

Klon Parsellerinden Seçilen Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ot Verimi ve Kalitelerinin Belirlenmesi

Mevlüt TÜRK^{1*} Selman YAĞLIKARA¹ Sebahattin ALBAYRAK²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta, Turkey

²Ondokuz Mayıs Üniv., Bafra MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bafra-Samsun, Turkey

*Sorumlu yazar: mevlutturk@sdu.edu.tr

Geliş tarihi: 10/08/2018 Yayına kabul tarihi: 20/11/2018

Özet: Bu araştırma, Isparta koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot verimi ve kalitelerini belirlemek amacıyla 2014-2015 yıllarında yürütülmüştür. Denemede TUBİTAK 110 O257 numaralı projeden temin edilen 15 adet yonca genotipi ile Bilensoy ve Gea kontrol çeşitlerinin kuru ot verimi, ham protein oranı, ADF, NDF, sindirilebilir kuru madde ve nispi yem değerleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda; en yüksek kuru ot verimleri Çay-1 (28.79 t/ha), Keçiborlu-1 (26.88 t/ha), Keçiborlu-3 (25.98 t/ha) ve Çay-2 (25.77 t/ha) genotiplerinde, en yüksek ham protein oranları Sandıklı-1 (% 22.18) ve Çay-2 (% 22.13) genotiplerinde, en yüksek ADF oranı Akşehir-2 (% 32.9), en yüksek NDF oranı Yeşilova-2 (% 43.93), en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı Keçiborlu-3 (% 67.67) ve en yüksek nispi yem değerleri Keçiborlu-3 (157.9) ve Çay-2 (157.7) genotiplerinden elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre yüksek verim ve kalite değerleri bakımından Çay-1, Keçiborlu-3, Keçiborlu-1 ve Çay-2 genotiplerinin ıslah çalışmalarında kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yonca, kuru ot verimi, ham protein oranı, nispi yem değeri.

Determination of Forage Yield and Quality of Some Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Genotypes Selected From Clone Plots

Abstract: This research carried out to determine forage yield and quality of different alfalfa (*Medicago sativa* L.) genotypes under Isparta conditions in 2014-2015. In present study, 15 different alfalfa genotypes that supplied from TUBİTAK 110 O 257 and Bilensoy and Gea cultivars were used. This study specified hay yield, crude content, ADF, NDF, DDM and RFV in the alfalfa genotypes. End of the present research; the highest hay yields were obtained from Çay-1 (28.79 t ha⁻¹), Keçiborlu-1 (26.88 t ha⁻¹), Keçiborlu-3 (25.98 t ha⁻¹) and Çay-2 (25.77 t ha⁻¹) genotypes, the highest crude protein contents were obtained from Sandıklı-1 (22.18%) and Çay-2 (22.13%) genotypes, the highest ADF content was obtained from Akşehir-2 (32.9%) genotype, the highest NDF content was obtained from Yeşilova-2 (43.93%) genotype, the highest DDM values was obtained from Keçiborlu-3 (67.67%) genotype, the highest RFV values were obtained from Keçiborlu-3 (157.9) and Çay-2 (157.7) genotypes. Çay-1, Keçiborlu3, Keçiborlu-1 and Çay-2 genotypes can be used in breeding study because of their high forage yield and quality values.

Keywords: Alfalfa, hay yields, crude protein ratio, relative feed values

Giriş

Yoncanın adaptasyon yeteneğinin yüksek olması ve uzun ömürlülüğü, vejetasyon döneminde birçok defa biçilebilmesi, verim ve besin değerinin yüksekliği, ekim nöbetinde önemli etkinliği ve kimi çeşitlerinin otlatılmaya dayanıklılığı, yoncayı diğer yem bitkilerinden üstün kılan özelliklerdir (Soya ve Kavut, 2004). Bu üstün

özelliklerinden dolayı yonca bitkisi ülkemizde, tarımı en fazla yapılan yem bitkilerinin başında gelmektedir.

Yem bitkileri ekim alanlarını arttırmak ve dolaylı olarak hayvanların ihtiyacı olan kaliteli yem bitkisinin üretilebilmesi amacıyla yeni çeşitlerin geliştirilmesi ya da geliştirilmiş çeşitlerin farklı bölgelerdeki

ekolojilerde deneme çalışmaları yapılarak üreticilere tavsiye edilmesi gerekmektedir (Gürel and Gosterit, 2009; Çeçen et al., 2007).

