



www.ziraat.selcuk.edu.tr/dergi

Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (42): (2007) 43-48



KÜLTÜRE ALINAN ADAÇAYI (*Salvia halophila* Hedge)'NİN BAZI AGRONOMİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE GÜBRELERİN ETKİLERİ

Yüksel KAN¹

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada, İç Anadolu Bölgesinde yayılış gösteren *Salvia halophila*'nın kültüre alınarak uygun organik ve azotlu gübre dozunun belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmada bitki boyu, bitki başına çiçekli dal sayısı, çiçek uzunluğu, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, yaş çiçek verimi, drog çiçek verimi, uçucu yağ oranı, uçucu yağ verimi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, uygulanan organik gübre dozlarına göre bitki boyu 68.30–114.17 cm, bitki başına çiçekli dal sayısı 4.80–18.60 adet, çiçek uzunluğu 35.10–53.80 cm, 1000 tohum ağırlığı 1.46–1.63 g, tohum verimi 24.70– 31.53 kg/da, yaş çiçek verimi 299.73–959.57 kg/da, drog çiçek verimi 81.83–255.70 kg/da, uçucu yağ oranı % 0.10–0.13, uçucu yağ verimi 1.12–3.60 kg/da arasında değişmiştir. Uygulanan azot dozlarına göre ise bitki boyu 66.78–109.50 cm, bitki başına çiçekli dal sayısı 7.57–11.17 adet, çiçek uzunluğu 35.42–53.37 cm, 1000 tohum ağırlığı 1.48–1.60 g, tohum verimi 18.98– 34.30 kg/da, yaş çiçek verimi 286.54–868.47 kg/da, drog çiçek verimi 80.12–244.73 kg/da, uçucu yağ oranı % 0.10–0.13, uçucu yağ verimi 1.11–3.40 kg/da arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adaçayı, *Salvia halophila*, azotlu gübre, organik gübre

EFFECTS OF FERTILIZERS ON SOME AGRONOMIC AND QUALITY CHARACTERS OF CULTIVATED SAGE (*Salvia halophila* Hedge)

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine suitable organic fertilizer and nitrogen doses of sage (*Salvia halophila*) spread naturally on Central Anatolia, Turkey by taking it into cultivation. In the research, plant height, number of flower branch per plant, flower height, 1000 seed weight, seed yield, fresh flower yield, drog flower yield, essential oil rate and essential oil yield were investigated. According to findings applied organic fertilizer doses of the research plant height values varied between 68.30–114.17 cm, number of flower branch per plant between 4.80–18.60, flower height between 35.10–53.80 cm, 1000 seed weight between 1.46–1.63 g, seed yield between 24.70– 31.53 kg/da, fresh flower yield between 299.73–959.57 kg/da, drog flower yield between 81.83–255.70 kg/da, essential oil rate between % 0.10–0.13 and essential oil yield between 1.11–3.40 kg/da. According to findings applied nitrogen fertilizer doses of the research plant height values varied between 66.78–109.50 cm, number of flower branch per plant between 7.57–11.17, flower height between 35.42–53.37 cm, 1000 seed weight between 1.48–1.60 g, seed yield between 18.98– 34.30 kg/da, fresh flower yield between 286.54–868.47 kg/da, drog flower yield between 80.12–244.73 kg/da, essential oil rate between % 0.10–0.13 and essential oil yield between 1.11–3.40 kg/da.

Keywords: Sage, *Salvia halophila*, nitrogen fertilizer, organic fertilizer

GİRİŞ

Adaçayı (Lamiaceae)'nin Türkiye florasında kayıtlı 88 türü bulunmaktadır. Türkiye'de adaçayı türlerinin %51'i endemiktir. Türkiye'de endemik olan adaçayı türlerinden biride *Salvia halophila* Hedge olup, doğal olarak Tuz Gölü civarında yetişmektedir. Çok yıllık, otsu, 50 cm civarında dik olarak boylan, yaprak ve sapları tüylü bir türdür (Davis 1982, Vural ve Adıgüzel 1996).

