



## International Journal of Food, Agriculture and Animal Sciences (IJFAA)

e-ISSN : 2791-8807



### Essential Oil Composition of *Salvia syriaca* L.

Azize DEMİRPOLAT\*

#### Article Info

Received: 08.03.2022  
Accepted: 21.03.2022

**Article type:** Research

#### Keywords:

Essential oil, GS-MS, *Salvia syriaca* L.

#### Abstract

In this study, the essential oil composition of *Salvia syriaca* L., collected from Bingöl was analyzed. Flowering samples of *S. syriaca* plant were collected from the field and essential oils were obtained by water distillation method. The qualitative and quantitative compositions of the essential oils of this taxon were determined using GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectroscopy) and the essential oil yield was determined as 0.5% (v/w). 37 compounds have been identified, constituting 98.5% of the essential oil of *S. syriaca* species. The main components in *S. syriaca* were determined as spathulenol (24.96%), borneol (12.73%), camphene (9.95%) and caryophyllene oxide (8.7%). The results were discussed in view of chemotaxonomy and natural products.

**Citation:** Demirpolat, A. 2022. Essential Oil Composition of *Salvia syriaca* L. International Journal of Food, Agriculture and Animal Sciences, 2(1): 15-19.

### *Salvia syriaca* L., Türünün Uçucu Yağ Kompozisyonu

#### Makale Bilgileri

Geliş Tarihi : 08.03.2022  
Kabul Tarihi : 21.03.2022

**Makale türü:** Araştırma

#### Anahtar kelimeler

Uçucu yağ, GS-MS, *Salvia syriaca* L.

#### Öz

Bu çalışmada, Bingöl'den toplanan *Salvia syriaca* L.'nin uçucu yağ kompozisyonu analiz edilmiştir. *S. syriaca* bitkisinin çiçekli örnekleri araziden toplanıp, su distilasyonu yöntemiyle uçucu yağları elde edilmiştir. Bu taksonun uçucu yağları kalitatif ve kantitatif kompozisyonları GC-MS (Gaz Kromatografisi- Kütle Spektroskopisi) kullanılarak belirlenmiş ve incelenen uçucu yağ verimi %0.5 (v/w) olarak tespit edilmiştir. *S. syriaca* türünün uçucu yağının %98.5'ini oluşturan 37 bileşik tespit edilmiştir. *S. syriaca*'da temel bileşenler spathulenol (%24.96), borneol (%12.73), kamfen (%9.95) ve karyofillen oksit (%8.7) olarak belirlenmiştir. Sonuçlar kemotaksonomi ve doğal ürünler açısından tartışılmıştır.

**Atf:** Demirpolat, A. 2022. *Salvia syriaca* L. Türünün Uçucu Yağ Kompozisyonu, Uluslararası Gıda, Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi, 2(1): 15-19.

### Giriş

*Salvia* L. cinsi adını, bitkinin tedavi edici özelliklerini ifade eden, Latince tedavi anlamına gelen "Salvare" kelimesinden almaktadır (Minhu, et al., 2013). *Salvia* L., Mentheae tribüsüne, Nepetoideae alt familyası ve Lamiaceae familyasına aittir (Watson & Dallwitz, 1999).

\* <https://orcid.org/0000-0001-7192-185X>, Bingöl Üniversitesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık MYO, Bingöl, Türkiye, ademirpolat@bingol.edu.tr.

*Salvia* cinsinde 900'den fazla türün varlığı bilinmektedir. Bu bitkilerin özellikle toprak üstü kısımları genellikle flavonoidler, triterpenoidler ve monoterpenler gibi bileşikler içermesinden ötürü esansiyel yağ olarak kullanılmaktadırlar (Baricevic and Bartol, 2000). Ekonomik, tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda değerlendirilen *Salvia* cinsinin, önemli gen merkezlerinden biri Türkiye ve özellikle Anadolu bölgesidir (Celep et al., 2011). Bu yüzden ülkemizde “adaçayı” olarak bilinen *Salvia* türlerinin dünyada en fazla yayılış gösterdiği ve ticaretinden en çok yararlandığı ülkelerden birisi de Türkiye'dir (Karakuş et al., 2017).

Çalışmamıza konu olan *S. syriaca* L., çok yıllık bir bitkidir. Gövde 25-55 cm boyutlarında olup, yeşil-sarımsı gövde rengine sahiptir. Eglandüler-tüyler bitkide oldukça yoğundur. Yaprakları oval-kordat şeklindedir. Çiçekler verticillate çiçek düzeninde olup, ortalama 4-6 çiçeklidir. Brakte şekli oval, kaliks tübüler sarımsı-yeşil, korolla ise beyazdır. Genellikle bitki yaşam alanı olarak bozkır, nadas ve ekili alanlar, tarla kenarlarını tercih etmektedir (450-1850 m) (Davis, 1982). *Salvia* cinsinin bazı türlerinin thujone içermesinden kaynaklı, antibakteriyel ve antifungal aktivite gösterdikleri, birçok türde linalool ve cineole varlığına bağlı olarak antimikrobiyal aktivite bulunduğu belirtilmiştir (Ulubelen, 2003; Kamatou et al., 2008; Şenol et al., 2010). *S. syriaca*'nın gıda, eczacılık ve kozmetik amaçlı kullanılmasının yanı sıra, hayvanları tedavi etmede kullanıldığı bildirilmiştir (Flamini et al., 2005). Gıda olarak ise kök kısmının temizlenip çiğ olarak ya da pilavı yapılarak tüketildiği belirtilmiştir (Aslan et al., 2020).