Tarım yapılan alanların çeşitli sebeplerden dolayı daralması ve bilinçsiz bir şekilde tahrip edilmesi sonucu, diğer ürünlerde olduğu gibi yoncada da birim alanda en yüksek verim alınmasını zorunlu kılmıştır. Yurdumuz üzerinde tarım yapılan alanları genişletme olanağının kalmadığı, bu yüzden tarımsal üretimi artırmak için agronomik uygulamaların iyileştirilmesi yanında, birim alan veriminin artırılması görüşü herkes tarafından kabul görmektedir. Bitki ıslahı etkinliklerinde verim, dayanıklılık ve kalite ölçütleri bakımından, üstün anaçların seçilip kullanılması ve değişik genotiplere dağılmış bulunan üstün özelliklerin bir genotipte toplanması hedeflenmektedir (Yağdı ve Karan, 2000).

Araştırmada, TÜBİTAK 110 O 257 numaralı proje kapsamında Göller yöresinden toplanan ve klon parsellerinde açıkta tozlanarak tohum elde edilen 15 adet yonca genotipinin ot verimi ve bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda, Isparta ve benzeri ekolojilere uygun yeni bir yonca çeşidi geliştirmek amacıyla kaynak popülasyon oluşturma için uygun genotipler seçilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Deneme, SDÜ Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde (37°50'47"K ve 30°32'12" D) 2014-2015 yılları arasında yürütülmüştür. Bölgede uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12.2 °C iken; araştırma yıllarındaki (2014 ve 2015) ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla 13.0 °C ve 13.5 °C olarak gerçekleşmiştir. Araştırma yıllarındaki toplam yağış miktarları sırasıyla 670.8 mm ve 533.5 mm olarak gerçekleşmiş olup, uzun yıllar toplam yağış ortalaması ise 543.6 mm olarak kaydedilmiştir. Deneme yılları ile uzun yılların ortalama nispi nem değerleri paralellik göstermiştir. Deneme alanı toprağı tınlı, hafif alkali, elverişli fosfor ve potasyum yönünden orta derecede, organik madde bakımından ise fakirdir.

Araştırma materyallerini oluşturan yonca (*Medicago sativa* L.) genotipleri TÜBİTAK 110 O 257 numaralı proje kapsamında klon olarak toplanmış olup, 2013 yılında tüm popülasyonların açıkta tozlaşması sonucu araştırma materyali olan tohumlar elde edilmiştir. Elde edilen tohumlar ekilmiş ve 3 yıl boyunca fenolojik ve morfolojik özelliklerle birlikte verim ve kalite analizleri yapılmıştır. Üçüncü yılın sonunda üstün özellik gösteren ve moleküler karakterizasyon bakımından da farklılık gösteren 15 yonca genotipi (Yeşilova-1, Yeşilova-2, Karamanlı-1, Karamanlı-3, Akşehir-1, Akşehir-2, Keçiborlu-1, Keçiborlu-3, Sandıklı-1, Sandıklı-2, Şuhut-1, Şuhut-3, Çay-1, Çay-2, Çay-3) çoklu melez parsellerini oluşturmak amacıyla seçilmişlerdir. Bu yonca genotipleri ile birlikte kontrol çeşidi olarak Bilensoy ve Gea kullanılmıştır.

Çalışma 7 Nisan 2014 tarihinde tesadüf blokları denemene desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Elde bulunan tohum miktarlarının az olmasından dolayı parsel alanı küçük tutulmuştur. Araştırmada sıra arası mesafe 25 cm olup, her parsel 2 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur. Buna göre parsel alanı her bir çeşit için 2 m² olarak belirlenmiştir. Ekim, 2 kg/da tohum miktarına göre hesaplanmıştır. Ekimle birlikte dekara 3 kg saf azot ve 8 kg P₂O₅ içeren gübre uygulanmıştır. Denemenin tesis yılında (2014) sadece bakım işlemleri uygulanmış olup, tüm veriler çalışmanın ikinci yılında alınmıştır. 2015 yılında ise; 12 Mayıs, 20 Haziran, 21 Temmuz, 19 Ağustos ve 22 Eylül tarihlerinde toplam 5 biçim yapılmıştır.

