

Veysel SARUHAN¹
Alpaslan KUŞVURAN²

¹ Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri
Bölümü, Diyarbakır.

e-posta: veysel_saruhan@hotmail.com

² Çankırı Karatekin Üniversitesi Kızılırmak Meslek
Yüksek Okulu, Kızılırmak, Çankırı.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago Sativa* L.) Çeşitleri ve Genotiplerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi

Determination of yield performances of some lucerne
cultivars and genotypes under the güneydoğu anadolu
region conditions

Alınış (Received): 06.12.2010 Kabul tarihi (Accepted): 11.05.2011

Anahtar Sözcükler:

Yonca, verim, adaptasyon, ham protein

Key Words:

Lucerne, yield, adaptation, crude protein

ÖZET

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarına uygun bazı yonca çeşitleri ve genotiplerini saptamak amacıyla, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanı'nda (37°54'N, 40°14'E, yükseklik yaklaşık 660 m), 2004 ve 2005 yıllarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada 4 yonca çeşidi (Kayseri, Elçi, Yerel Genotip, Bilensoy) ve bir hattında (SYN-1) bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein oranı değerleri incelenmiş ve verim performansları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda yıllık ortalama verilere göre, çeşitler içinde en fazla toplam yeşil ot (4896 kg/da) ve kuru ot veriminin (1266 kg/da) Elçi çeşidinden, en yüksek ortalama ham protein oranının ise (% 22.67) Bilensoy çeşidinden elde edildiği saptanmıştır. Bunun yanı sıra Yerel Genotip'e ait veriler, bu genotipin bölgede başarıyla yetiştirilebileceğini göstermiştir.

ABSTRACT

This study was conducted in order to determine of some suitable Lucerne cultivars and genotypes under Southern Anatolia Region Conditions in Research Area of Dicle University Faculty of Agriculture at 2004-2005. The experimental design was a completely randomized block with four replications. In this study, plant height, herbage and hay yield, and crude protein ratio of four cultivars and one line of Lucerne were investigated. According to results of study, the highest herbage (4896 kg/da) and hay yields (1266 kg/da) were obtained from Elci cultivar and the highest crude protein ratio (% 22.67) was obtained Bilensoy cultivar. Overall yields of the local genotype showed that the cultivar can be used successfully in this region.

GİRİŞ

Ülkemizde hayvancılık çoğunlukla ana yem kaynağını doğal çayır-meraların oluşturduğu şekilde yapılmaktadır. Ancak, uzun yıllar boyunca süregelen düzensiz ve aşırı otlatma, doğal çayır-meralarımızın veriminin önemli ölçüde azalmasına yol açmıştır. Buna karşın yembitkileri tarımının da istenilen düzeyde olmaması sonucunda, çayır-meralarımızdan elde edilen ot miktarı hayvanlarımızı besleyemez duruma gelmiştir.

Ülkemiz ekilebilir toplam tarla tarımı alanı nadas alanları dahil 20.658,817 ha'dır. Son yıllardaki yem bitkileri desteklemelerine paralel olarak tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim oranı % 2-3'lerden 569.296 ha ile % 9.06 seviyesine kadar çıkmıştır (Anonim, 2009a). Ekilebilir tarla tarımı alanı içinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi % 15.05'lik bir paya sahiptir. GAP'ın devreye girmesi ile sulanabilen ekim alanlarının artışı nadasa bırakılan alanların da (211.193 ha) ülkede toplam nadasa bırakılan alan içindeki payının (% 4.89) düşük oranlarda yer almasına yol açmıştır. Bununla birlikte Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yem bitkileri ekim oranı ülke genelinde % 0.36, bölgede ise % 2.37 düzeylerinde kalmıştır.

Özellikle 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 1998 yılında yürürlüğe girmesinden sonra mera ıslahlarının teşviki devlet desteğine bağlanmış, kamu-üniversite işbirliği ile ülkenin her yöresinde mera ıslahına başlanmıştır. Buna bağlı olarak bugün yapılacak olan bu çalışmalarda kullanılacak olan buğdaygil ve baklagillerin belirlenerek mera ıslah çalışmalarına uygun bitki tür ve çeşitlerinin tespit edilmesi ayrı bir önem kazanmıştır. Çayır ve meralar üzerindeki hayvan sayısını azaltarak ıslah çalışmalarının başlatılması ve geriye kalan hayvanlarımızın kaba yem gereksinimlerinin karşılanması için, tarla tarımı içinde yetiştirilen yem bitkilerine büyük önem verilmesi gerekmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, çayır-mera alanı ülkemiz çayır-meralarının % 11'ini teşkil etmektedir (Anonim, 2000). Ancak bölge meralarının aşırı derecede tahribi, yöreye has olarak kaba yem açığının doğal meralardan giderilmesi çabaları ile sonuçlanmaktadır. Bölgenin mera alanları ülkemizin en zayıf bitki örtüsüne sahip meralarıdır. Bitki örtüsünün zayıf olmasının nedeni, iklimin sıcak olması, toprak yapısının taşlı ve ana kayanın geniş alanları kaplamasından dolayıdır. Bölgede 1 BBHB'ye 0.82 ha mera düşmektedir. Oysa bölge meralarının verim ve kompozisyonları dikkate alındığında 4 ha meranın 1 BBHB'ye ayrılması gerekmektedir. Bu bulgular bölge meralarının yaklaşık beş katı üzerinde otlatıldığını göstermektedir (Sayar ve ark., 2010). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan toplam 644.356 adet büyükbaş hayvan, Türkiye toplam büyükbaş hayvan varlığının % 5.96'sına, 5.644,941 küçükbaş hayvan ise küçükbaş hayvan sayısının % 21'ine tekabül etmektedir. Görüldüğü üzere bölge hayvancılık açısından önemli bir potansiyele sahip olup, daha çok küçükbaş hayvancılık tarımı söz konusudur (Anonim, 2009b). Bu nedenle, artan kaba yem ihtiyacına bağlı olarak ortaya çıkan yem açığının kapatılmasında, mevcut çayır ve meraların ıslah edilerek verimlerinin artırılmasının

