



Göynük Yöresinde (Antalya) Yetişen *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. ve *Phlomis lycia* D. Don Türlerinin Yaprak ve Çiçeklerine Ait Uçucu Bileşenler

Ayşe Gül SARIKAYA*¹ Hüseyin FAKİR²

¹Suleyman Demirel Üniversitesi, Atabey Meslek Yüksekokulu, ISPARTA

²Suleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

Öz

Lamiaceae familyasına ait yaklaşık 100 civarında tür sayısına sahip olan *Phlomis* cinsi, tıbbi bitkiler arasında önemli bir yere sahiptir. *Phlomis*, Türkiye’de yörelere göre “Ballık Otu”, “Calba”, “Çalba” ve “Şalba” gibi farklı isimlerle tanınmakta ve halk arasında yaprakları ve çiçekleri iştah açıcı, antialerjik, idrar söktürücü, ishal kesici, gaz giderici, mide rahatsızlıklarına karşı, ağrı kesici, antidiabetik bitki çayı ve tonik olarak kullanılmaktadır. 2016 yılı vejetasyon döneminde gerçekleştirilen bu çalışmada, Antalya ili Göynük yöresinden toplanmış olan *Phlomis lycia* D. Don ve *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. türlerinin çiçeklenme dönemine ait yaprak ve çiçeklerin uçucu bileşenleri katı faz mikro ekstraksiyonundan (SPME) sonra gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) ile belirlenmiştir. *Phlomis leucophracta*'da 50 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-Hexenal (%15.81), limonene (%17.55), β - caryophyllene (%18.09)'dir. *Phlomis lycia*'da ise 57 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-Hexenal (%8.35), (E)- β - Farnesene (%10.05) ve germacrene-D (%45.73) olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Phlomis*, uçucu bileşen, çiçeklenme dönemi, Antalya, SPME, GC-MS

Volatile Components of Leaves and Flowers of *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. and *Phlomis lycia* D. Don Grown in Goynuk Province (Antalya)

Abstract

The *Phlomis* genus belonging to the Lamiaceae family, has an important place among medicinal plants with approximately 100 taxa. It is known as "Ballık Otu", "Calba", "Çalba" and "Şalba" with local names in Turkey and it is used as an appetizing, antiallergic, diuretic, diarrheic, diarrhea, anti-stomatitis, analgesic, antidiabetic herb tea and tonic. In this study that was conducted in 2016 vegetation period, the volatile components of the leaves and flowers of the flowering period for *Phlomis lycia* D. Don and *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. that were collected from Göynük province of Antalya, were determined by gas chromatography mass spectroscopy (GC-MS) after solid phase microextraction (SPME). 50 different volatile components were identified in *P. leucophracta*. Of them, (E)-2-hexenal (15.81%), limonene (17.55%) and β -caryophyllene (18.09%) were main components. In *Phlomis lycia*, 57 different volatile components were determined and main components were (E)-2-hexenal (8.35%), (E)- β -Farnesene (10.05%) and germacrene-D (45.73%).

Keywords: *Phlomis*, volatile component, flowering period, Antalya, SPME, GC-MS

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Ayşe Gül SARIKAYA (Dr); Suleyman Demirel Üniversitesi, Atabey Meslek Yüksekokulu, Isparta. E-mail: aysegulsarikaya@sdu.edu.tr

Geliş (Received) : 10.09.2017

Kabul (Accepted) : 03.10.2017

Basım (Published) : 01.12.2017

1. Giriş

Türkiye’de doğal olarak yetişen 11466 bitki taksonundan yaklaşık 3649 tanesi endemiktir. Endemikler başta olmak üzere, Türkiye’de doğal olarak yetişen yüzlerce bitki türünün tıbbi ve aromatik değerleri de çok yüksektir (Güner, 2012). Aromatik bitkiler; başta çay, baharat, çeşni ve uçucu yağ kaynağı olarak birçok amaçla kullanılmaktadır. Uçucu yağlar (esanslar, eterik yağlar) ve aromatik ekstratlar; koku ve tat endüstrileri tarafından parfüm, gıda katkıları, temizlik ürünleri, kozmetik ve ilaçların yapımında, aroma kimyasalların kaynağı olarak ya da doğala özdeş ve yarı sentetik yararlı aroma kimyasalların sentez başlangıç maddesi olarak da yaygın olarak kullanılmaktadır (Başer, 2000; Yaşar vd., 2017).

Tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından zengin olan Lamiaceae familyası 160 cins ve yaklaşık 3000 kadar türü olan, özellikle eterik yağ taşıyan şifalı bitkilerce zengin, ekonomik önemi olan büyük bir familyadır. Dünya üzerinde subtropik bölgelerin yüksek dağlık yörelerinde ve özellikle Akdeniz bölgesinde çok sayıda türle temsil edilmektedir. (Yaltrık ve Efe,1989).