Denemede kuru ot verimi, ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı, sindirilebilir kuru madde ve nispi yem değerleri incelenmiştir. Kuru ot verimleri 5 biçimin toplamı olarak verilirken, ot kalitesi ile ilgili analizler birinci biçimden elde edilen materyaller üzerine yapılmıştır.

Hasatta her parselin kenarlarından birer sıra, üst ve alt kısmından 0.5 m biçilerek parselden uzaklaştırılmıştır. Her parselden biçilen yeşil ot kümesinden rastgele alınan yaklaşık 500g'lık taze ot örnekleri, kurutma dolabında 48 saat 70°C ' de kurutularak 24 saat oda rutubetinde bekletildikten sonra 2 g

duyarlı terazide tartılmış ve kuru ot ağırlıkları bulunmuştur. Her parselden elde edilen kuru ot oranları parsellerden elde edilen yeşil ot verimleri ile çarpılarak dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır (Cevheri ve Avcıoğlu, 1998).

Her parselden alınan örnekler kurutulup blender ile öğütüldükten sonra Kjeldahl metoduna göre azot analizi yapılmış (Kacar ve İnal, 2008), elde edilen oranlar 6.25 katsayısıyla çarpılmış ve ham protein oranları belirlenmiştir.

ADF ve NDF analizleri Ankom A220 Fiber Analyser cihazı yardımıyla ANKOM teknolojisinin bildirdiği esaslara göre yapılmıştır. Sindirilebilir kuru madde ve nispi yem değerleri (Horrocs ve Vallentine, 1999)'in formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır.

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

$$KMT = 120 / \% NDF$$

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

Denemeye ait veriler SAS 98 istatistik paket programından yararlanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiki analiz sonucunda önemli farklılık ortaya çıktığında, ortalamaların karşılaştırılması için % 5 önemlilik düzeyinde Duncan testi uygulanmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Yonca genotiplerinin verim ve kalite özelliklerine ait verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 1'de, ortalama değerler ise Çizelge 2'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre genotipler arasında kuru ot verimi, ham protein oranı, ADF oranı ve sindirilebilir kuru madde oranları bakımından % 1, NDF oranı ve nispi yem değeri bakımından % 5 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Varyans analizi sonuçları

Table 1. Results of variance analysis

Varyasyon Kaynakları	SD	Kuru Ot Verimi	Ham Protein Oranı	ADF oranı	NDF oranı	SKM	NYD
Sources of variations	df	Hay yield	CP ratio	ADF ratio	NDF ratio	DDM	RFV
Blok /Block	2	118183	1.809	0.719	1.498	0.433	10.731
Genotipler Genotypes	16	7000652**	6.332**	7.442**	5.342*	4.518**	139.350**
Hata /Error	32	31390	1.127	1.915	1.815	1.163	31.565

Kuru ot verimi bakımından en yüksek değerlerin (beş biçim toplamı) Çay-1, Keçiborlu-3, Keçiborlu-1 ve Çay-2 (sırasıyla, 28.79, 26.88, 25.98 ve 25.77 t/ha) genotiplerinden elde edildiği, en düşük verimin ise 12.48 ve 12.40 t/ha ile Karamanlı-1 ve Yeşilova-2 genotiplerinde belirlendiği görülmüştür. Çalışmamızda ortalama kuru ot verimi 20.18 t/ha olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz ortalama kuru ot verimi bazı araştırmacıların (Açıkgöz vd., 1984; Aydın vd., 1994; Tan vd., 1997; Turan, 2010; Geleti ve ark., 2014; İnal, 2015) bildirdiği değerlerden yüksek bulunması, kullanılan materyalin yanı sıra çevresel faktörler ve biçim sayısının farklılığından kaynaklanmış olabilir. Yoncada kuru ot

