



## Türkiye Florasında Endemik Olan *Salvia Albimaculata*'nın Uçucu Yağ Bileşenleri Ve Oranları

Gökhan İPEK<sup>1\*</sup>  
Arif İPEK<sup>2</sup>

Elif Özge VURAL<sup>2</sup>  
Ali Rıza TÜFEKÇİ<sup>5</sup>

Belgin ÇOŞGE ŞENKAL<sup>3</sup>  
Fatih GÜL<sup>5</sup>

Ümit BİNGÖL<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Yapraklı Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

<sup>2</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çankırı, Türkiye

<sup>3</sup>Bozok Üniversitesi, Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yozgat, Türkiye

<sup>4</sup>Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>5</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Çankırı, Türkiye

\*Sorumlu yazar

e-posta: gokhanipek@karatekin.edu.tr

Geliş Tarihi: 11 Temmuz 2014

Kabul Tarihi: 24 Ağustos 2014

### Özet

Bu araştırmanın amacı; Lamiaceae familyasına ait *Salvia* cinsinin *Salvia albimaculata* türünün farklı materyaller kullanılarak uçucu yağ bileşenlerinin ve oranlarını belirlenmesidir. Türkiye Lamiaceae familyasının önemli gen merkezlerinden biri olup, bu familya'ya ait 45 cins, 546 tür ve 731 takson bulunmaktadır. *Salvia albimaculata* Ülkemizde sadece Karaman-Ermenek civarında yayılış göstermektedir. Bu çok yıllık çalimsı bitki haziran ayında çiçeklenmektedir. Bu çalışma çerçevesinde *Salvia albimaculata* bitki türüne ait farklı organlar (yaprak, gövde) kullanılarak küçük parçalar alınmış, Clavenger cihazı, GC-MS cihazı ve Headspace cihazı kullanılarak analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarında kültür ortamından elde edilen herbada uçucu yağın GC-MS sonucunda %98,45'ini oluşturan 19 bileşen, Headspace sonucunda ise %96,39'unu oluşturan 17 bileşen tespit edilmiştir. Bu türün uçucu yağ oranı %0.76 olduğu belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Salvia albimaculata*, Karaman, GC-MS, Lamiaceae, borneol, endemik, camphor.

## Determination of Contents and Components of Essential Oils of *Salvia albimaculata* HEDGE ET HUB.-MOR. Grown in Endemic of Turkey

### Abstract

This study aimed to determine essential oil contents and components of *Salvia albimaculata* HEDGE ET HUB.-MOR. which is endemic species from Lamiaceae family in Turkey. Turkey is regarded as an important gene-centre for the Lamiaceae. This family includes about 200 genera and 3000 species. This family is either annual or perennial herbaceous, mostly aromatic, rarely shrubs or bush. The family is represented in Turkey by 45 genera, 546 species and total of 731 taxa. The rate of endemism in the family is 44.2 %. there are 360 endemic taxa in this family in Turkey. *Salvia albimaculata* is found Karaman-Ermenek area of Turkey. These perennial plants grow like bush and flower during June. This study reports chemical composition of leaves and stems of *Salvia albimaculata* using Clavenger type apparatus, Headspace GC-MS instrument and analysis. Analyzing results obtained from the herba, it contained 98.45% essential oil that contained 19 components. The headspace analysis detected 96.39% essential oil and 17 compounds. This species is the essential oil of the reported to be 0.76 %.