Lamiaceae familyasına ait ve yaklaşık 100 civarında tür sayısına sahip olan *Phlomis* cinsi, tıbbi bitkiler arasında önemli bir yere sahiptir. Cinsin taksonları Asya, Güney Avrupa ve Kuzey Avrupa genelinde yayılış göstermektedir (Matthiesen vd., 2011). Davis’in (1982) Flora of Turkey isimli eserinde 40 tür ve tür altı, 10 melezle toplam 50 takson ile temsil edilen *Phlomis* cinsi üyeleri, Dadandı (2002)’nin Türkiye’nin *Phlomis* cinsi revizyonu çalışması sonucunda 39 tür ve tür altı, 19 melezle toplam 58 takson olarak değerlendirilmiştir. Türkiye Bitkileri listesinde ise 39 takson ve 13 melezle toplam 52 takson ile temsil edilmiştir (Güner vd., 2012). Türkiye’de yöresel isimlerle “Ballık Otu”, “Calba”, “Çalba” ve “Şalba” olarak bilinmekte ve halk arasında tıbbi ve aromatik bitki olarak kullanılmaktadır (Baytop, 1997). Yaprakları ve çiçekleri iştah açıcı, antialerjik, idrar söktürücü, ishal kesici, gaz giderici, mide rahatsızlıklarına karşı, ağrı kesici, antidiabetik bitki çayı ve tonik olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda, solunum yolu hastalıkları ve hemoroit rahatsızlıklarına karşı da halk arasında kullanıldığı bilinmektedir (Harput vd., 2006; Yaşar vd., 2010).

2016 vejetasyon döneminde gerçekleştirilen bu çalışmada *Phlomis lycia* D. Don ve *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. türlerinin çiçeklenme dönemine ait yaprak ve çiçeklerin uçucu bileşenleri katı faz mikro ekstraksiyonundan (SPME) sonra gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) ile tespit edilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2016 yılı vejetasyon döneminde gerçekleştirilen çalışmada, Antalya ili Göynük yöresinden (Şekil 1) toplanmış *Phlomis lycia* D. Don ve *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. türlerinin yaprak ve çiçekleri araştırma materyalini oluşturmaktadır.



Şekil 1. *Phlomis* örneklerinin toplandığı araştırma sahası (Antalya-Göynük)

Phlomis lycia D. Don ve *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. türlerinin çiçeklenme dönemine ait yaprak ve çiçeklerin uçucu bileşenleri katı faz mikro ekstraksiyonu (SPME) ile izole edildikten sonra gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) ile belirlenmiştir. Alınan yaprak ve çiçek örnekleri kâğıt ambalajlara konularak hiç bekletilmeden ve güneş ışığına maruz bırakılmadan aynı gün içerisinde laboratuvara nakledilmiştir. Toplanan bitki

materyalleri oda sıcaklığında kurutulduktan (25 °C) sonra katı faz mikro ekstraksiyonu (SPME) için her bir örnekten 2'şer gr tartılarak viallere konmuş ve daha sonra 60 °C de 30 dakika ısıtılmıştır. Sonrasında uygun fiber uca sahip enjektör vial içerisine batırılmış ve 30 dakika absorbe edilmiştir. Fiber uca tutulan bileşikler GC enjeksiyon bloğuna enjekte edilmiş ve desorbsiyon yapılması için 5 dakika beklenmiştir. Uçucu bileşikler tespit etmek amacıyla Shimadzu 2010 Plus GC-MS cihazı kullanılmıştır. Ayrıca uçucu bileşenlerin tanımlanmasında Wiley, NIST Tutor ve FFNSC kütüphanelerinden faydalanılmıştır. GC-MS cihazının çalışma koşulları şöyledir;

GC-MS: Shimadzu 2010 Plus GC-MS

Kullanılan Kolon: Restek Rx-5sil MS kapiler kolon (30 mx 0.25 mm i.d., 0.25 µm film kalınlığı)

Taşıyıcı Gaz :Helyum

Akış Hızı(psi): 1.61 mL/dakika

Enjeksiyon bloğu sıcaklığı: 250°C

Dedektör: 250 °C

Sıcaklık programı: Kolon sıcaklığı, 2 dakika boyunca 40 °C'de bırakılmış devamında 4°C/dakika hızıyla 250 °C'ye yükseltilmiş ve daha sonra 230 °C'de 5 dakika boyunca sabit tutulmuştur.

İyonlaşma Enerjisi : 70 eV

İyonlaştırma Türü : EI.