verimleri Karadeniz koşullarında 766-1456 kg/da (Töngel ve Ayan, 2010), Doğu Anadolu'da 1023-1899 kg/da (Şengül ve Tahtacıoğlu, 1996), Güney Doğu Anadolu'da 1594-2219 (Gülcan ve Anlarsal, 1992), Orta Anadolu'da 873-1205 kg/da (Altınok ve Karakaya, 2002), Akdeniz koşullarında 1467-1806 kg/da (Avcı ve ark. 2009), Ege koşullarında ise 1102-1266 kg/da (Cevheri ve Avcıoğlu, 1998) arasında değişim gösterdiği farklı araştırmacılar tarafından bildirilmektedir. Araştırma sonuçlarındaki bu farklılıklar, söz konusu denemelerin kışlık ve yazlık ekilmelerinden, denemelerde kullanılan çeşit farklılıklarından ve denemelerin yürütüldüğü ekolojik koşullardan, özellikle de vejetasyon süresince düşen toplam yağış ve sıcaklık

farklılıkları ile sulama durumundan kaynaklandığı söylenebilir.

Çalışmada en yüksek ham protein oranları % 22.18 ve % 20.44 aralığında değişim göstermiş, en yüksek değerler sırasıyla Sandıklı-1, Sandıklı-2, Çay-1, Çay-2, Çay-3, Akşehir-1, Akşehir-2, Keçiborlu-1, Keçiborlu-3 ve Şuhut-3 genotiplerinde belirlenmiştir. En düşük ham protein oranı ise % 17.63 ile Yeşilova-2 genotipinden elde edilmiştir. Çalışmada yer alan çeşit ve genotiplerin ortalama ham protein oranı % 20.4 olarak tespit edilmiştir. Yoncada ham

protein oranlarıyla yapılan çalışmalara bakıldığında en yüksek % 29.4 ve en düşük % 11.44 olduğu görülmüştür (Manga, 1981; Horner vd., 1985; Miller vd., 1991; Tamkoç, 1992; Akbari ve Avcioğlu, 1992; Aydın vd., 1994; Açıkgöz, 2001; Mustafa vd., 2001; Kamalak, 2005; Güngör vd., 2008; Katic vd., 2009). Yoncada bildirilen ham protein oranları arasındaki farklılıklar, denemelerde kullanılan çeşit, hasat zamanı, çeşitli agronomik uygulamaların yanı sıra çevresel faktörlerdeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 2. Ortalama kuru ot verimi, ham protein, ADF, NDF, SKM oranları ve nispi yem değerleri

Table 2. Mean hay yield, CP ratio, ADF, NDF, DDM ratios and RFV values.

Genotipler <i>Genotypes</i>	Kuru Ot Verimi <i>Hay yield</i>	Ham Protein Oranı <i>CP ratio</i>	ADF oranı <i>ADF ratio</i>	NDF oranı <i>NDF ratio</i>	SKM <i>DDM</i>	NYD <i>RFV</i>
Yeşilova -1	16.67 de	19.46 d-g	28.2 de	39.96 cd	66.93 ab	155.9 a
Yeşilova-2	12.40 f	17.63 g	32.2 ab	43.93 a	63.82 de	135.2 f
Karamanlı-1	12.48 f	17.85 fg	30.4 a-d	40.37 b-d	65.22b-e	150.4 a-d
Karamanlı-3	14.98 ef	18.74 e-g	31.6 ab	41.56 a-d	64.30 de	144.0 c-f
Akşehir-1	20.23 bc	20.96 a-d	30.6 a-d	40.40 b-d	65.05b-e	150.0 a-d
Akşehir-2	19.55 b-d	20.44 a-e	32.9 a	39.85 cd	63.28 e	147.7 a-e
Keçiborlu-1	25.98 a	21.55 a-c	30.5 a-d	39.92 cd	65.12b-e	151.7 a-c
Keçiborlu-3	26.88 a	21.81 ab	27.2 e	39.85 cd	67.67 a	157.9 a
Sandıklı-1	21.87 b	22.18 a	30.1 b-d	39.89 cd	65.46b-d	152.9 a-c
Sandıklı-2	22.48 b	21.86 ab	31.5 ab	41.42 b-d	64.38 de	144.5 b-f
Şuhut-1	19.77 b-d	19.55 c-g	30.1 b-d	39.17 d	65.44b-d	155.4 ab
Şuhut-3	20.70 bc	21.42 a-d	31.8 ab	41.35 b-d	64.12 de	144.2 c-f
Çay-1	28.79 a	21.34 a-d	31.0 a-c	39.55 d	64.73 c-e	152.4 a-c
Çay-2	25.77 a	22.13 a	28.7 c-e	39.23 d	66.52 a-c	157.7 a
Çay-3	20.63 bc	20.81 a-d	31.6 ab	40.56 b-d	64.24 de	147.3 a-e
Bilenyoy (St)	17.77 c-e	19.84 b-f	32.1 ab	42.39 a-c	63.91 de	140.2 d-f
Gea (St)	16.23 e	19.45 d-g	32.8 ab	42.75 ab	63.34 de	137.8 ef
Ortalama	20.18	20.4	30.8	40.71	64.74	148.5
VK (%)	8.77	5.20	4.49	3.34	1.66	3.78

*Kuru ot verimi 5 biçimin toplamıdır.