**Key Words:** *Salvia albimaculata*, Karaman, GC-MS, Lamiaceae, borneol, endemic, camphor.

## GİRİŞ

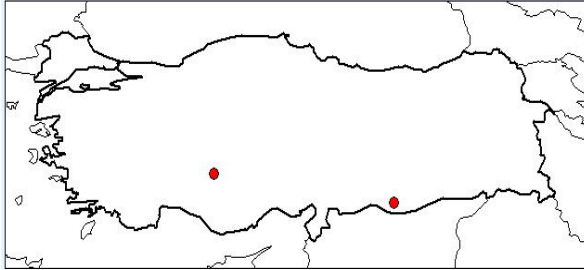
Türkiye'de son yapılan araştırmalar ve teşhislerle birlikte 12.000' in üzerinde bitki taksonu bulunmaktadır [1,2]. Bunun yaklaşık 3.500 tanesi endemiktir ve böylelikle % 34 endemizm oranına sahiptir. Türkiye'nin bu konumu komşuları ve Avrupa ülkeleriyle karşılaştırıldığında daha iyi anlaşılabilir. Avrupa Kıtası'nın toplam bitki tür sayısı 12.500 olup bunun yaklaşık 2.500 tanesi endemiktir. Endemizm oranlarına bakıldığında birinci sırada

Yunanistan (800 tür), ikinci sırada İspanya (720 tür) ve üçüncü sırada da Eski Yugoslavya (150 tür) gelmektedir. Komşularımız içinde ise en zengin ülke İran olup bitki türlerinden 1.500 tanesi endemiktir. Türkiye'de bulunan bitki türleri 145 familya içerisinde toplanmış olup tür sayısı bakımından en zengin familyalar sırasıyla: Asteraceae(1118 tür), Fabaceae (924 tür), Lamiaceae (524), Poaceae (512 tür), Brassicaceae (460 tür) olup cins sayısı bakımından ise *Astragalus*, *Verbascum* ve *Centaurea* şeklinde sıralanmaktadır [3].

Türkiye Lamiaceae familyasının önemli gen merkezlerinden biri olup, bu familya'ya ait 45 cins, 546 tür ve 731 takson bulunmaktadır. Ülkemizin en zengin üçüncü familyası konumunda olan Lamiaceae familyası %44,2 endemizm oranına sahiptir [3]. Kozmopolit olan bu familya yaklaşık 200 cins ve 3000 kadar tür içerir. Bu familyanın bitkileri çoğunlukla güzel kokulu veya çok yıllık otsular, nadiren çalılar veya ağaçlar şeklindedir. Ayrıca Lamiaceae familyasının ülkemizde 360 endemik taksonu bulunmaktadır. Bu familyanın ülkemiz için önemli cinsleri *Salvia*, *Origanum*, *Sideritis*, *Lamium*, *Thymus*, *Mentha*, *Marrubium*'dur [3].

Lamiaceae familyasının birçok cinsi olup bunların en önemlilerinden birisi de Türkiye'de adaçayı olarak adlandırılan *Salvia* cinsidir. Dünyada *Salvia* cinsine ait 900 tür bulunmaktadır. Fakat bunlar çoğunlukla Amerika ve Güney-Batı Asya kıtalarında yayılış göstermektedir. *Salvia* cinsi Avrupa kıtasında 36 tür, İran da 70 tür ve Eski Sovyetler Birliği sınırları içerisinde ise 75 tür içerdiği belirtilmektedir. Türkiye'de ise 97 tür, 4 alttür ve 8 varyete bulunmaktadır. Bu türlerden 51 tanesi endemik olup, endemizm oranı (%52.5) oldukça yüksektir. Türkiye'de yetişen 97 türün 58 tanesi (%59.7)'si İran-Turan, 27 tanesi (%27.8) Akdeniz, 5 tanesi (%5) Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgede, diğer kalan 7 tanesinde (%7) birden fazla fitocoğrafik bölgede yayılış göstermektedir [4].

*Salvia* cinsine ait önemli türlerden birisi *Salvia albimaculata*'dır. Bitki çok yıllık çalimsı, çiçekli ve gövdesi yatık durumdadır. Yapraklar genellikle tabanda toplanmıştır. Yaprak sapı 0,4-1 cm arasında değişmektedir. Bu yapraklar kirpiksi tüylerle kaplıdır. Bitki haziran ayında çiçeklenmektedir. Çiçeklenme çalılık açıklığı ve yamaçlarda 800-1650m. yükseklikte gerçekleşmektedir. Bu tür ülkemizde sadece Karaman-Ermenek civarında yayılış göstermektedir. Tehlike kategorisinde EN olarak belirtilmiştir [4].