Adaçayı türlerinin taze veya kurutulmuş yaprak, sap ve çiçek veya bu organlarından elde edilen uçucu yağları tıbbi değeri olan kısımlarıdır (Gruenwald ve ark 2004). Bu yüzden dünyanın pek çok bölgesinde adaçayı türleri bitkisel çay ve uçucu yağ kaynağı olarak kullanılmaktadır. Adaçayı türleri ve bu türlerden elde edilen uçucu yağlar baharatçılıkta, ilaç sanayinde ve parfümeride kullanılmaktadır. Uçucu yağlarının antiseptik ve antispazmik özellikleri bitkinin tıbbi değerini artırmaktadır. Adaçayı türleri halk hekimliğinde soğuk algınlığında, yara iyileştirmede, mide

şikâyetlerinde, romatizma ağrılarında ve karaciğer hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır (Baytop 1984, Sezik ve Yeşilada 1999). Ayrıca, adaçayı türlerinin tohum sabit yağlarının antioksidan özelliklere sahip oldukları belirtilmektedir. Bu tür bitkilerin tohum yağ asitleri ana bileşenleri palmitik, palmitoleik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asitlerdir. Antioksidan aktivite bakımından bu yağ asitleri de önem arz etmektedir (Bozan ve ark. 2002, Azcan ve ark. 2004).

Son yıllarda yeşil dalga akımı olarak adlandırılan bitkisel ürünlere dönüş, tıbbi bitkilere olan ilgiyi artırmıştır. Bunun sonucu olarak tıbbi bitkilerin kullanımını ve dış satımı önemli bir artış göstermiştir. Ancak bu bitkilerin floradan bilinçsizce toplanması hem nesillerinin devamlılığı hemde istenilen miktarlarda ürün temin edilmesi bakımından bir takım sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle *Salvia halophila* gibi endemik ve ekonomik öneme sahip bitkilerin kültüre alınması biyoçeşitliliğin korunması açısından bir gerekliliktir. *Salvia halophila* ülkemizde tarımı yapılmam-

yan adaçayı türlerindedir. Özellikle bu türün doğal olarak yetiştiği alanların tuzlu, çorak alanlar ve yağış miktarının düşük olması nedeniyle İç Anadolu bölgesi *Salvia halophila*'nın kültürünün yapılabilmesi için uygun bir bölgedir.

Bu çalışma ile Tuz Gölü çevresinde (Konya) doğal olarak yayılış gösteren endemik *Salvia halophila*'nın kültüre alınarak farklı gübre formları ve dozlarının bazı agronomik ve kalite özellikleri üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde 2004, 2005 ve 2006 yetiştirme dönemlerinde üç yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme materyali olarak ülkemizin endemik adaçayı türlerinden olan *Salvia halophila* Hedge tohumları kullanılmıştır. *Salvia halophila*'nın tohumları bitkinin doğal olarak geliştiği Tuz Gölü civarından toplanmıştır. Bitki teşhisi S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü tarafından yapılmıştır.

Araştırmada iki farklı gübre formu uygulanmıştır. Azot kaynağı olarak amonyum nitrat (%26N) ve organik gübre kaynağı olarak tam yanmış koyun gübresi kullanılmıştır.

Deneme alanı topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip olup, organik madde muhtevası 0-30 cm derinlikte orta seviyededir (% 1.80). Kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (%37.6, % 34.4), alkali reaksiyon göstermekte (pH = 8.00-8.05) olup tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.79-1.34 kg/da) ve çinko (0.32-0.34 ppm) seviyesi düşüktür. Analiz sonuçlarına göre deneme toprakları demir (14.74-8.74 ppm), bakır (1.70- 1.74 ppm) ve mangan (7.50-5.76 ppm) yönünden ise yeterli seviyededir. Araştırmada uygulanan organik gübrenin özellikleri Çizelge1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Organik Gübrenin Özellikleri*

Organik Gübre (Koyun Gübresi)	Özellikleri
PH	8.8
Organik madde(%)	66.6
K(ppm)	20600
P(ppm)	9369
Zn (ppm)	90.41
Fe(ppm)	3660
Cu(ppm)	21.06
Mn(ppm)	369.1
Ca (ppm)	31350
Mg (g/kg ⁻¹)	9124
Na (g/kg ⁻¹)	2369

*Toprak ve gübre analizleri Konya Ticaret Borsası Laboratuvarlarında yapılmıştır.

2004 yetiştirme yılında vejetasyon süresince (Mart-Eylül) 143.4 mm toplam yağış olmuştur. 2005 yetiştirme döneminde toplam yağış miktarı 94.7 mm, 2006 yılında ise 164.6 mm olmuştur. Toplam yağış miktarı uzun yıllar (1956–2006) ortalaması 133.5 mm

olmuştur. Her üç yılda bitkinin yetiştirme dönemi içinde yağış dağılımı düzenli olmamıştır. Özellikle de 2005 yılı toplam yağış miktarı 2004 ve 2006 yılına göre daha düşük olmuştur. Adaçayının yetiştirme dönemi için uzun yıllar sıcaklık ortalaması 18.5 °C olur iken, 2004, 2005 ve 2006 yılları aynı devresi için bu değerler sırasıyla 18.2, 17.3 ve 17.9 °C bulunmuştur. Yetiştirme dönemi ortalama sıcaklık bakımından adaçayının yetiştirme dönemindeki ortalama sıcaklık miktarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Nispi nem bakımından incelendiğinde; nispi nem oranı uzun yıllar ortalaması(Mart-Eylül) % 49,3 olurken, adaçayı yetiştirme devresi olan Mart-Eylül devresinde 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla % 44.5, 54.1 ve 53.5 olmuştur. 2004 yılı adaçayı yetiştirme devresinde nispi nem oranının diğer yıllara göre daha düşük olduğu görülmektedir (Anonim 2004, 2005, 2006).

