

OĞULOTU (*Melissa officinalis* L.)'NDA FARKLI BİTKİ SIKLIĞI VE AZOT DOZLARININ DROG VERİMİ VE UÇUCU YAĞ ORANI ÜZERİNE ETKİLERİ

Duran KATAR¹ Bilal GÜRBÜZ² Arif İPEK²

¹Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü / ANKARA

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü / ANKARA

ÖZET

Bu araştırma 2001, 2002 ve 2003 yıllarında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında yürütülmüştür. Araştırmada dört dikim sıklığı (40x30 cm, 40x40 cm, 50x30 cm ve 50x40 cm) ve dört farklı azot dozunun (0 kg/da, 4 kg/da, 8 kg/da ve 12 kg/da); bitki boyu, yeşil herba verimi, drog herba verimi ve uçucu yağ oranına olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek verimler 12 kg/da N dozu ve en sık (40 x 30 cm) dikimden alınmıştır. 2002 yılında ortalama olarak 2785.99 kg/da yeşil herba, 1034.71 kg/da drog herba, 39.62 cm bitki boyu ve % 0.185 uçucu yağ oranı elde edilmiştir. 2003 yılında ise ortalama olarak 2982.25 kg/da yeşil herba, 1093.16 kg/da drog herba, 33.20 cm bitki boyu ve % 0.175 uçucu yağ oranı elde edilmiştir.

Bu çalışma; oğulotunun (*Melisa officinalis* L.) Ankara ekolojik koşullarında başarılı bir şekilde tarımının yapılabileceğini ve yılda üç biçim alınabileceğini göstermiştir. Uygun dikim sıklığı olarak 40x30 cm ve azot dozu olarak 12 kg/da önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Oğulotu, *Melisa officinalis*, azot dozları, dikim sıklığı, drog herba verimi, uçucu yağ oranı

THE EFFECT OF DIFFERENT PLANT DENSITIES AND NITROGEN DOSES ON YIELD COMPONENTS OF LEMON BALM (*Melissa officinalis* L.)

ABSTRACT

This study was carried out at the experimental field of Field Crops Department, Faculty of Agriculture, and University of Ankara in 2001, 2002 and 2003. Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) seeds obtained from Field Crops Department were used as the study material. The aim of the research was to determine the effect of different plant densities (40x30, 40x40, 50x30, 50x40 cm) and nitrogen doses (0, 4, 8, 12 kg/da) on yield and yield components. Experiments were conducted in split plots in randomized blocks design with three replications. According to the results of the research, the maximum yield was obtained from the dose of 12 kg/da N and 40x30 cm plant density. Average fresh herb yield, drug herb yield, plant height and essential oil ratio were recorded in 2002 as 2785.99 kg/da, 1034.71 kg/da, 39.62 cm, 0.185% and in 2003 as 2982.25 kg/da, 1093.16 kg/da, 33.20 cm, 0.175%, respectively. This study showed that lemon balm can be cultivated successfully and three cuttings in a year can be done in Ankara ecological conditions. It is recommended that 40x30 cm of plant density and nitrogen dose of 12 kg/da is suitable.

Keywords: Lemon balm, *Melissa officinalis*, nitrogen doses, plant density, drug herb yield, essential oil ratio

1. GİRİŞ

Ülkemiz, bitki genetik zenginliği bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. Genel bitki zenginliği içinde ise tıbbi ve aromatik bitkilerin ayrı bir yeri vardır. Halk hekimliğinde kullanılan bu bitkilerden 350 kadarının ticareti yapılmakta olup, yaklaşık 100 tür de ihraç edilmektedir (Özhatay ve ark., 1997; Özgüven ve ark., 2005). Bu bitkilerden birisi olan oğulotu iç piyasada pazarlanan, ihracatı yapılan ve aynı zamanda doğal alanlardan toplanan önemli bir tıbbi bitkidir. *Melissa* cinsinin üç alt türü bulunmakta (ssp. *officinalis*, ssp. *altissima*, ssp. *inodora*) ve bunlardan sadece ssp. *officinalis* limon kokulu olup tıbbi değere sahiptir. Tıbbi değeri olan bu alttür ülkemizde Bursa, Bilecik, Bolu, İstanbul, Ankara, Amasya, Samsun, Kütahya, Malatya, Erzincan, Tunceli ve Muğla illerinde doğal yayılış göstermektedir (Davis, 1982; Baytop, 1984). Bu araştırmada da ssp. *officinalis* alttürü kullanılmıştır. Dünyada ise Güney Avrupa, Önyasya ve Kuzey Amerika'da doğal olarak yetişmektedir. Ekonomik öneminden dolayı Almanya, Fransa, İtalya, Bulgaristan, Romanya ve Kuzey Amerika ülkelerinde tarımı yapılmaktadır (Sarı,2001). Oğulotu halk hekimliğinde, eczacılıkta, parfümeri-kozmetik ve