Aynı sütunda aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Araştırmada belirlenen ADF oranları ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, genotipler arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmada, en düşük ADF değerleri Keçiborlu-3, Yeşilova-1 ve Çay-2 genotiplerinden (sırasıyla, % 27.2, 28.2 ve 28.7) elde edilirken en yüksek ADF değeri Akşehir-2 (% 32.9) genotipinden elde edilmiştir. Çalışmada genotiplere ait ortalama ADF oranı % 30.8 olarak tespit edilmiştir. Yoncada ADF ile ilgili çalışmalara bakıldığında en yüksek % 41.55 ve en düşük değer ise % 24 olduğu görülmüştür (Horner vd., 1985; Miller vd., 1991; Hesterman vd., 1993; Katic vd., 2009). Yoncada bildirilen ADF oranları arasındaki farklılıklar, araştırmalara özgü uygulamalardan, hasat zamanları, çeşit gibi faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

Yonca genotiplerinin NDF oranları ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, genotipler arasında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yonca genotiplerinin NDF oranları incelendiğinde, Yeşilova-2 ve kontrol çeşitleri hariç, diğer genotiplerin değerleri istatistiki olarak aynı grup içerisinde ve daha düşük bulunmuştur (% 41.56-39.23). Çeşit ve genotiplere ait ortalama NDF oranı % 40.71 olarak bulunmuştur. Yoncada NDF oranı ile ilgili çalışmalara bakıldığında en yüksek % 55.6 ve en düşük % 21 olduğu belirtilmiştir (Horner vd., 1985; Miller vd., 1991; Hesterman vd., 1993; Mustafa vd., 2001; Kamalak, 2005; Katic vd., 2009).

Sindirilebilir kuru madde oranları ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, genotipler arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmada, en yüksek değer SKM değerleri Keçiborlu-3 (% 67.67), Yeşilova-1 (% 66.93) ve Çay-2 (% 66.52) genotiplerinden elde edilmiştir. SKM, yemin yapısında bulunan sindirilebilir besin maddelerinin toplamını ifade eder. SKM oranı yemin ADF içeriğiyle yakından ilişkilidir. Otun ADF oranı arttıkça SKM oranında bir azalma olur ki bu durum yemin sindirilebilirliğini önemli ölçüde azaltır. Çalışmamızdaki ortalama sindirilebilir kuru madde oranı % 64.74 olarak bulunmuştur.

Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değerleri incelendiğinde yoncanın ADF'den hesaplanarak bulunan SKM değeri % 59.7 olarak belirtilmiştir (Yavuz, 2005). Isparta da yapılan yonca çalışmasında sindirilebilir kuru madde oranı ortalama % 64.31 bulunmuştur (Açıkbaş vd., 2017).

Nispi yem değerleri ile ilgili olarak yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, genotipler arasında istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yonca genotiplerinin nispi yem değerleri 157.9-135.2 aralığında değişim göstermişlerdir. Yemin nispi besleme değeri, otun kuru madde alımı ve sindirilebilir kuru madde oranları kullanılarak hesaplanır (Lithourgidis vd. 2006). Linn ve Martin (1989), baklagillerin nispi besleme değeri oranları için yaptıkları sınıflandırmada, yemin NYD oranı 151'den büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, 125-151 aralığında yüksek kaliteli, 103-124 aralığında iyi kaliteli, 87-102 aralığında ise orta kaliteli, buna karşılık 75-86 aralığında zayıf ve 75'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre çalışmamızda Yeşilova-1, Keçiborlu-1, Keçiborlu-3, Sandıklı-1, Şuhut-1, Çay-1 ve Çay-2 genotipleri 151'in üzerinde NYD'ne sahip olup üstün kalitede, diğer genotipler ise yüksek kaliteli sınıfa girmişlerdir.