Metod

Farklı karakterlerce (çiçek ve tohum) ilgili denemeler yan yana ve birbirinden ayrı, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. 5 farklı azot (0, 5, 10, 15, 20 kg/da) ve 5 farklı organik gübre(0, 1000, 2000, 3000, 4000 kg/da) dozu kullanılmıştır. Araştırmada ele alınan organik gübre kıştan önce (Kasım ayı içinde) kuru madde hesabı ile 0, 1000, 2000, 3000, 4000 kg/da 5 farklı dozda parsellere 15–20 cm derinliğe karıştırılmıştır. Azot dozları ise 0, 5, 10, 15, 20 kg/da olacak şekilde azotun yarısı dikimle birlikte, kalan yarısı ise çiçeklenme başlangıcında Amonyum Nitrat (%26 N) formunda uygulanmıştır. Denemelerde parseller 2.4 m x 3.0 m.= 7.2 m² ebadında olup, ekim 60x30 cm aralık mesafe ile 4 sıra olacak şekilde yapılmıştır. Gübrelerin birbirini etkilememesi için parseller arasına 1 m. ve bloklar arasına 2 m. mesafe bırakılmıştır. Tohumlar önce serada fide yapıldıktan (10-15cm boyunda) sonra deneme alanlarına dikilmiştir. Parsellere dikim işlemi 4–5 cm derinlikte açılan çizilere 28 Mart 2004 tarihinde elle yapılmıştır. Denemede ilk yıl bitkinin adaptasyon yılı olduğu için çiçek ve tohum hasadı yapılmamıştır. 2005 ve 2006 yıllarında bitki yetiştirme dönemlerinde; çiçek hasadı 3 dönemde sırasıyla 16 Haziran, 27 Temmuz, 14 Eylül 2005 ve 10 Haziran, 23 Temmuz, 19 Eylül 2006 tarihlerinde parsel kenarlarından 1'er sıra ve parsel başlarından da 50'şer cm kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan 2 sırada (2.4 m²) el ile biçilerek yapılmıştır. Tohum hasadı ise tek dönemde 24 Eylül 2005 ve 28 Eylül 2006 tarihlerinde yapılmıştır. Denemelerde damla sulama yöntemiyle iki defa 1 ve 2'inci çiçek hasadından sonra sulama yapılmıştır.

Araştırmada; bitki boyu, bitki başına çiçekli dal sayısı, çiçek uzunluğu, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, yaş çiçek verimi, drog çiçek verimi, uçucu yağ oranı, uçucu yağ verimi incelenmiştir. Her parsel için çiçeklerden (100 g) alınan numunelerin su distilasyonu metodu ile uçucu yağ oranları bulunmuştur. Drog çiçek verimleri ile uçucu yağ oranlarının çarpılması ile uçucu yağ verimleri bulunmuştur.

Elde edilen değerlerin tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış ve bu analize göre istatistikî olarak önemli çıkan uygulamaya ait ortalama değerler "LSD" ye göre gruplandırılmıştır. İstatistikî değerlendirmeler SPSS paket programından yararlanılarak yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çalışmada incelenen bitki boyu, bitki başına çiçekli dal sayısı, yaş çiçek verimi, drog çiçek verimi, bin tohum ağırlığı, tohum verimi, uçucu yağ oranı, uçucu yağ verimine ilişkin ortalama veriler ve LSD testine göre oluşan gruplar Çizelge 2 ve 3'de verilmiştir.