yanında, tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanlarının yaygınlaştırılması da büyük önem arz etmektedir.

Yılda birçok kez yapılan biçim ile birim alandan kaldırdığı kaliteli kaba ot verimiyle kaba yem ihtiyacını karşılamada başı çeken yoncanın kuru ve yeşil otu her türlü hayvan için lezzetli ve besleyicidir (Açıkgöz, 2001). Hayvan beslenmesinde kullanılan kaba yemlerin en kalitelilerinden biri olan ve yeryüzünde en fazla tarımı yapılan yem bitkisi olan yonca, Dünya'nın pek çok ülkesinde tarımsal kalkınmanın temel taşlarından birini oluşturmaktadır. Bu nedenle de her geçen yıl yonca tarımına verilen önem gittikçe artmaktadır. Yüksek verimli yonca çeşitlerinin tespit edilmesi ve ıslah edilmesi bu açıdan oldukça büyük önem taşımaktadır. Yeşil otu vitaminlerce zengin, birim alandan protein verimi yüksek olan yoncanın, kuru ve yeşil otu hayvanlar için lezzetli ve besleyici olup tüm bu özellikler nedeniyle yem bitkilerinin kraliçesi olarak anılmaktadır.

Kuzey Yarıküre'nin Sibiryaya ve Alaska gibi çok soğuk yörelerinden, Afrika sıcaklarının egemen olduğu Kuzey Afrika Ülkeleri ve Arap Yarımadası gibi oldukça sıcak yörelere kadar çok değişik iklim koşullarına adapte olabilen çeşitleri vardır (Avcıoğlu ve ark., 2009). Hayvancılık ve yem bitkileri tarımının gelişmiş olduğu ABD, Fransa, İtalya ve Arjantin gibi ülkelerde toplam ekilebilir alan içerisinde yoncanın oranı % 5-30 arasında değişirken ülkemizde ise bu oran yaklaşık olarak % 2.76'dır (Anonim, 2009a). 1950 yılında 4.200 ha olan yonca ekim alanı 1960'ta 28.900 ha'a, 1970'te 51.300 ha'a, 1980'de 131.000 ha'a, 1990'da 186.000 ha'a, 2000'de 250.800 ha'a, 2006 yılında ise 444.000 ha'a yükselmiştir (Özbay, 2007). 2009 yılı için bu miktar 569.296 ha'dır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi toplam ekilebilir arazi varlığı 3.134.379 ha'dır. Bu arazi varlığı ile Türkiye toplam ekilebilir arazi varlığının % 15.17'sini oluşturmaktadır. Bölgede ekilebilir arazi varlığının, % 78.45'i tarla tarımı, % 2.15'i sebze tarımı, % 12.67'si meyvecilik ve % 6.74'ü de nadas alanı olarak yer almaktadır (Anonim, 2009a)

Bununla birlikte yonca ile ilgili yapılan bazı araştırmalarda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Baker ve ark. (1952), çiçeklenme başlangıcından tam çiçeklenmeye kadar değişik dönemlerde hasat edilen yonca'da, kuru madde oranının % 24.5'den % 27.3'e kadar yükseldiğini, ham protein oranının ise % 20.4'den % 17.4'e düştüğünü saptamışlardır. Manga (1981), Erzurum'da yürüttüğü çalışmasında bitki boyunu 30.7-65.8 cm, yeşil ot verimini de 1308-1928 kg/da arasında tespit etmiştir. Ergin (1982) Erzurum koşullarında, yonca kuru ot veriminin 282-531 kg/da arasında olabileceğini belirtmektedir. Avcıoğlu ve ark. (1989), Ege