gıda sanayinde çok sayıda kullanım alanına sahip önemli bir tıbbi bitkidir. Bitkinin uçucu yağı, drog herba ve yaprak drogları kullanılmaktadır. Bir çok faktöre göre değişiklik göstermekle beraber %0.01-0.3 arasında değişen oranlarda uçucu yağ taşımaktadır (Akgül,1993; Zeybek, 1987). Aynı zamanda halk hekimliğinde baş ağrısı, ateşlenme, uykusuzluk ve soğuk algınlığına karşı kullanılır. Oğulotu ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bu araştırmada, Ankara koşullarında yapılacak olan oğulotu yetiştiriciliğinde en uygun dikim sıklığı ve azot dozlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada kullanılan oğulotu (*Melissa officinalis* L.) tohumları bölümümüz deneme tarlasında yetiştirilen bitkilerden sağlanmıştır. Tohumlar sera ortamında içine harç doldurulmuş kasalara 7.05.2001 tarihinde ekilmiştir. Olgunlaşan fideler 13.06.2001 tarihinde tarlaya şaşırtılmıştır. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre, 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bitki sıklığı (40x30, 40x40, 50x30, 50x40 cm) faktörü ana parsellere, azot dozları (0, 4, 8, 12 kg/da) alt parsellere yerleştirilmiştir. Her alt parsel 2.4 m genişliğinde ve 2 m uzunluğunda olup, alt parsel alanı 4.8 m² olarak belirlenmiştir.

İlk yıl gelişen bitkiler 8-10 cm yükseklikten biçilmiş ve bitkilerin kıştan zarar görmemesi için boğaz doldurması yapılmıştır. İkinci ve üçüncü yılda üç biçim yapılmıştır. Birinci biçim ilk çiçeklenme görüldüğünde, diğer biçimler ise bitkiler belli bir biçim olgunluğuna ulaştığında yapılmıştır. Her iki yılda da birinci ve ikinci biçim arasında yaklaşık 1.5 ay, ikinci ve üçüncü biçim arasında ise 2 aylık bir zaman geçmiştir. Her biçimde bitki boyu, yeşil herba verimi, drog herba verimi, yeşil yaprak verimi, drog yaprak verimi, yaprak oranı, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimi değerlerine bakılmıştır. Uçucu yağ oranı su buharı distilasyonu yöntemi ile belirlenmiştir. Bu çalışmada incelenen özelliklerden dört tanesi verilebilmiş, diğer özellikler çalışmanın genişliği de dikkate alınarak başka bir yayında değerlendirilmiştir. Rakamsal değerler varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamaların farklılık gruplandırmaları Duncan Testi ile yapılmıştır.

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, Ankara koşullarında oğulotu bitkisinde üç biçim alınmıştır. Aşırı rakam verilmemesi için bitki boyu ve uçucu yağ oranında ortalama değerler, yeşil herba ve drog herba verimlerinde ise üç biçimin toplamı verilmiştir.