Bitki Boyu

Farklı dozlarda uygulanan hem organik hemde azotlu gübrelerin bitki boyu üzerine etkileri istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). En yüksek bitki boyu 2005 yılında 84,97 cm, 2006 yılında ise 114,17 cm ile 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise sırasıyla 68.30 ve 76.12 cm ile kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Bitki boyu ortalamaları 2005 yılında 77.58 ve 2006 yılında 104.74 cm olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Organik gübre dozlarının artmasıyla birlikte bitki boylarında artış meydana gelmiştir. Azot uygulamalarında ise 2005 yılında en yüksek bitki boyu 79.87 cm ve 2006 yılında ise 109.50 cm ile 15 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise 2005 yılında 66.78 cm ve 2006 yılında 74.77 cm olarak elde edilmiştir. Bitki boyu üzerine artan miktarlarda azot dozlarının 15 kg/da' a kadar olumlu bir etkisi söz konusu iken, bu doz üzerindeki azot uygulaması bitki boyunu artırmamıştır (Çizelge 2). Uygulanan azot dozlarına göre her iki yılın ortalama bitki boyları değerlendirildiğinde 2005 yılında 75.88 ve 2006 yılında 105.73 cm olmuştur. *Salvia halophila*'nın 2005 yılına göre 2006 yılında hem organik hemde azotlu gübreleri daha etkin kullandığı söylenebilir.

Bitki boyuna ilişkin olarak doğal alanlardaki *Salvia halophila*'nın bitki boyu 50 cm civarında olduğu belirtilmektedir (Davis 1982). Bu çalışmada bulunan değerlerin yüksek olması kültüre alınan *Salvia halophila*'nın toprak yapısının besin maddesi bakımından doğal alanlara göre zengin olması ile birlikte çiçeklenme döneminde yapılan sulamanın bitki boyunu önemli derecede olumlu etkilediği söylenebilir.

Çiçekli Dal Sayısı

Farklı dozlarda uygulanan organik gübrelerin çiçekli dal sayısı üzerine etkileri gübre x yıl interaksyonunu düzeyinde istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Organik gübre uygulamalarında en yüksek bitki başına çiçekli dal sayısı 2005 yılında 8.67 adet, 2006 yılında ise 18.60 adet ile her iki yılda 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilmiştir. En düşük çiçekli dal sayısı 2005 yılında 4.80 adet iken 2006 yılında 9.57 adet ile kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Uygulanan organik gübre doz-

larına bağlı olarak her iki yılın ortalaması sırasıyla 7.64 ve 14.95 adet olmuştur (Çizelge 2). Organik gübre dozlarının artmasıyla birlikte bitki başına dal sayısında artış meydana gelmiştir.

Azot uygulamalarında ise gübre x yıl interaksyonunu önemli olmadığı için değerlendirmeler azot dozlarının çiçekli dal sayısı üzerindeki etkilerine göre yapılmıştır ($p<0,01$). Azot uygulamalarında 2005-2006 yıllarının ortalamalarının bitki başına ortalama çiçekli dal sayıları Çizelge 2'de incelendiğinde en yüksek çiçekli dal sayısı 11.17 adet ile 15 kg/da azot uygulamasından elde edilirken en düşük çiçekli dal sayısı 7.57 adet ile 0 kg/da(kontrol) azot uygulamasından elde edilmiştir. Çiçekli dal sayısı üzerine artan miktarlarda azot dozları 15 kg/da' a kadar olumlu bir etkisi söz konusu iken, bu doz üzerindeki azot uygulaması çiçekli dal sayısını artırmamıştır (Çizelge 2). *Salvia halophila*'nın dallanması üzerine azotlu gübrelerin vejetatif büyümeyi teşvik etmesinden dolayı uygulanan azotlu gübrelerden etkilendiği görülmektedir. *Salvia halophila*'nın çiçekli dal sayısı ile bitki boyu arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Çiçek Uzunluğu

Farklı dozlarda uygulanan hem organik hemde azotlu gübrelerin çiçek boyu üzerine etkileri istatistikî olarak gübre x yıl interaksyonunu önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Organik gübre uygulamalarında en yüksek çiçek boyu 2005 yılında 48.87 cm, 2006 yılında ise 53.80 cm olmuştur. Uygulanan organik gübre dozlarına göre en yüksek çiçek boyu 2005 ve 2006 yıllarında 4000 kg/da organik gübre uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük çiçek uzunluğu ise 2005 yılında 35.10 cm ve 2006 yılında 41.70 cm olmuştur. Her iki yılın ortalamalarına göre çiçek boyu sırasıyla 42.89 ve 50.25 cm olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Organik gübre dozlarının artmasıyla birlikte çiçek boylarında artış meydana gelmiştir. Azot uygulamalarında ise 2005 yılında en yüksek çiçek boyu 49.20 cm ve 2006 yılında ise 53.37 cm ile 15 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. Buna karşılık en düşük çiçek uzunluğu ise 2005 yılında 35.42 cm ve 2006 yılında 41.08 cm olmuştur. Çiçek boyu üzerine artan miktarlarda azot dozları 15 kg/da' a kadar olumlu bir etkisi söz konusu iken, bu doz üzerindeki azot uygulaması çiçek boyunu artırmamıştır. Uygulanan azot dozlarına göre her iki yılın ortalama çiçek boyları değerlendirildiğinde sırasıyla 45.91 ve 50.05 cm olmuştur. *Salvia halophila*'nın 2006 yılında hem organik hemde azotlu gübrelerin 2005 yılına göre çiçek boyu üzerinde daha etkili olduğu görülmektedir.