Bölgesi'nde yürüttükleri çalışmalarında, yeşil ot veriminin 4371-8798 kg/da ve kuru madde veriminin 1182-2066 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Chamblee ve Warren (1990), yoncada bakteri aşılmasının etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında bitki boyunu 29.0-60.5 cm arasında saptamışlardır. Akbari ve Avcıoğlu (1992), Bornova koşullarında yaptıkları çalışmada, bitki boyunu 79-100 cm, yeşil ot verimini 383-677 g/bitki ve kuru madde verimini 57-135 kg/da olarak belirlemişlerdir. Sharma ve Sharma (1993), 3 yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında yeşil ot verimlerini, T9 çeşidinde 7308 kg/da, Anad çeşidinde 7645 kg/da ve ss627 çeşidinde ise 7942 kg/da saptamışlardır. Şilbir ve ark. (1994), Harran ovası sulu koşullarında 5 yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, ortalama yeşil ot verimini 3257-9286 kg/da, kuru ot verimini 787-2135 kg/da, bitki boyunu 21.7-48.7 cm arasında tespit etmişlerdir. Şengül ve Sağsöz (1995) Van'da yürüt-tükleri çalışmalarında, ortalama bitki boyunun 86.1 cm, yeşil ot veriminin 92.0 g/bitki ve kuru ot veriminin ise 49.0 g/bitki olduğunu saptamışlardır. Anlarsal (1996), Çukurova sulu koşullarında 6 yonca çeşidinde, 2 yıl süre ile yürüttüğü çalışmasında, ortalama yeşil ot verimini 9148-9906 kg/da ve kuru ot verimini ise 2115-2426 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Eğinlioğlu ve ark. (1996), Menemen koşullarında, 20 çeşit yoncada, 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, yeşil ot veriminin 5937-8853 kg/da, kuru madde veriminin 1144-1733 kg/da arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir. Şengül ve Tahtacioğlu (1996), 1984-1986 yılları arasında, Erzurum ekolojik şartlarında 11 farklı yonca çeşidinde yaptıkları çalışmada, ortalama yeşil ot verimini 2534-3602 kg/da, kuru ot verimini 982-1797 kg/da arasında ve ham protein oranını % 11.11-15.11 değiştirdiğini saptamışlardır. Tahtacioğlu ve ark. (1996), Erzurum'da 19 adet yonca çeşit ve hattıyla yaptıkları çalışmada, kuru ot veriminin 1291-1781 kg/da arasında değiştiğini belirlemişler ve ayrıca biçim sayıları ve yıllar ilerledikçe ele alınan çeşitlerin kuru ot verimlerinin düştüğünü ifade etmişlerdir. Cevheri ve Avcıoğlu (1998), Bornova koşullarında 11 adet yonca çeşidi ile yaptıkları çalışmada, bitki boyu değerlerinin 51.3-67.6 cm, yeşil ot veriminin 4874-5522 kg/da, kuru ot veriminin 1102-1266 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Serin ve ark. (1998), Erzurum sulu koşullarında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmalarında ortalama kuru ot verimini 1098 kg/da ve ham protein oranını % 16.84 olarak saptamışlardır. Aka ve Avcıoğlu (1999), 1998 yetiştirme döneminde İzmir ili Selçuk ilçesinde yürüttükleri çalışmada, inceledikleri çeşitlerde vejetasyon süresince 5 biçim alındığını, bitki boyunun 61.6-67.5 cm, yeşil ot veriminin 4925-6125

kg/da, kuru ot veriminin 1178-1573 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Clark ve ark. (2000), 1997-2000 yılları arasında Klamath deneme istasyonunda 28 yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında ortalama kuru ot verimlerini 1473-1708 kg/da ve ham protein oranını % 20.9-23.3 arasında tespit etmişlerdir. Altınok ve Karakaya (2002), Ankara koşullarında 1997-1999 yılları arasında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, ortalama bitki boyunu 57.6 cm, yeşil ot verimini 3260 kg/da ve kuru madde verimini ise 1071 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Başbağ ve ark. (2002), 1999-2001 yılları arasında, Diyarbakır sulu koşullarında, 19 yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, ortalama yeşil ot verimlerini 3672.13-6153.38 kg/da, kuru ot verimini 1015.24-1745.31 kg/da, bitki boyunu 36.02-56.34 cm ve ham protein oranını % 16.45-19.01 arasında tespit etmişlerdir. Kuşvuran ve Tansı (2005), KKTC koşullarında 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmalarında ortalama bitki boyunu 64.79-80.01 cm, yeşil ot verimini 1261.07-2053.80 kg/da ve kuru ot verimini ise 278.61-513.76 kg/da arasında saptamışlardır. Kır ve Soya (2006), Bornova koşullarında yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyunun 74.78-86.78 cm arasında değiştiğini saptamışlardır. Demiroğlu ve ark. (2008), 2003 ve 2004 yıllarında, iki farklı lokasyonda (Bornova ve Ödemiş) 5 farklı yonca çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, ortalama kuru ot verimlerini 1892-2474 kg/da aralığında tespit etmişlerdir. Avcı ve ark. (2009), 2001-2004 yılları arasında Çukurova koşullarında 3 yıl süreyle yürüttükleri araştırmalarında, ortalama yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein oranını sırasıyla Kayseri yoncasında 6097 kg/da, 1403 kg/da ve % 18, Elçi çeşidinde 8791 kg/da, 2039 kg/da ve % 17 olarak tespit etmişlerdir. Demiroğlu ve Avcıoğlu (2010), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında iki farklı yonca çeşidi ile 2001-2003 yılları arasında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmalarında, ortalama bitki boyunu 63.90-67.21 cm, yeşil ot verimini 7540-8552 kg/da ve kuru madde verimini 1925-2185 kg/da aralığında tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hayvancılık ile uğraşan çiftçilerin ve işletmelerin kaba yem ihtiyacının karşılanmasında önemli bir yere sahip olan yoncada bazı çeşitlerin bölge koşullarındaki verim performanslarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Zira bölgenin kaba yem ihtiyacının karşılanmasında bölgeye uyumlu yüksek verimli çeşitlerin kullanılması oldukça büyük bir öneme sahiptir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanında yürütülen bu araştırmada 4 yonca çeşidi ve 1 hattı kullanılmıştır. Kullanılan çeşitlerden; SYN-1 Hattı