3.1 Bitki Boyu (cm)

Araştırma sonunda elde edilen iki yıllık ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 1'de gösterilmiştir. Her iki yılda da interaksiyon, bitki sıklığı ve azot dozu uygulamaları istatistiki olarak önemli çıkmıştır. İnteraksiyon dikkate alındığında bitki boyu ilk yıl 32.83-48.06 cm arasında, ikinci yıl 27.70-40.43 cm arasında değişim göstermiştir. Her iki yılda da en yüksek bitki boyu değeri 40x30 cm x 12 kg/da N dozu kombinasyonundan elde edilmiştir. Bitki boyu bütün uygulamalarda ikinci yılda (2003) azalma göstermiştir. Denemenin yürütüldüğü bölgede yıllık yağış toplamı 2002'de 387 mm olurken, 2003 yılında 239 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu durum bitki boyunun ikinci yılda düşük çıkmasında etkili olmuştur. Bitki sıklığı dikkate alındığında her iki yılda da 40x30 cm'de en yüksek bitki boyuna ulaşılırken, azot dozlarına bakıldığında 12 kg/da dozda her iki yılda da en yüksek değere ulaşılmıştır. Ortalama bitki boyu 2002'de 39.62 cm, 2003'de 33.20 cm olarak bulunmuştur. Ceylan ve ark. (1994), Ege Bölgesi'nde oğulotunda bitki boyunu 38-95 cm, Özgüven ve ark. (1995), Adana'da 61-74 cm, Pozantı'da ise 20 cm olarak kaydetmişlerdir. Bulduğumuz sonuçlar Ege ve Adana değerlerinden düşük, Pozantı lokasyonundan yüksek çıkmıştır. Bu durumun ekolojik bölge ve kullanılan materyal farklılıklarından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

3.2. Yeşil Herba Verimi (kg/da)

Araştırma sonunda elde edilen iki yıllık yeşil herba verimi toplam değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. 2002 yılında interaksiyon, bitki sıklığı ve dozlar; 2003 yılında ise sadece bitki sıklığı ve gübre dozu uygulamaları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İnteraksiyon dikkate alındığında toplam yeşil herba verimi 2002 yılında 1957.03-3706.20 kg/da, 2003 yılında 2189.53-4010.26 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değer ikinci yıl 40x30 cm x 12 kg/da N dozu, üçüncü yıl 40x30 cm x 8 kg/da N dozu kombinasyonunda ortaya çıkmıştır. Her iki yılda da en yüksek verim değerleri

bitki sıklığında 40x30 cm'de, azot dozları içinde ise 12 kg/da dozdan elde edilmiştir. Yıllar arası değişime bakıldığında genelde 2003 yılında artış olduğu gözlenmektedir. Oğulotu ikinci yıldan sonra bitki boyunda azalma, buna karşılık dallanma ve yatay gelişme eğiliminde olan bir bitkidir. Bu nedenle üçüncü yılda ortalama bitki boyu azalırken, toplam yeşil herba veriminde genelde artış olmuştur. Ceylan (1997), oğulotunda ikinci yılda 1000-2000 kg/da; Sarı (2001), Menemen'de ortalama 1930 kg/da yeşil herba verimi elde ettiğini bildirmişlerdir. Her iki yılda da elde ettiğimiz verim değerleri, diğer araştırmacıların bildirdiği sonuçlardan yüksek çıkmıştır.

3.3. Drog Herba Verimi (kg/da)

Drog herba verimine ait araştırma sonuçları Çizelge 2'de gösterilmiştir. 2002 yılında bitki sıklığı ve dozlar; 2003 yılında ise interaksiyon, bitki sıklığı ve gübre dozu uygulamaları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. İnteraksiyon incelendiğinde herba verimi 2002'de 655.86-1358.76 kg/da, 2003'de 755.03-1487.73 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek verim 40x30 cm x 12 kg/da N, en düşük verim 50x30 cm x kontrol kombinasyonlarından elde edilmiştir. Her iki yılda da en fazla drog herba verimi bitki sıklığı içinde 40x30 cm'den, N dozları içinde 12 kg/da'dan sağlanmıştır. Ceylan ve ark. (1994) drog herba verimini 212.3-581.3 kg/da, Tınmaz ve ark. (2002), 2. yılda 834.0-940.0 kg/da arasında bildirmişlerdir. Bulduğumuz değerler her iki çalışmanın sonuçlarından da yüksek çıkmıştır.

3.4. Uçucu Yağ Oranı (%)

Uçucu yağ oranına ait araştırma sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. 2002 yılında bitki sıklığı ve azot dozları, 2003'de sadece azot dozları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli çıkmıştır. İnteraksiyona bakıldığında 2002 yılında %0.158-0.209, 2003'de 0.157-0.185 arasında değişen değerler elde edilmiştir. Ortalama değer 2002'de %0.185 ve 2003'de %0.175 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek uçucu yağ oranı her iki yılda da 50x40 cm x 4 kg/da N dozu kombinasyonunda ortaya çıkmıştır. Gübre dozları dikkate alındığında her iki yılda da en fazla uçucu yağ 4 kg/da dozda belirlenmiştir. Bitki sıklığında 2002'de 40x40 cm'de, 2003'de 50x40 cm'de elde edilmiştir. Oğulotunda uçucu yağ oranını Akgül (1993), %0.020-0.300; Ceylan ve ark.(1994), %0.005-0.225; Demir ve ark. (2000), %0.104-0.121 olarak bildirmişlerdir. Bulduğumuz değerler, literatür verilerinin alt ve üst

sınırları arasında kalmıştır. Uçucu yağ üzerine bir çok faktörlerin etkili olması, farklı sonuçları doğurmaktadır.