1000 Tohum Ağırlığı

Gübre x yıl interaksyonunu istatistikî olarak önemli olmayıp, uygulanan gübre dozları önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Farklı dozlarda uygulanan organik gübrelerin 1000 tohum ağırlığı bakımından 2005-2006 yıllarının ortalaması değerlendirildiğinde (Çizelge 2) en yüksek 1000 tohum ağırlığı (1.63 g) 4000 kg/da orga-

nik gübre uygulamasından elde edilirken en düşük 1000 tohum ağırlığı kontrol (0 kg/da organik gübre uygulaması) parsellerinden alınmıştır (1.47 g). Her iki yılın ortalaması 1.60 g olduğu belirlenmiştir. Azot uygulamalarında ise 1000 tohum ağırlığı bakımından 2005–2006 yıllarının ortalaması değerlendirildiğinde en yüksek 1000 tohum ağırlığı (1.60 g) 10 kg/da azot uygulamasından elde edilirken en düşük 1000 tohum

ağırlığı organik gübre uygulamalarında olduğu gibi kontrol parsellerinden elde edilmiştir (1.50 g). Azot uygulamalarında her iki yılın ortalaması 1.57 g olduğu belirlenmiştir. *Salvia halophila*'nın 1000 tohum ağırlığı üzerine yılların etkisinden ziyade hem organik hemde azotlu gübre dozlarının daha etkili olduğu söylenebilir.

Çizelge 2. *Salvia halophila* Farklı Azot ve Organik Gübre Dozlarında Tespit Edilen Agronomik Özelliklere Ait Ortalama Değerler

Gübre Dozları	Bitki Boyu (cm)*			Çiçekli Dal Sayısı (Adet)		
	2005	2006	Ort.	2005	2006	Ort.
Kontrol	68.30 g	76.12 ef	72.21	4.80 j	9.57 e	7.18
OG (1000 kg/da)	72.43 f	91.33 c	81.88	6.60 ı	12.10 d	9.35
OG (2000 kg/da)	74.47 f	102.73 b	88.60	7.37 h	14.17 c	10.77
OG (3000 kg/da)	78.43 e	110.73 a	94.58	7.93 g	14.93 b	11.43
OG (4000 kg/da)	84.97 d	114.17 a	99.57	8.67 f	18.60 a	13.63
Ortalama	77.58	104.74	91.16	7.64	14.95	11.30
LSD	3.695			0.497		
Kontrol	66.78 f	74.77 e	70.77	4.90	10.24	7.57d
N (5 kg/da)	73.63 e	101.40 c	87.52	5.77	12.10	8.93 c
N (10 kg/da)	74.80 e	106.00 b	90.40	6.07	12.40	9.23 c
N (15 kg/da)	79.87 d	109.50 a	94.68	7.80	14.53	11.17 a
N (20 kg/da)	75.20 e	106.00 b	90.60	6.73	13.30	10.02 b
Ortalama	75.88	105.73	90.80	6.59	13.08	9.84
LSD	2.016			0.461		
Gübre Dozları	Çiçek Uzunluğu (cm)*			1.000 Tohum Ağırlığı (g)**		
	2005	2006	Ort.	2005	2006	Ort.
Kontrol	35.10 h	41.70 f	38.40	1.46	1.59	1.47 c
OG (1000 kg/da)	36.07 g	46.10 d	41.08	1.53	1.57	1.55 b
OG (2000 kg/da)	41.93 f	48.90 c	45.42	1.57	1.57	1.57 b
OG (3000 kg/da)	44.70 e	52.20 b	48.45	1.63	1.63	1.63 a
OG (4000 kg/da)	48.87 c	53.80 a	51.33	1.67	1.60	1.63 a
Ortalama	42.89	50.25	46.57	1.60	1.59	1.60
LSD	0.880			0.063		
Kontrol	35.42 f	41.08 e	38.25	1.48	1.53	1.50 c
N (5 kg/da)	42.23 e	47.87 c	45.05	1.53	1.63	1.58 ab
N (10 kg/da)	46.07 d	49.67 b	47.87	1.57	1.63	1.60 a
N (15 kg/da)	49.20 b	53.37 a	51.28	1.57	1.60	1.58 ab
N (20 kg/da)	46.13 d	49.30 b	47.72	1.50	1.50	1.50 bc
Ortalama	45.91	50.05	47.98	1.54	1.59	1.57
LSD	1.165			0.084		

OG: Organik Gübre

N: Azotlu Gübre

* Gübre x yıl interaksyonu % 1 düzeyinde istatistikî olarak önemlidir.