ve Elçi Yoncası (dormant olmayan) Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden; Kayseri ve Bilensoy Yoncası (dormant) Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden ve yerel genotip (dormant olmayan) ise D.Ü. Ziraat Fakültesinden temin edilmiştir.

Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim 10 Mart 2004 tarihinde dekara 3 kg tohum gelecek şekilde elle yapılmış, ekimle birlikte ve biçim sonraları herhangi bir gübre uygulaması yapılmamıştır. 1. yıl 5 biçim, 2. yıl ise 6 biçim alınmıştır. Biçimler % 10 çiçeklenme (çiçeklenme başlangıcı) döneminde yapılmıştır. Deneme süresince ihtiyaç doğrultusunda, 15-20 günlük aralarla, sulama yapılmıştır.

Biçimden önce her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin kök boğazı ile en uç noktası arasındaki yükseklik ölçülerek (cm) bitki boyu tespit edilmiştir. Yeşil ot değerlerinin belirlenmesinde her biçimde parsellerin tamamı biçilmiş ve zaman geçirilmeden sayısal terazide tartılarak yeşil ot verimi değerleri (kg/da) bulunmuştur. Kuru ot değerlerinin hesaplanması için her biçimde tüm parsellerden rastgele alınan 500 g.lık yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70 °C'de 12 saat süreyle kurutularak kuruma

yüzdeleri belirlenmiş, bu oran yeşil ot verimi ile çarpılarak kuru ot verimleri (kg/da) saptanmıştır. Protein analizi için, her parselden alınan kuru ot numuneleri (sap ve yapraklı) sezon sonunda öğütülerek protein analizinde kullanılmıştır. Protein analizi, Leco FP-528 marka analiz cihazı ile yapılmıştır.

Bulgular, MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arası farklılıklar EGF (%5) testine göre değerlendirilmiştir (MSTAT-C, 1991).

Deneme alanı Güneydoğu Anadolu iklim bölgesine dahil olup, yazları sıcak ve kurak, kışları ise nispeten soğuk ve yağışlı bir iklime sahiptir. Uzun yıllar ortalama iklim verilerine göre sıcaklık değeri 15.8°C, toplam yağış 488.4 mm ve nispi nem ise % 53.8 düzeyindedir. Temmuz ve Ağustos en sıcak aylar olup ortalama değer 31°C dolaylarındadır. Aralık ve Ocak ise en soğuk aylar olup ortalama sıcaklık değeri 7°C'dir. Uzun yıllar iklim verilerine göre genellikle ilk don tarihi Ekim sonu, son don tarihi ise Nisan sonudur. Yağışlar genellikle kışın düşmektedir ve Temmuz ayından Eylül ayına kadar neredeyse hiç yağış düşmemektedir.

Çizelge 1. Deneme Alanına Ait Toprak Analiz Sonuçları

Derinlik (cm)	Çözünabilir Tuz (%)	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)	Na (%)	Satürasyon (%)	pH
0-30	0.037	-	1.67	8.76	66	7.70
30-60	0.073	-	1.67	9.31	68	7.86
60-90	0.077	8.72	-	16.3	70	7.75
90-120	0.077	7.76	-	-	66	7.76

Kaynak: (Anonim, 2005)