Şekil 1. *Salvia albimaculata* türünün yayılış alanı

## MATERYAL VE METHOD

### Materyalin Toplandığı Yer

Bitki Karaman ili Ermenek ilçesinden 1283 m yükseklikte toplanmıştır. Arazi gezisi sırasında alınan *Salvia albimaculata*'ya ait köklü örnekler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlası *Salvia* koleksiyonuna şaşırtılmıştır. Bu parselden 15.7.2012 tarihinde hasat edilen bitki örnekleri çalışmada kullanılmıştır. Bitkinin doğal ve kültür resimleri şekil 2' de verilmiştir.

### Uçucu Yağın Elde Edilmesi

*Salvia* koleksiyon bahçesinden çiçeklenme zamanı toplanan örnekler gölgede kurutularak 50 gr kuru yaprak örnekleri alındı. Bu örnekler Klavenger cihazında 2lt balonlara 1 lt saf su eklenerek 3 saat kaynatıldı. Su

distilasyonu sonucunda *Salvia albimaculata* türünde % 0,76 uçucu yağ elde edildi.



Şekil 2. *Salvia albimaculata* bitkisinin doğal ve kültür resimleri

### Gaz Kromatografisi Analizi

*Salvia albimaculata* türünün uçucu yağ bileşenlerinin tespiti için; HP-5 ms kapiler kolon (30 m x 0.25 µm x 250 µm) ve 5975C (Agilent Technologies) inert mass selektif dedektöre sahip 7890A (Agilent Technologies) model GC-FID ve GC-MS (Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi) cihazı kullanılmıştır. GC-MS tespitinde, 70 eV iyonizasyon enerjisi sahip elektron iyonizasyon sistemi kullanılmış, taşıyıcı gaz olarak helyumdan yararlanılmış ve akış oranı 1 mL/dk olarak belirlenmiştir. MS transfer sıcaklığı ise 250 °C'ye ayarlanmış, kolon sıcaklığı ilk 60 °C'ye, ardından 3 °C/dk'lık artışla 150 °C'ye artırılmış ve bu sıcaklıkta 10 dk tutulduktan sonra 5 °C/dk'lık artışla 200 °C'ye yükseltildikten sonra 3 dk beklendi ve 15 °C/dk'lık artışla 250 °C'ye yükseltildi.

Split (50:1) oranında 1.0µL seyreltilmiş örnekler (1/100 aceton, v/v) otomatik olarak enjekte edilmiştir. Uçucu yağlardaki bileşenlerin karakterizasyonu elektronik kütüphaneler (W8N08, Wiley7n ve Flavor2) kullanılarak yapılmıştır.

### Headspace Analizi

Headspace analizi için örnekler cihazın fırını içinde (Agilent Technologies G1888) 130 °C sıcaklıkta 30 dk boyunca ısıtıldı. Isıtma sonucunda oluşan bitkideki uçucu bileşenler "transfer line" yardımıyla kolona gönderilerek GC-MS de analizleri yapılmıştır. Fırın sıcaklık değerleri GC-MS analizi ile aynı tutulmuştur.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

*Salvia albimaculata* türünün kültür ortamlarından elde edilen herba uçucu yağının GC-MS ve Headspace ile belirlenen kimyasal bileşenleri çizelge 1'de verilmiştir. Kültür ortamından elde edilen herbada uçucu yağın GC-MS sonucunda %98,45'ini oluşturan 19 bileşen, Headspace sonucunda ise %96,39'sını oluşturan 16 bileşen tespit edilmiştir.