Çizelge 1. Bitki boyu ve yeşil herba verimine ait ortalama değerler ve yıllara göre değişim oranı

Uygulamalar		Bitki boyu (cm)			Yeşil herba verimi (kg/da)		
		2002	2003	Değişim oranı (%)	2002	2003	Değişim oranı (%)
40 x 30	0	38.03 efg*	29.83 g	-21.57	2778.06 e	3087.13	11.13
	4	42.40 c	34.76 d	-18.01	2936.30 f	3343.06	13.85
	8	45.23 c	37.63 bc	-16.79	3446.46 b	3644.10	5.73
	12	48.06 a	40.43 a	-15.89	3706.20 a	4010.26	8.20
40 x 40	0	33.13 i	28.33 h	-14.49	2323.66 h	2390.26	2.87
	4	38.56 ef	31.16 fg	-19.19	2490.30 g	2707.33	8.72
	8	39.03 e	32.83 e	-15.89	3041.30 de	2955.50	-2.82
	12	42.20 c	34.76 d	-17.62	3221.46 c	3170.46	-1.58
50 x 30	0	37.26 g	30.33 fg	-18.61	2498.33 g	2614.20	4.64
	4	38.93 e	33.56 de	-13.79	2943.56 e	2883.73	-2.03
	8	42.30 c	36.66 c	-13.32	3167.26 cd	3235.53	2.16
	12	43.66 b	38.23 b	-12.45	3458.33 b	3425.50	-0.95
50 x 40	0	32.83 i	27.70 h	-15.64	1774.73 j	2189.53	23.37
	4	34.63 h	30.43 fg	-12.13	1957.03 i	2477.20	26.58
	8	37.46 fg	31.40 f	-16.20	2305.16 h	2679.00	16.22
	12	40.26 d	33.16 e	-17.64	2527.73 g	2903.10	14.85
Ortalama		39.62	33.20	-16.21	2785.99	2982.25	7.04
40 x 30		43.43 a	35.66 a	-17.89	3216.75 a	3521.14 a	9.46
40 x 40		38.23 bc	31.77 b	-16.90	2769.18 c	2805.89 c	1.33
50 x 30		40.54 ab	34.70 a	-14.41	3016.87 b	3039.74 b	0.76
50 x 40		36.30 c	30.67 b	-15.50	2141.16 d	2562.20 d	19.66
0		35.31 d	29.05 d	-17.75	2343.70 d	2570.28 d	9.67
4		38.63 c	32.48 c	-15.92	2581.80 c	2852.85 c	10.50
8		41.00 b	34.63 b	-15.55	2990.05 b	3128.53 b	4.63
12		43.55 a	36.65 a	-15.85	3228.43 a	3377.33 a	4.61

*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak (0.05) önemli değildir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde Ankara koşullarında yürütülen bu çalışma sonucunda; oğulotu yetiştiriciliğinde drog herba, yeşil herba ve bitki boyu dikkate alındığında 40x30 cm dikim sıklığı ve 12 kg/da N dozu uygulaması önerilebilir. Uçucu yağ oranında her iki yılda da en yüksek

değer ikinci biçimlerden alınmıştır. Bu araştırma sonunda ortaya çıkan diğer önemli bir bulgu da, Ankara ve benzeri ekolojilerde oğulotunda bir vejetasyon döneminde üç biçim alınabilecek olmasıdır.