Çizelge 2. Araştırmanın Yürütüldüğü 2004, 2005 Yılları ve Uzun Yıllara Ait Bazı Önemli İklim Değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Ortalama Nispi Nem (%)		
	2004	2005	U.Yıllar	2004	2005	U.Yıllar	2004	2005	U.Yıllar
Ocak	-	2.3	1.7	-	58.7	73.6	-	66.4	76.5
Şubat	-	3.0	3.5	-	46.8	67.0	-	61.7	72.5
Mart	9.6	8.4	8.2	1.5	58.4	67.9	53.9	53.3	66.0
Nisan	12.8	14.1	13.8	54.9	36.8	70.5	49.6	51.9	63.3
Mayıs	18.0	19.6	19.2	97.5	26.5	42.1	54.3	43.5	56.2
Haziran	26.4	25.8	26.0	16.0	33.1	6.9	23.3	25.1	31.2
Temmuz	31.1	32.4	31.0	0	0	0.6	11.9	10.7	27.3
Ağustos	30.0	31.8	30.3	0	0	0.4	14.1	19.6	27.5
Eylül	25.0	25.0	24.8	0	0.7	2.7	19.0	30.9	31.7
Ekim	18.2	16.2	17.1	1.3	14.9	31.1	41.2	39.7	48.3
Kasım	8.1	7.5	9.6	123.1	38.0	54.1	69.4	60.4	67.5
Aralık	1.4	5.3	4.1	4.7	94.3	71.5	59.9	72.5	77.0
Ortalama	18.1	15.9	15.8	299.0	408.2	488.4	39.6	44.6	53.8

Kaynak: (Anonim, 2006)

Araştırma alanına ait toprak analiz sonuçlarının verildiği Çizelge 1. incelendiğinde toprak bünyesinin killi-tınlı bir yapıya sahip olduğu, toprak reaksiyonunun hafif alkali yapıda ve toprağın derinlerde orta derecede kireçli olduğu, organik madde oranının düşük seviyede olduğu, tuz oranının düşük olduğu ve toprağın geçirgen yapıda olduğu görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2004 ve 2005 yılları ile uzun yıllar iklim verilerinin verildiği Çizelge 2. incelendiği zaman, yıllar bazında ortalama sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Toplam yağış değerlerine bakıldığı zaman gerek yıllar arasında ve gerekse uzun yıllar ile karşılaştırıldığı zaman önemli dalgalanmalar olduğu ve her iki yılda da uzun yıllar ortalamasının altında bir yağış düştüğü izlenmektedir. Bunun yanı sıra ortalama nispi nem değerlerinde de uzun yıllar ortalamasının altında sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Araştırmada ele alınan çeşitler ve genotiplere ilişkin toplam yeşil ot verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 3.'te verilmiştir.

Çizelge 3. Yonca çeşitleri ve genotiplerinde toplam yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da) ve oluşan gruplar

ÇEŞİTLER	2004	2005	2004-2005
KAYSERİ	2989 a	5099 b	4044 b
YEREL	3193 a	6088 a	4640 a
GENOTİP			
ELÇİ	3118 a	6674 a	4896 a
BİLENSOY	2729 b	4300 c	3515 c
SYN-1	3100 a	5470 a	4785 a
ORTALAMA	3026	5526	4376
EGF (0.05)	249.0*	607.7*	315.5*
VK (%)	6.14	7.92	7.91

* : Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen ortalamalar ile harflendirmenin yapılmadığı ortalamalar % 5 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çizelge 3. incelendiğinde, çeşitler ve genotiplere ait toplam yeşil ot verimleri arasındaki farklar 2004 yılı, 2005 yılı ve 2004-2005 yılları ortalamasına göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin ve genotiplerin verim değerleri incelendiğinde yıllara göre farklılık gösterdiği izlenmektedir. Bunun en büyük nedeninin ilk yılın ekim yılı olması ve ikinci yıla kıyasla biçim sayısının az olmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Yonca çok yıllık bir yem bitkisidir ve ilk yıl kök gelişimini sürdürmektedir. Ayrıca 1. yıl büyüme periyodu diğer yıllara göre daha kısadır.

2 yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler ve genotipler içerisinde en yüksek toplam yeşil ot verimi (4896 kg/da) Elçi yoncasından elde edilirken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan SYN-1 hattı (4785 kg/da) ve yerel genotip (4640 kg/da) izlemiştir. En düşük yeşil ot verimi değeri ise Bilensoy çeşidinden (3515 kg/da) elde edilmiştir.

Bilindiği üzere dormant olmayan çeşitler daha çok sıcak bölgelere uyum sağlarken, dormant çeşitler Orta ve Doğu Anadolu gibi soğuk iklime sahip bölgelere uyum sağlamışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgular; Avcıoğlu ve ark. (1989), Akbari ve Avcıoğlu (1992), Şılbir ve ark. (1994), Altınok ve Karakaya (2002)'nin bulguları ile uyum gösterirken, Sharma ve Sharma (1993), Anlarsal (1996), Eğinlioğlu ve ark. (1996), Cevheri ve Avcıoğlu (1998), Aka ve Avcıoğlu (1999), Başbağ ve ark. (2002), Avcı ve ark. (2009), Demiroğlu ve Avcıoğlu (2010)'nun bulgularından daha düşük, Manga (1981), Şengül ve Sağsöz (1995), Şengül ve Tahtacioğlu (1996), Kuşvuran ve Tansı (2005)'nin bulgularından ise daha yüksek çıkmıştır.