Sonuç

Göller yöresinden toplanan yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot verimleri ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla, 15 adet yonca genotipi ile 2 adet tescilli yonca çeşidi ile yürütülen bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- En yüksek kuru ot verimleri Çay-1 (2879 t/ha), Keçiborlu-1 (26.88 t/ha), Keçiborlu-3 (2598 t/ha) ve Çay-2 (2577 t/ha) genotiplerinde elde edilmiştir.
- Sandıklı-1 (% 22.18) ve Çay-2 (% 22.13) genotipleri en yüksek ham protein oranlarına sahip olmuşlardır.
- En yüksek ADF oranı Akşehir-2 (% 32.9), en yüksek NDF oranı Yeşilova-2 (% 43.93) genotiplerinde elde edilmiştir.

- Sindirilebilir kuru madde oranı bakımından en yüksek değer Keçiborlu-3 (% 67.67) genotipinden elde edilmiştir.
- Keçiborlu-3 (157.9) ve Çay-2 (157.7) genotipleri nispi yem değerleri bakımından en yüksek değere sahip olmuşlardır.

Bu sonuçlara göre Göller yöresinden toplanan yonca (*Medicago sativa* L.) genotipleri içerisinde ot verimleri ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde Çay-1, Keçiborlu-3, Keçiborlu-1 ve Çay-2 genotipleri ön plana çıkmaktadır. Daha sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi için sonraki yıllardaki verilerin de değerlendirilmesi gerekmektedir. TÜBİTAK 214O066 nolu projenin çalışmaları devam etmektedir. Sonraki yıllara ait verilerinde eklenmesiyle birlikte, sonuç raporunda daha kesin bir değerlendirme yapılabilecektir.

Teşekkür

Bu çalışma Selman Yağlıkara'nın yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Araştırmayı destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne (Proje No: 4259-YL1-15) ve TÜBİTAK'a (TOVAG-214O066) teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Açıkbaz, S., Albayrak, S. ve Türk, M., 2017. Doğal Vejetasyondan Toplanan Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi , 4(2): 155-162, Siirt
- Açıkgöz, E., Ekiz H. ve Karagöz, A.,1984. Ankara Kırak Koşullarında Bazı Yonca Çeşitlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özellikleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 3, s.33-39, Bursa.
- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri, Üniv. Zir. Fak., Tarla Bitkileri Bölümü, Uludağ Üniv., Göllendirme Vakfı, no. 182, 584 s, Bursa.
- Akbari, N. ve Avcıoğlu, R., 1992, Ege Bölgesine Uygun Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Agronomik Özellikleri ile Yem Kaliteleri Üzerinde Araştırma, Bornova-İzmir, (Doktora Tezi).
- Altınok, S. ve Karakaya, A. 2002. Forage Yield of Defferent Alfalfa Cultivars Under Ankara Conditions. Turk. J. of Agric. 26. Vol. P. 11-16.
- Avcı, M., S. Çınar, S. Kızıl, A. Aktaş, C. Yücel, R. Hatipoğlu, H. Yücel, N. Kılıçalp, İ. İnal, R. Gültekin, 2009. Çukurova Taban Koşullarında Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma, s. 666-670, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, (19-22 Ekim 2009, Hatay).
- Aydın, İ., Acar., Z. ve Erden İ. 1994, Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yonca Çeşitlerinin Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, İzmir, s. 27-31.
- Cecen, S., Gosterit, A., Gurel, F. 2007. Pollination effects of the bumble bee and honey bee on white clover (*Trifolium repens* L.) seed production. Journal of Apicultural Research, 46 (2): 69-72.
- Cevheri, A. C., Avcıoğlu, R., 1998. Bornova Koşullarında 11 Farklı Yonca Çeşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar (yüksek lisans tezi, yayımlanmamış). EÜ, Fen Bilimleri Enst., Bornova, İzmir.
- Geleti, D., Hailemariam, M., Mengistu, A., and Tolera, A., 2014. Biomass Yield Potential and Nutritive Value of Selected Alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars Grown Under Tepid to Cool Sub-moist Agro-ecology of Ethiopia. Journal of Agricultural Research and Development, 4(1), 7-14.
- Gülcan, H. ve Anlarsal, A.E. 1992.GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Yetiştirilecek Yonca Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Genel Yay. No:32, GAP Yay. No: 61, Adana.
- Güngör T., Başalan M. ve Aydoğan Ğ, 2008 Kırıkkale Yöresinde Üretilen Bazı