Çizelge 2. Drog herba verimi ve uçucu yağ oranına ait ortalama değerler ve yıllara göre değişim oranı

Uygulamalar		Drog herba verimi (kg/da)			Uçucu yağ oranı (%)		
		2002	2003	Değişim oranı (%)	2002	2003	Değişim oranı (%)
40 x 30	0	1084.66	1244.30 c *	14.72	0.181	0.157	-13.26
	4	1144.76	1278.06 c	11.64	0.199	0.170	-14.57
	8	1320.30	1369.50 b	3.73	0.184	0.178	-3.26
40 x 40	12	1358.76	1487.73 a	9.49	0.174	0.169	-2.87
	0	798.50	836.63 h	1.05	0.196	0.179	-8.67
	4	887.03	965.46 fg	1.09	0.205	0.179	-12.68
40 x 40	8	1039.66	1101.93 e	5.99	0.195	0.172	-11.79
	12	1155.56	1152.33 d	-0.28	0.182	0.173	-4.99
	0	932.00	947.96 g	1.71	0.170	0.172	1.18
50 x 30	4	1060.50	1055.03 e	-0.52	0.183	0.182	-0.59
	8	1242.06	1240.10 c	-0.16	0.178	0.177	-0.58
	12	1312.16	1284.73 c	-2.09	0.158	0.172	8.88
50 x 40	0	655.86	755.03 ı	15.12	0.201	0.178	-11.44
	4	723.73	879.06 h	21.46	0.209	0.185	-11.48
	8	875.53	1001.16 f	14.35	0.171	0.180	5.26
	12	962.90	1101.00 e	14.34	0.164	0.173	5.49
Ortalama		1034.71	1093.16	5.65	0.185	0.175	-5.41
40 x3 0		1261.95 a	1344.90 a	6.57	0.185 ab	0.169	-8.65
40 x 40		970.19 c	1014.09 c	4.52	0.194 a	0.176	-9.26
50 x 30		1136.68 b	1131.95 b	-0.42	0.172 b	0.176	2.33
50 x 40		804.50 d	934.06 d	16.10	0.186 ab	0.179	-3.76
0		902.59 d	945.98 d	4.81	0.187 ab	0.171 b	-8.56
4		954.00 c	1044.40 c	9.48	0.199 a	0.179 a	-10.05
8		1119.39 b	1178.17 b	5.25	0.182 ab	0.177 ab	-2.75
12		1197.35 a	1256.45 a	4.94	0.169 b	0.172 b	1.78

*) Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki olarak (0.05) önemli değildir.

KAYNAKLAR

- Akgül,A. 1993. Baharat Bilim ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No.15, Ankara.
- Baytop,T. 1984. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları No.40, İstanbul.

- Ceylan,A., E.Bayram, N.Kaya ve H.Otan. 1994. Ege Bölgesi *Melissa officinalis*, *Origanum onites*, *Salvia triloba* Türlerinde Kemotiplerin Belirlenmesi ve Kültürü Üzerinde Araştırma. Tübitak Projesi Sonuç Raporu (TOAG-778).
- Ceylan,A. 1997. Tıbbi Bitkiler II (Uçucu Yağ İçerenler). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No.481, İzmir.
- Davis,P.H. 1982. Flora of Turkey and East Aegean Island, Vol.7. University of Edinburgh, England.
- Demir,M., K.Çağatay, İ.Telci ve N.Kaya. 2000. Kazova Koşullarında Oğulotunun Verim ve Kalitesine Etki Eden Uygun Azot ve Fosfor Miktarlarının Belirlenmesi. Köy Hizmetleri Enstitüsü, Yıllık Sonuç Raporu, Proje No. 97310G01.
- Özgüven,M., S.Kırıcı, S.Tansı, P.Aksungur ve A.Yaman. 1995. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Araştırma Projesi. Tübitak Projesi Sonuç Raporu (TOAG-990).
- Özgüven,M., S.Sekin, B.Gürbüz, N.Şekeroğlu, F.Ayanoğlu ve S.Ekren. 2005. Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Tarım Kongresi Bildiri Kitabı, cilt 1: 481-501, Ankara.
- Özhatay,N., M.Koyuncu, S.Atay ve A.Byfield. 1997. Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları, İstanbul.
- Sarı,A.O. 2001. Farklı Kökenli *Melissa officinalis* L. (oğulotu)'lerin Menemen ve Bozdağ Ekolojik koşullarında Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İzmir.
- Tınmaz,A.B., A.Gökkuş, K.Çetin ve S.S.Erdoğan. 2002. Determining of the Volatile Oil Content and Drug Herb Yield of Lemon Balm in Çanakkale Ecological Conditions. Proceedings of Workshop on Medicinal and Aromatic Plants: 197-202, Adana.
- Zeybek,N. 1987. İzmir'den İhraç Edilen Droglar. V. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı: 59-64, Ankara.