Yonca yetiştiriciliğinde iklim, toprak yapısı, gübreleme, sulama imkânları, biçim zamanı, biçim yüksekliği, biçim sayısı, yetiştirme koşulları ve özellikle çeşit vb. gibi faktörler verimi etkileyen en önemli unsurlardır. Araştırma sonucunda elde edilen bulguların diğer çalışmalarda elde edilen araştırma bulguları ile benzerlik ve uyumlarını yukarıda sayılan faktörler etkiledikleri için farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Kuru Ot Verimi (kg/da)

Araştırmada ele alınan çeşitler ve genotiplere ilişkin toplam kuru ot verim değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. incelendiğinde, çeşitler ve genotiplere ait toplam kuru ot verimleri arasındaki farklar 2004 yılı, 2005 yılı ve 2004-2005 yılları ortalamasına göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin ve genotiplerin verim değerleri incelendiğinde yıllara göre farklılık gösterdiği izlenmektedir. Bunna göre; en yüksek toplam kuru ot verimi (1266 kg/da) Elçi yoncasından elde edilirken bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Yerel Genotip (1250 kg/da) ve SYN-1 hattı (1210 kg/da) takip etmiştir. Bilensoy çeşidi ise en düşük kuru ot verimini (945 kg/da) veren çeşit olmuştur. Araştırmadan elde edilen değerlere bakıldığı zaman, kuru ot verimi değerlerinin yeşil ot verimi değerleri ile paralellik gösterdiği izlenmektedir. Araştırmadan elde edilen bulgular; Şengül ve Tahtacioğlu (1996), Cevheri ve Avcıoğlu (1998), Serin ve ark. (1998), Altınok ve Karakaya (2002)'nin bulguları ile uyum gösterirken,

Avcioğlu ve ark. (1989), Şilbir (1994), Anlarsal (1996), Eğinlioğlu ve ark. (1996), Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Aka ve Avcioğlu (1999), Clark ve ark. (2000), Başbağ ve ark. (2002), Demiroğlu ve ark. (2008), Avcı ve ark. (2009), Demiroğlu ve Avcioğlu (2010)'nun bulgularından daha düşük, Ergin (1982), Akbari ve Avcioğlu (1992), Şengül ve Sağsöz (1995), Kuşvuran ve

Tansı (2005)'nin bulgularından ise daha yüksek çıkmıştır.

Bitki Boyu (cm)

Araştırmada ele alınan çeşitler ve genotiplere ilişkin ortalama bitki boyu değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 5.'te verilmiştir.

Çizelge 4. Yonca çeşitleri ve genotiplerinde toplam kuru ot verimi ortalamaları (kg/da) ve oluşan gruplar

ÇEŞİTLER	2004	2005	2004-2005
KAYSERİ	838 bc	1270 b	1054 b
YEREL GENOTİP	982 a	1518 a	1250 a
ELÇİ	906 ab	1626 a	1266 a
BİLENSOY	779 c	1111 b	945 c
SYN-1	899 b	1521 a	1210 a
ORTALAMA	881	1409	1145
EGF (0.05)	78.42*	180.00*	94.32*
VK (%)	6.64	9.53	9.04

* : Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen ortalamalar ile harflendirmenin yapılmadığı ortalamalar % 5 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çizelge 5. Yonca çeşitleri ve genotiplerinde bitki boyu ortalamaları (cm) ve oluşan gruplar

ÇEŞİTLER	2004	2005	2004-2005
KAYSERİ	49.52 bc	62.54 b	56.03 b
YEREL GENOTİP	51.18 ab	71.56 a	61.37 a
ELÇİ	52.48 ab	70.56 a	61.52 a
BİLENSOY	47.24 c	60.58 b	53.91 b
SYN-1	53.20 a	73.74 a	63.47 a
ORTALAMA	50.72	67.80	59.26
EGF (0.05)	3.379*	4.696*	2.780*
VK (%)	4.97	5.17	5.15

* : Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen ortalamalar ile harflendirmenin yapılmadığı ortalamalar % 5 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çizelge 6. Yonca çeşitleri ve genotiplerinde toplam ham protein oranı ortalamaları (%) ve oluşan gruplar

ÇEŞİTLER	2004	2005	2004-2005
KAYSERİ	23.22 a	20.11 ab	21.67 ab
YEREL GENOTİP	22.53 a	18.38 abc	20.45 bc
ELÇİ	20.34 b	17.34 bc	18.84 cd
BİLENSOY	24.05 a	21.20 a	22.67 a
SYN-1	19.53 b	16.35 c	17.94 d
ORTALAMA	21.93	18.68	20.31
EGF (0.05)	1.955*	3.348*	1.862*
VK (%)	6.65	13.35	10.06