3. Bulgular ve Tartışma

Antalya ili Göynük yöresinden toplanmış *Phlomis lycia* D. Don ve *Phlomis leucophracta* P. H. Davis & Hub.-Mor. türlerinin çiçeklenme dönemine ait yaprak ve çiçeklerin uçucu bileşenleri katı faz mikro ekstraksiyonundan (SPME) sonra gaz kromatografisi kütle spektroskopisi (GC-MS) ile belirlenmiştir. *Phlomis leucophracta*'da 50 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-Hexenal (%15.81), limonene (%17.55), β- caryophyllene (%18.09) şeklindedir. *Phlomis lycia*'da ise 57 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-Hexenal (%8.35), (E)-β- farnesene (%10.05) ve germacrene-D (%45.73) olarak tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Antalya-Göynük yöresinde yetişen *Phlomis lycia* ve *P. leucophracta*'nın yaprak ve çiçeklerine ait uçucu bileşenler

Rt	Bileşen	<i>Phlomis lycia</i> (%)	<i>Phlomis leucophracta</i> (%)
1.874	2-Butenal	0.60	0.15
1.920	3-Methylbutanal	0.16	*
1.997	2-Methylbutanal	0.12	0.12
2.184	3-Pentenone	0.18	0.11
2.322	Pentanal	0.42	0.29
2.344	2-Ethylfuran	0.39	0.32
3.166	(E)-2-Pentenal	0.27	0.23
3.459	(Z)-2-Pentenol	0.05	*
4.090	Hexanal	1.87	3.76
5.515	(E)-2-Hexenal	8.35	15.81
5.576	(Z)-3-Hexenol	0.18	0.51
5.904	(E)-2-Hexenol	*	0.19
6.015	Hexanol	0.05	3.07
7.015	Heptanal	0.36	0.37
7.278	2,4-Hexadienal	0.11	*
7.835	α-thujene	0.13	0.63
8.060	α-pinene	0.74	3.43
8.939	(E)-2-Heptenal	0.58	0.11
9.042	Benzaldehyde	1.24	1.02
9.508	β-pinene	*	0.17
9.869	3-Octenol	0.44	0.39
10.013	6-methyl-Hept-5-en-2-one	0.37	0.57
10.206	Myrcene	0.52	2.98
10.587	Hexanoic acid	*	0.25
10.708	Octanal	0.24	0.56
10.760	α-phellandrene	0.23	0.84
10.969	2,4-trans-Heptandienal	1.11	0.32

Rt	Bileşen	<i>Phlomis lycia</i> (%)	<i>Phlomis leucophracta</i> (%)
11.176	α -terpinene	0.15	1.14
11.469	p-cymene	0.32	1.38
11.693	Limonene	3.75	17.55
11.995	(Z)- β -ocimene	*	0.63
12.014	(E)-3-Octen-2-one	0.15	*
12.134	Phenylacetaldehyde	0.38	0.22
12.368	(E)- β -Ocimene	0.04	0.36
12.764	(E)-2-Octenal	0.24	0.49
13.198	3,5-Octadien-2-one	0.27	*
13.811	Terpinolene	0.42	1.97
14.102	Methyl benzoate	0.09	*
14.609	Nonanal	1.41	1.73
16.674	Non-2(E)-enal	0.05	*
18.450	Decanal	0.19	0.61
23.082	δ -elemene	0.40	*
23.507	α -cubebene	0.45	1.51
24.468	α -copaene	1.98	3.51
24.734	β -bourbonene	1.32	0.17
24.897	β -cubebene	0.99	0.77
24.960	β -elemene	0.89	0.41
25.540	α -gurjunene	*	0.23
26.000	β -caryophyllene	3.50	18.09
26.279	β -cedrene	1.02	0.28
26.439	α -bergamotene	0.44	*
26.887	Aromadendrene	0.29	0.55
27.104	(E)- β -Farnesene	10.05	*
27.114	α -humulene	*	3.02
27.321	10- β -H-Cadina-1(6),4-diene	0.62	0.50
27.956	Germacrene D	45.73	5.60
28.464	Bicyclogermacrene	0.34	*
28.552	α -muurolene	0.91	*
28.975	γ -Cadinene	1.80	0.75
29.163	δ -cadinene	2.26	1.58
30.394	Germacrene B	0.22	*
31.090	Caryophyllene oxide	*	0.25
40.184	Nonadecane	0.62	0.50
	Toplam	100	100

Rt: Alikonma zamanı

Sarikaya (2015), *Phlomis leucophracta*'da 70 farklı uçucu bileşen tespit etmiştir. (E)-2-Hexenal (%8.74), limonene (%14.56) ve β -caryophyllene (%22.45) ana bileşen olarak belirlenmiştir. Çelik vd. (2005), *Phlomis leucophracta*'nın ana bileşenlerini β -caryophyllene (%20.2), α -pinen (%19.2) ve limonen (%11) olarak tespit etmişlerdir. β -caryophyllene, α -pinen ve limonene bu çalışmalarda miktar bakımından en yüksek değerlere sahip iken, çalışmamızda *P. leucophracta*'da β -caryophyllene ve limonene miktar bakımından baskın bileşenler olarak belirlenmiştir.