** Gübre x yıl interaksyonu % 5 düzeyinde önemli olmadığı için harflendirmeler gübre dozlarına göre yapılmıştır ($p < 0,01$).

Tohum Verimi

Gübre x yıl interaksyonu istatistikî olarak önemli olmayıp, uygulanan organik gübre dozları önemli bulunmuştur ($p < 0,01$). Farklı dozlarda uygulanan organik gübrelerin tohum verimi bakımından 2005–2006 yıllarının ortalaması değerlendirildiğinde en yüksek tohum verimi (31.53 kg/da) 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilirken en düşük tohum verimi 0 kg/da organik gübre uygulamasından alınmıştır (24.70 kg/da). Uygulanan organik gübrelere göre her iki yılın ortalaması 27.87 kg/da olarak elde edilmiştir.

Farklı dozlarda uygulanan azot uygulamalarının tohum verimi üzerine etkileri gübre x yıl interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,01$). Azot uygulamalarında en yüksek tohum verimi 2005 yılında 24.50 kg/da ile 15 kg/da azot uygulamasından elde edilirken, 2006 yılında ise 34.30 kg/da ile 10 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. En düşük tohum verimi ise 2005 yılında 18.98 kg/da ve 2006 yılında 29.60 kg/da elde edilmiştir. Uygulanan azot dozlarına bağlı olarak her iki yılın ortalamasına göre tohum verimi 2005 yılında 21.83 kg/da ve 2006 yılında 32.72 kg/da olmuştur. Buna

göre gübre x yıl interaksyonunun etkili olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Azot dozlarının artmasıyla birlikte tohum veriminde artış olmadığı görülmektedir.

Bu durumda artan dozlardaki uygulanan azot miktarının bitkinin vejetatif büyümesini teşvik ettiğini buna karşılık tohum verimini artırmadığı söylenebilir.

Çizelge 3. *Salvia halophila* Farklı Azot ve Organik Gübre Dozlarında Tespit Edilen Kalite ve Agronomik Özelliklere Ait Ortalama Değerler (Devamı)

Gübre Dozları	Tohum Verimi (kg/da)			Yaş Çiçek Verimi (kg/da)*			Drog Çiçek Verimi (kg/da)*		
	2005	2006	Ort.	2005	2006	Ort.	2005	2006	Ort.
Kontrol	19.80	29.60	24.70 d	299.73 h	430.56 f	365.14	81.83 h	112.76 f	97.29
OG (1000 kg/da)	20.87	31.30	26.08 cd	376.50 g	714.23 d	545.37	101.50 g	190.20 d	145.85
OG (2000 kg/da)	21.83	32.60	27.22 c	410.47 f	791.47 c	600.97	110.67 fg	213.53 c	162.10
OG (3000 kg/da)	23.30	35.73	29.52 b	487.77 e	851.70 b	669.73	131.53 e	233.43 b	182.48
OG (4000 kg/da)	25.57	37.50	31.53 a	683.03 d	959.57 a	821.30	182.03 d	255.70 a	218.87
Ortalama	22.19	33.55	27.87	489.44	829.24	659.34	131.43	223.22	177.33
LSD	1.285			32.567			11.040		
Kontrol	18.98 f	29.60 c	24.29	286.54 h	429.09 g	357.81	80.12h	114.72 g	97.42
N (5 kg/da)	19.47 f	33.30 ab	26.39	527.03 f	832.07 c	679.55	142.17 f	222.10 c	182.13
N (10 kg/da)	22.17 e	34.30 a	28.24	589.13 e	871.13 b	730.13	156.90 e	232.20 b	194.55
N (15 kg/da)	24.50 d	33.43 ab	28.97	638.57 d	907.10 a	772.83	169.97 d	244.73 a	207.35
N (20 kg/da)	23.63 d	32.20 b	27.92	614.00 de	863.57 b	738.78	163.50 de	230.00 b	196.75
Ortalama	21.83	32.77	27.30	592.18	868.47	730.32	158.14	232.26	195.20
LSD	1.414			27.269			7.411		
Gübre Dozları	Uçucu Yağ Oranı (%)**			Uçucu Yağ Verimi (kg/da)					
	2005	2006	Ort.	2005	2006	Ort.			
Kontrol	0.10	0.12	0.11 b	1.12 h	1.68 f	1.40			
OG (1000 kg/da)	0.12	0.12	0.12 ab	1.40 g	2.63 d	2.02			
OG (2000 kg/da)	0.13	0.12	0.13 a	1.53 fg	3.00 c	2.27			
OG (3000 kg/da)	0.11	0.13	0.12 a	1.83 e	3.27 b	2.55			
OG (4000 kg/da)	0.12	0.13	0.13 a	2.53 d	3.60 a	3.07			
Ortalama	0.12	0.13	0.13	1.82	3.13	2.48			
LSD	0.009			0.152					
Kontrol	0.10	0.12	0.11 c	1.11 h	1.56g	1.33			
N (5 kg/da)	0.11	0.13	0.12 b	2.00 f	3.07 c	2.53			
N (10 kg/da)	0.12	0.14	0.13 ab	2.17 e	3.23 b	2.70			
N (15 kg/da)	0.13	0.13	0.13 a	2.37 d	3.40 a	2.88			
N (20 kg/da)	0.12	0.14	0.13 a	2.23 de	3.20 bc	2.72			
Ortalama	0.12	0.14	0.13	2.19	3.23	2.71			
LSD	0.008			0.140					