- Kaba Yemlerde Basın Madde Miktarları ve Metabolize Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 55,111-115.
- Gürel, F., Gosterit, A. 2009. Importance of honeybee and bumblebee pollination in Turkey. 19th Eucarpia Conference, 26-29 May, Ljubljana, Slovenia.
- Hesterman, O.B., Kells, J.J., and Tiffin P.L., 1993. Interaction Among Harvest Frequency, Fertiliser and Herbicide Use With Intensively Managed Alfalfa in the North-Central USA. Proceedings of the XVII International Grassland Congress, New Zeland, s. 885-887.
- Horner L.J., Bush, J., Adams, G.D. and Taliaferro C.M., 1985. Comparative Nutritional Value of Eastern Gamagrass and Alfalfa Hay for Dairy Cows, journal of Dairy Science <http://jds.fass.org/cgi/reprint/68/10/2615>. (13.07.2010).
- Horrocks, R. D. and Valentine, J. F., 1999. Harvested forages, Academic Press.
- İnal, 2015. Kırşehir Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir.
- Kacar, B. ve İnal, A. 2008. Bitki Analizleri; Nobel Yayınları: Ankara, 1241.
- Kamalak, A. 2005. Bazı Kaba Yemlerin Gaz Üretim Parametreleri ve Metabolik Enerji İçerikleri Bakımından Karşılaştırılması, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(2)-20-30.
- Katić, S., Milić, D., Karagić, D., Vasiljević, S., Glamočić, D. ve 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.%20engl.%20S.%20KaticSR](http://istocar.bg.ac.rs/radovi8/2/73.%20engl.%20S.%20KaticSR;); (15.05.2010).
- Manga, İ. 1981. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi. Yay. No: 577. Ziraat Fakültesi Yayınları No:261, Araştırma Serisi No:172.
- Miller, P.S., Garrett, W. N. and Hinman, N. 1991. Effects of Alfalfa Maturity on Energy Utilization by Cattle and Nutrient Digestibility by Cattle and Sheep. J. Anim Sci 1991. 69:2591-2600. California.
- Mustafa A.,F., Christensen, D.A. ve McKinnon, J.J., 2001. Chemical Composition and Ruminant Degradability of Lucerne (*Medicago sativa*) Product. Wiley Online Library, <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext>
- Soya, H. ve Kavut, Y. T., 2004. Bazı Yeni Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Bornova Koşullarındaki Performansları Üzerine Bir Araştırma, (Yüksek lisans tezi, basılmamış). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Şengül, S. ve Tahtacıoğlu, 1996. Şark Yoncasında (*M. sativa* L.) Ot ve Ham Protein Veriminin Belirlenmesi, Atatürk Ü. Z. F. Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3.Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran s. 615-620, Erzurum.
- Tan, M., Serin, Y. ve Yolcu, H., 1997. Erzurum Şartlarında Yoncadan Ot ve Tohum Alma İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 28 (5): 729-739.
- Tamkoç, A. 1992. Kayseri Yoncasında Seçme Elçi Klonlarının Konya Şartlarında Diğer Varyetelerle Karşılaştırılması. (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Töngel, M.Ö. ve Ayan, Ş. 2010. Nutritional Content and Yield Performances of Lucerne (*Medicago sativa* L.) Cultivars in Southern Black Sea Shores. Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ondokuz Mayıs, 9(15), 2067-2073.
- Turan, N., 2010. Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Farklı Ekim

- Zamanlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., (Basılmamış Doktora Tezi), Van, 103s.
- Yağdı, K., ve Karan, Ş. 2000. Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Melez Gücünün Saptanması. Turkish Journal Of Agriculture And Forestry, 24, 231- 236.
- Yavuz, M., 2005 Bazı Ruminant Yemlerinin Nispi Yem Değeri ve İn vitro Sindirim Değerlerinin Belirlenmesi, GOÜ Ziraat Fakültesi, 2005, 22 (1), 97-101, Tokat