* : Aynı sütun içerisinde benzer harfle gösterilen ortalamalar ile harflendirmenin yapılmadığı ortalamalar % 5 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çizelge 5 incelendiğinde, ortalama bitki boyu değerleri açısından çeşitler ve genotipler arasındaki farklar 2004 yılı, 2005 yılı ve 2004-2005 yılları ortalamasına göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin ve genotiplerin bitki boyu değerleri incelendiğinde yıllara göre farklılık gösterdiği izlenmektedir. İlk yıl daha düşük değerler elde edilirken, ikinci yıl ortalama değerlerde belirgin bir artış gözlenmiştir. Bunun nedeni, yoncanın ilk yıl kök gelişimini sürdürmesinden dolayı gelişimini toprak altı

aksama vermesi, büyüme periyodunun diğer yıllara göre kısa olmasından kaynaklı erken biçimler ve sap gelişiminin ilk yıl daha düşük düzeyde kalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bunlar içerisinde iki yıllık ortalamalara göre en yüksek ortalama bitki boyu (63.47 cm) SYN-1 hattından elde edilirken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Elçi (61.52 cm) ve Yerel Genotip (61.37 cm) takip etmiştir. Bilensoy çeşidinden ise en düşük bitki boyu (53.91 cm) değeri elde edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular; Manga (1981), Chamblee ve Warren (1990), Cevheri ve Avcioğlu (1998), Aka ve Avcioğlu (1999), Altınok ve Karakaya (2002)'nin bulguları ile uyum gösterirken, Şengül ve Sağsöz (1995), Kuşvuran ve Tansı (2005), Kır ve Soya (2006), Demiroğlu ve Avcioğlu (2010)'nun bulgularından daha düşük, Şılıbr ve ark. (1994), Başbağ ve ark. (2002)'in bulgularından ise daha yüksek çıkmıştır.

Ham Protein Oranı (%)

Araştırmada ele alınan çeşitler ve genotiplere ilişkin ortalama ham protein oranları ve oluşan gruplar Çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 6. incelendiğinde, ortalama ham protein oranları açısından çeşitler ve genotipler arasındaki farklar, 2004 yılı, 2005 yılı ve 2004-2005 yılları ortalamalarında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Ham protein ortalamaları incelendiğinde yıllara göre farklılık gösterdiği izlenmektedir. Bunlar

içerisinde en yüksek ortalama ham protein oranı (% 22.67) Bilensoy yoncasından elde edilirken bunu Kayseri yoncası (% 21.67) ve Yerel Genotip (% 20.45) takip etmiştir. En düşük ham protein oranı (% 17.94) ise SYN-1 hattından elde edilmiştir.

Ham protein oranı değerleri incelendiğinde dormant çeşitlerin dormant olmayan çeşitlere oranla daha fazla protein depoladığı gözlenmiştir. Bitki bünyesinde depolanan besin elementlerinin, daha az yeşil aksam oluşturan dormant çeşitlerde daha fazla protein oluşumuna neden olduğu düşünülebilir. Araştırmadan elde edilen bulgular; Clark ve ark. (2000)'nin bulguları ile uyum gösterirken, Şengül ve Tahtacioğlu (1996), Serin ve ark. (1998), Başbağ ve ark. (2002), Avcı ve ark. (2009)'in bulgularından ise daha yüksek çıkmıştır.

SONUÇ

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen bulgular ışığında; bölge koşullarına yeşil ve kuru ot verimi açısından en uygun çeşitlerin Elçi, SYN-1 hattı ve Yerel Genotip gibi dormant olmayan yoncalar olduğu, protein içeriği bakımından ise Bilensoy ve Kayseri yoncası gibi dormant olan çeşitlerin daha iyi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte yerel genotipin gerek yeşil ot verimi ve gerekse protein içeriği yönünden iyi sonuçlar verdiği, bu genotipin bölgede yonca yetiştiriciliği açısından önem arz ettiği ve ıslah çalışmalarına alınarak üretime dahil edilmesiyle kaba yem üretimine katkı sağlayacağı kuvvetle muhtemeldir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yembitkileri. (Yenilenmiş 3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vıpaş A. Ş. Yayın No: 58, İstanbul, 584 s.
- Aka, M.A. ve R. Avcioğlu, 1999. Selçuk Koşullarında 7 Farklı Yonca Çeşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 33 s.
- Akbari, N. ve R. Avcioğlu. 1992. Ege Bölgesine Uygun Bazı Yonca (*Medicago sativa* L) Çeşitlerinin Agronomik Özellikleri ile Yem Kaliteleri Üzerinde Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 117 s.
- Altınok, S. ve A. Karakaya, 2002. Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars under Ankara Conditions, Turkish Journal of Agricultural Forestry, TUBİTAK, (26): 11-16.
- Anlarsal, A.E., 1996. Çukurova Koşullarında Değişik Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Bazı Önemli Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 11, (3): 119-134, Adana.
- Anonim, 2000. Diyarbakır İli Arazi Varlığı, Tarım İl Müdürlüğü, Diyarbakır.
- Anonim, 2005. Diyarbakır Devlet Su İşleri Analiz Laboratuvarı, Diyarbakır.
- Anonim, 2006. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Verileri, Diyarbakır.
- Anonim, 2009a. Bitkisel üretim istatistikleri- 2009. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim: Kasım 2010.
- Anonim, 2009b. Hayvansal üretim istatistikleri-2009. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul> Erişim: Kasım 2010.
- 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).
- Avcioğlu, R., M. B. Yıldırım ve N. Budak, 1989. Ege Bölgesine Uygun Yonca Hatlarının Geliştirilmesi ve Adaptasyonu, Ege Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 1987/154, Bornova-İzmir, 56 s.
- Avcioğlu, R., H. Geren, A. Tamkoç ve Y. Karadağ, 2009. Yembitkileri, Baklagil Yembitkileri, Cilt II.s. 290-316, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, s: 277-545.
- Baker, C.J.L, M. Heimberg, G. Alderman ve A. Eden, 1952. Studies of The Composition of Sainfoin, Journal Agricultural Science, 42: 382-394.