OG: Organik Gübre

N: Azotlu Gübre

* Gübre x yıl interaksyonu % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemlidir.

** Gübre x yıl interaksyonu % 5 düzeyinde önemli olmadığı için harflendirmeler gübre dozlarına göre yapılmıştır (p<0,01)

Yaş Çiçek Verimi

Yaş çiçek verimleri bakımından organik ve azotlu gübre dozları x yıl interaksyonu önemli bulunmuştur (p<0,01). Çizelge 3'de görüldüğü gibi, uygulanan organik gübrelere göre 2005 yılında ortalama yaş çiçek verimi 489.44 kg/da olurken 2006 yılında ise 829.24 kg/da olmuştur. Her iki yılda en yüksek yaş çiçek verimi sırasıyla 683.03 ve 959.57 kg/da ile 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaş çiçek verimi ise 2005 yılında 299.73 kg/da ve 2006 yılında 430.56 kg/da elde edilmiştir. Azot dozlarına göre incelendiğinde her iki yılda 15 kg/da azot uygulaması ile 2005 yılında 638.57, 2006 yılında ise 868.47 kg/da en yüksek yaş çiçek verimi alınırken en düşük yaş çiçek verimi ise yine kontrol parsellerinden 2005 yılında 286.54 kg/da ve 2006 yılında 429.09 kg/da elde edilmiştir. 2005 yılında ortalama 592.18 kg/da yaş çiçek verimi alınırken,

2006 yılında ise 868.47 kg/da yaş çiçek verimi alınmıştır. İki yılın ortalaması arasındaki farklılık ise diğer bazı *Lamiaceae* familyasına ait türler olduğu gibi verim bitkinin ilk yıldan itibaren verim artışı göstermesi ile birlikte, bitkin yetiştirilme koşullarına bağlı olarak varyasyon göstermiş olabilir.

Drog Çiçek Verimi

Drog çiçek verimleri bakımından organik ve azotlu gübre dozları x yıl interaksyonu önemli bulunmuştur (p<0,01). Çizelge 3'de görüldüğü gibi, uygulanan organik gübrelere göre 2005 yılında ortalama drog çiçek verimi 158.14 kg/da olurken 2006 yılında ise 223.22 kg/da olmuştur. Her iki yılda en yüksek drog çiçek verimi sırasıyla 182.03 ve 255.70 kg/da ile 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilmiştir. En düşük drog çiçek verimi ise 2005 yılında 81.83 kg/da ve 2006 yılında 112.76 kg/da olarak elde edilmiştir. Azot dozlarına göre incelendiğinde her iki

yılda 15 kg/da azot uygulaması ile 2005 yılında 169,97, 2006 yılında ise 244.73 kg/da en yüksek drog çiçek verimi alınmıştır. En düşük drog çiçek verimi 2005 yılında 80.12 kg/da ve 2006 yılında 114.72 kg/da olarak elde edilmiştir. 2005 yılında ortalama 158.14 kg/da yaş çiçek verimi alınırken, 2006 yılında ise 232.26 kg/da drog çiçek verimi alınmıştır. İki yılın ortalaması arasındaki farklılık yaş çiçek verimindeki verime bağlı olarak paralellik arz etmiştir.