Tablo incelendiğinde *Salvia albimaculata*'nın kültür ortamı uçucu yağ oranı %0,76 olarak ölçülmüştür. GC-MS sonucuna bakıldığında elde edilen uçucu yağ bileşenlerinden en yüksek oranda borneol (%38,13), en düşük oranda ise bornyl acetate (%0,64) olduğu tespit

Çizelge 1. *Salvia albimaculata*'nın uçucu yağ bileşenleri

NO	BİLEŞİĞİN ADI	RT	GC-MS	HEADSPACE
1	$\alpha$ -pinene	8,18	-	%12,82
2	camphene	8,66	-	%7,39
3	verbenene	8,83	-	%2,40
4	$\beta$ - pinene	9,59	%0,66	-
5	sabinene	9,60	-	%1,32
6	3-octanol	10,08	%0,83	%1,21
7	Mentha-1,4,8	10,53	-	%0,99
8	1,3,8-p-mentha	11,28	-	%1,52
9	<b>d-limonene</b>	<b>11,46</b>	<b>%14,9</b>	<b>%21,0</b>
10	eucalyptol	11,57	%3,44	%3,66
11	Linalool oxide	13,16	-	%0,90
12	$\beta$ -linalool	14,21	%1,22	-
13	$\alpha$ campholenal	15,41	%0,70	-
14	pinocarveol	16,00	%1,41	-
15	<b>camphor</b>	<b>16,26</b>	<b>%16,69</b>	<b>%8,86</b>
16	<b>borneol</b>	<b>17,24</b>	<b>%38,13</b>	<b>%25,04</b>
17	1,8,menthadien 4-ol	17,60	%0,94	-
18	p-cymen-8-ol	17,91	%0,70	-
19	p-menth-1-en-8-ol	18,18	%0,69	-
20	myrtenol	18,47	%1,06	-
21	verbenone	19,05	%1,36	%1,07
22	carveol	19,38	%4,28	%2,84
23	Bornyl formate	19,84	%2,73	%1,80
24	carvone	20,50	%6,99	3,57
25	Bornyl acetate	22,30	%0,64	-
26	nerolidol	34,23	%1,08	-
	TOTAL		%98,45	%96,39

edilmiştir. Headspace analizlerinde ise en yüksek bulunan bileşik borneol (%25,04) düşük oranda bulunan Linalool oxide (%0,90) bileşikler olduğu görülmektedir. Bu veriler dışında *salvia albimaculata* türünde borneol, camphor ve d-limonene bileşikler yüksek oranda bulunmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak uçucu yağ oranımız % 0,76 çıkmıştır. Bu oran diğer *salvia* türleri ile karşılaştırıldığında yüksek olduğu görülmektedir. Uçucu yağ bileşenleri olarak borneol, camphor yüksek oranda çıkmıştır. Tıbbi değeri olan veya kozmetikte kullanılan adaçayı türlerine göre bu türünde değerlendirilebileceği görülmektedir. Hoş kokusu nedeniyle çay olarak ta tüketimi yapılabilir.

## KAYNAKLAR

[1] Avcı, M. 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. Coğrafya Dergisi, Sayı 13.

[2] Karagöz, A., Zencirci, N., Tan, A., Taşkın, T., Köksel, H., Sürek, M., Toker, C. ve Özbek, K. 2010. Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, s: 155-177, 11-15 Ocak 2010, Ankara.

[3] İpek, A. Gürbüz, B.2008. Türkiye Florasında Bulunan *Origanum* Türleri. Ziraat Mühendisliği, cilt(350); s. 4-7.

[4] İpek A. ,Gürbüz B. , Türkiye Florasında Bulunan *Salvia* Türleri ve Tehlike Durumları, 2010.

[5] Coşge Şenkal B. , İpek A. , Gürbüz B. ,Türkiye Florasında Bulunan Adaçayı (*Salvia spp.*) Türlerinin Uçucu Yağ İçeriklerinin Değerlendirilmesi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, Tokat , 2012.

[6] Cellat K. Bazı Endemik Bitkilerin Uçucu Yağ Bileşenlerinin Ekstrakte Edilmesi ve İçeriklerinin Araştırılması, Kimya Anabilim Dalı, Yüksek lisans Tezi, s.10, Adana , 2011.

[7] Seçmen, Ö. Gemici, Y. Görk, G. Bekat, L. Leblebici, E. 2011.Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniversitesi Basımevi, s.266-269, İzmir.