- Başbağ M., İ. Gül ve V. Saruhan, 2002. Diyarbakır Sulu Koşullarında Yonca ve Üçgül Çeşit Verim ve Adaptasyonlarını Araştırma Projesi, TÜBİTAK-TARP-2261 no'lu Proje Kesin Sonuç Raporu, Ankara, 32 s.
- Cevheri, A.C. ve R. Avcioğlu, 1998. Bornova Koşullarında 11 Farklı Yonca Çeşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 34 s.
- Chamblee, D.S. ve Jr.R.D. Warren, 1990. Movement of Rhizobia Between Alfalfa Plants Agronomy Journal. 82, (2): 283-286.
- Clark, D.R., J.E. Smith, R.E. Dovel, and J. Rainey, 2000. Alfalfa Variety Trial, 1996-2000, 2000 Annual Report. Klamath Experiment Station, Klamath Falls, OR.
http://www.orst.edu/dept/kes/ar00chpt9.pdf. Erişim: Mart 2007.
- Demiroğlu, G., H. Geren, R. Avcioğlu, 2008. Farklı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ege Bölgesi Koşullarına Adaptasyonu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45 (1): 1-10.
- Demiroğlu, G., ve R. Avcioğlu, (2010). Bazı Yeni Baklagil Yembitkileri Çeşitlerinin Akdeniz İklim Koşullarındaki Performansları Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47 (2): 151-159.
- Eğinlioğlu, G., C.O. Sabancı, M. Buğdaycıl ve H. Özpinar, 1996. Bazı Yonca Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. S. 321-327, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, (17-19 Haziran 1996, Erzurum).
- Ergin, I, 1982. Farklı Taban Suyu Seviyelerinin Bazı Yem Bitkilerinin Gelişmesine Kök Dağılımına ve Köklerin İçerdiği Yapısal Olmayan Yedek Besin Maddelerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Kır, B. ve H. Soya, 2006. Kimi Yonca Çeşitlerinde Tohum ve Ot Verimi İle Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova İzmir, 119 s.
- Kuşvuran, A. ve V. Tansı, 2005. KKTC Sulanan Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Adaptasyon Kabiliyetlerinin Saptanması, Cilt 2, s. 797-802, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, (5-9 Eylül 2005, Antalya).
- Manga, İ., 1981. Erzurum Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Agronomik Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay No: 577, Ziraat Fak. Yay No: 261, Araştırma Serisi No:172.
- Mstat-C, 1991. Tarımsal Araştırma ve Deneme Metodlarının Değerlendirildiği Bir İstatistik Paket Programı, Michigan State Uni. East Lansing, MI, USA.
- Özbay, O. 2007. Mera Konumunda Gelişen Durum ve Hedefler. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, Erzurum.
- Sayar, M.S., A.E. Anlarsal ve M. Başbağ, 2010. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yem Bitkileri Tarımının Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (2): 59-67.
- Serin, Y., A. Gökkuş, M. Tan, A. Koç ve B. Çomaklı, 1998. Suni Çayır Tesisinde Kullanılabilecek Uygun Yembitkileri ve Karışımlarının Belirlenmesi, Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22 (1): 13-20.
- Sharma, P.K. ve B.L. Sharma, 1993. Response of Lucerne (*Medicago sativa*) Varieties To Seed Rate And Effect of Mixing of Chinese Cabbage (*Brassica chinensis*) Seed With Lucerne Seed on Green Forage Yield, Indian Agronomy Journal, 40 (1): 162-163.
- Şengül, S. ve S. Sağsöz, 1995. Van Yöresinde Yetiştirilen Yonca (*Medicago sativa* L.) Ekotiplerinde Bazı Morfolojik ve Sitolojik Özelliklerin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 111 s.
- Şengül, S. ve L. Tahtacıoğlu, 1996. Erzurum Ekolojik Şartlarında Farklı Yonca Çeşit ve Hatlarında Ot ve Ham Protein Verimlerinin Belirlenmesi. S.608-614, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, (17-19 Haziran 1996, Erzurum).
- Şilbir, Y., T. Polat ve H. Baytekin, 1994. Bazı Çok Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Harran Ovası Sulu Şartlarında Adaptasyonu ve Verim Komponentlerinin Saptanması. Türkiye 1. Tarla Bitkileri Kongresi, (25-29 Nisan 1994, Bornova, İzmir).
- Tahtacıoğlu, L., A. Mermer ve M. Avcı, 1996. Yonca Çeşit ve Hatlarının Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Tarım ve Köyişleri Bak. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın No: 18, 26 s.