Uçucu Yağ Oranı

Uygulanan organik hemde azot gübre dozlarının uçucu yağ oranı üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). İki yılın ortalamalarına bakıldığında en yüksek uçucu yağ oranının % 0.13 ile 2000, 3000 ve 4000 kg/da organik gübre uygulamalarından elde edilirken, daha düşük organik gübre uygulamalarında uçucu yağ oranı da düşük olmuştur. Kontrol parsellerinde uçucu yağ oranı % 0.11 olarak elde edilmiştir. Uçucu yağ oranları bakımından yapılan azot uygulamalarında iki yılın ortalamaları incelendiğinde (Çizelge 3) ise en yüksek uçucu yağ oranı (% 0.13) 10, 15 ve 20 kg/da azot uygulamalarından elde edilmiştir. Uygulanan Azotlu gübre dozları azaldıkça uçucu yağ oranları da azalmıştır. Kontrol parsellerinde uçucu yağ oranı % 0.11 olarak elde edilmiştir.

Uçucu Yağ Verimi

Farklı dozlarda uygulanan organik gübrelerin uçucu yağ verimi üzerine etkileri gübre x yıl interaksiyonu istatistikî olarak önemli bulunmuştur ($p<0,01$). Uçucu yağ verimleri bakımından değerlendirildiğinde uygulanan organik gübre dozlarına göre 2005 yılı uçucu yağ verimi ortalaması 1.82 kg/da bulunurken, 2006 yılında ise bu değer ortalama 3.13 kg/da olmuştur. En yüksek uçucu yağ verimi 4000 kg/da organik gübre uygulamasından 2006 yılında elde edilmiştir (3.60 kg/da). 2005 yılında ise en yüksek uçucu yağ verimi 2.53 kg/da yine 4000 kg/da organik gübre uygulamasından elde edilmiştir. Buna karşılık en düşük uçucu yağ verimi ise 2005 yılında 1.12 kg/da ve 2006 yılında 1.68 kg/da olarak kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Azotlu gübre uygulamalarına göre en yüksek uçucu yağ verimi 15 kg/da azot uygulaması ile 2005 yılında 2.37 kg/da ve 2006 yılında 3.40 kg/da elde edilirken, en düşük uçucu yağ verimi kontrol parsellerinden sırasıyla 1.11 kg/da ve 1.56 kg/da olarak kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Azotlu gübre uygulamalarına göre 2005 ve 2006 yıllarında ortalama olarak sırasıyla 2.19 ve 3.23 kg/da bulunmuştur (Çizelge 3). Uçucu yağ verimleri drog

çiçek verimleri ve uçucu yağ oranları ile ilişkili bir özelliktir.

SONUÇ

Tuz Gölü havzasında doğal olarak yayılış gösteren *Salvia halophila*'nın kültürünün başarılı bir şekilde yapılabileceği ortaya konmuştur. Bitkinin fide döneminde can suyu verilmesi şartı ile bitkinin İç Anadolu şartlarında kuru şartlarda bile kültürünün yapılabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte daha yüksek tohum verimi ve uçucu yağ oranı elde etmek için ekim sıklığı, sulama ve benzer çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Genel olarak, bu çalışmaya göre *Salvia halophila*'nın agronomik verimi için 4000 kg/da organik ve 15 kg/da azot uygulamasının olumlu sonuç verdiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2004, 2005, 2006. Konya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları
- Azcan, N., Ertan, A., Demirci, B., Başer, K.H.C. 2004. Faty Oil Composition of Seed Oils of Twelve *Salvia* Species Growing in Turkey. *Chemistry of Natural Compounds*, 40 (3) 218–221.
- Baytop, T., 1984. Türkiye’ de Bitkiler ile Tedavi. İ.Ü. Yayınları No: 3255, İstanbul.
- Bozan, B., Öztürk, N., Koşar, M., Tunaher, Z., Başer, K.H.C. 2002. Antioxidant and Free Radical Scavenging Activities of Eight *Salvia* Species. *Chemistry of Natural Compounds*, 38(2) 198–200.
- Davis, P.H., 1982. Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol.7 Edinburg University Pres, Edinburg.
- Gruenwald, J., Brendler, T., Jaenicke, C. 2004. PDR for Herbal Medicines, 3rd Edition. Medical Economics Company, 698-699, New Jersey.
- Kızıl, S., Tonçer, Ö. 2003. Değişik Azot Dozlarının Floradan Toplanan Karabaş Kekik (*Thymbra spicata* var. *spicata* L.)’ın Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. *Anadolu J. of Agri* 13 (1) 132–141.
- Vural, M., Adıgüzel, N. 1996. A New Species From Central Anatolia: *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adıgüzel (Labiatae) *Turk. J. Bot.*, 20, 531-535.
- Sezik, E., Yeşilada, E. 1999. Uçucu Yağ Taşıyan Türk Halk İlaçları. Essential Oil. In honour of Prof. Dr. K.H.C. Baser on his 50th birthday, (Eds. N. Kırimer, A. Mat)