Sarıkaya (2015), *Phlomis lycia*'da 62 uçucu bileşen belirlemiştir. Limonene (%17.68), β -caryophyllene (%23.66) ve germacrene-D (%21.88) ana bileşenler olarak saptanmıştır. Çalışmamızda da *P. lycia*'da tespit edilen miktar bakımından en yüksek değere sahip bileşen germacrene-D'dir.

4. Sonuç ve Öneriler

Phlomis leucophracta'da 50 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-Hexenal (%15.81), limonene (%17.55) ve β -caryophyllene (%18.09)'dir. *Phlomis lycia*'da ise 57 farklı uçucu bileşen belirlenmiş olup, ana bileşenler (E)-2-hexenal (%8,35), (E)- β - farnesene (%10.05) ve germacrene-D (%45.73) şeklinde tespit edilmiştir. Ana bileşen olarak her iki türde de (E)-2-Hexenal belirlenmiştir. *Phlomis*'in yaprakları ve çiçekleri iştah açıcı, antialerjik, idrar söktürücü, ishal kesici, gaz giderici, mide rahatsızlıklarına karşı, ağrı kesici, antidiabetik bitki çayı ve tonik olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda, solunum yolu hastalıkları ve hemoroit rahatsızlıklarına karşı da halk arasında kullanıldığı bilinmektedir. Uçucu bileşenlerin tespiti ile çalışmamızda çalba taksonlarının etken maddeleri belirlenmiştir. Halkın Çalba'yı bilinçli bir şekilde tüketebilmesinin yanısıra, söz konusu bitkinin ilaç sektöründe hammadde olarak kullanılabilmesi yönünde konu ile ilgili çalışmalar artırılmalıdır.

Çalba taksonlarının antibakteriyal, antiseptik ve antimikrobiyal, deterrent özelliklerine yönelik detaylı araştırmalar yapılmalıdır. Çalbanın sarı renkli çiçeklerinden boyar maddeler elde edilerek gıda sektöründe doğal renklendirici olarak kullanılabilmesi yönünde detaylı bir çalışma yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. **Başer KHC (2000)**. Uçucu yağların parlak geleceği. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni Sayı: 15, Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi, Eskişehir
2. **Baytop T (1997)**. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, TDK. Yayınları, Ankara, 512 s.
3. **Çelik S, Göktürk RS, Flamini G, Cioni PL, Morelli I (2005)**. Essential oils of *Phlomis leucophracta*, *Phlomis chimerae* and *Phlomis grandiflora* var. *grandiflora* from Turkey. *Biochem Syst Eco.*, 33: 617-623.
4. **Dadandı MY (2002)**. Türkiye'nin *Phlomis* L. (Lamiaceae) Cinsi Revizyonu. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
5. **Davis PH (1982)**. Flora of Turkey and East Aegean Islands 7, Edinburg University Press., Edinburg.
6. **Güner A (2012)**. Türkiye Bitkileri Listesi, Damarlı Bitkiler. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, İstanbul.
7. **Harput ÜŞ, Çalış İ, Saraçoğlu İ, Dönmez AA, Nagatsu A (2006)**. Secondary Metabolites from *Phlomis syriaca* and Their Antioxidant Activities. *Turkish Journal of Biology.*, 30: 383-390
8. **Mathiesen C, Scheen AC, Lindqvist C (2011)**. Phylogeny and biogeography of the lamioid genus *Phlomis* (Lamiaceae). The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew, 66: 83-89.
9. **Sarıkaya AG (2015)**. Göller Yöresi Doğal *Phlomis* L. (Lamiaceae) Taksonlarının Farklı Toplama Zamanlarının ve Bazı Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Uçucu Bileşenleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
10. **Yaltırık F, Efe A (1989)**. Otsu Bitkiler Sistematigi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınları, İstanbul Üniversitesi Yayın No:3568, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No:3, 48 s.
11. **Yaşar S, Fakir H, Erbaş S (2010)**. Gas Chromatographic (GC-GC/MS) Analysis of Essential Oil of *Phlomis armeniaca* Willd. from Mediterranean Region in Turkey. *Asian J. Chem.* 22: 2887-2890.
12. **Yaşar S, Güler G, Beram A, Coşkun D, Ozansoy D (2017)**. Acı Yavşan Otu (*Artemisia absinthium* L.) Yaprak Uçucu Bileşenleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 8: 148-152.