Gıda maddelerinin ve kimyasal katkı maddeleri içeren yapay ilaçların birçok yan etkisinin ortaya çıkması ile doğal ürünlere olan ilgi artmıştır. Ülkemizin ve bölgemizin bu amaçlarla kullanılabilecek tıbbi ve aromatik bitki türleri açısından zengin olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, *Salvia syriaca* bitkisinin uçucu yağ bileşiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilecek verilerle gelecekte yapılabilecek türler ile ilgili fitoterapötik ve ekonomik kullanılabilirlik hakkındaki çalışmalara temel veriler sağlanması amaçlanmaktadır. Ayrıca bu çalışma halk arasında bitkilerin kullanımını araştıran etnobotanik çalışmalar için destekleyici bir kaynak olması bakımından önem teşkil etmektedir.

## Materyal ve Yöntem

### 2.1. Bitki Örneği

Bitki örneği, Bingöl-Dikme yamaçlık alanlardan toplanmıştır, 1750-1800 m. 10.06.2019. *Salvia syriaca* bitki örneği, herbaryum tekniğine uygun olarak kurutulduktan sonra Flora of Turkey 7. Cilt ile tanımlanarak Bingöl Üniversitesi, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü'nde AD 2123 numarası ile saklanmıştır.

### 2.2. Uçucu Yağ Elde Etme Yöntemi

Uçucu yağ, su damıtma yöntemiyle 100 gram bitki numunesinden elde edilmiştir. Bitki materyali küçük parçalara ayrılarak uygun boyutlara getirilip ve su ile birlikte distilasyon kabına alınmıştır. Bu damıtma işlemi için klevenger aparatı kullanılmıştır. Suyun kaynaması ile birlikte, uçucu yağlar ile su buharı ile sürüklenerek soğutma yüzeyinde yoğunluk farkından dolayı ayırma kabında toplanmıştır. Böylece uçucu yağ elde edilmiştir. Elde edilen yağ cam viallere alınmıştır.

### 2.3. Uçucu Yağın Analiz Yöntemi

Uçucu yağ bileşimi GC-MS ile belirlenmiştir. GC-MS analizi için kullanılan cihaz Shimadzu Gaz kromatografi Kütle Spektroskopisi (GCMSQP2010) dir. Enjeksiyon bloğu: RTX®-5MS, Restek (30m X 0,25mm X 0,25µm), SPL. Ekipmanlar: AOC-20i Plus, AOC-20s otomatik örnekleyici. Cihazın çalışma koşullarında taşıyıcı olarak helyum gazı kullanılmıştır. Uçucu yağlardaki bileşenlerin karakterizasyonu elektronik kütüphaneler (NIST, Willey ve Pflieger) verileriyle karşılaştırılarak elde edilmiştir. Enjeksiyon kapasitesi: 1 µL. Bölünmüş: 1/20. Enjeksiyon bloğu sıcaklığı: 250 °C. Dedektör sıcaklığı: 220 °C. Arayüz: 250 °C. Analiz sonucu Tablo 1'de gösterilmektedir.

## Bulgular ve Tartışma

*S. syriaca* bitkisinin çiçekli örnekleri araziden toplanıp, su distilasyonu yöntemiyle uçucu yağları elde edilmiştir. Bu taksonun uçucu yağları kalitatif ve kantitatif kompozisyonları GC-MS (Gaz Kromatografisi- Kütle Spektroskopisi) kullanılarak belirlenmiş ve incelenen uçucu yağ verimi %0.5 (v/w) olarak tespit edilmiştir. Bitkiden

sarı renkte yağ elde edilmiştir. *S. syriaca* türünün uçucu yağının %98.5'ini oluşturan 37 bileşik tespit edilmiştir. *S. syriaca*'da temel bileşenler spathulenol (%24.96), borneol (%12.73), kamfen (%9.95) ve karyofillen oksit (%8.7) olarak belirlenmiştir. Bu taksona ait analiz sonucu ve uçucu yağ verimleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1 . *S. syriaca* türünün uçucu yağ bileşenleri**

No	RRI	R. Time	%Area	Name
1	1016	11.196	2.50	$\alpha$ -Thujene
2	1023	11.498	2.25	$\alpha$ -Pinen
3	1034	12.157	9.95	<b>Kamfen</b>
4	1056	13.521	3.27	$\beta$ -Pinen
5	1067	14.342	1.45	Mirsen
6	1077	14.929	0.43	$\alpha$ -Fellandren
7	1097	16.184	1.54	Limonen
8	1095	16.292	1.08	1,8-Sineol
9	1138	17.715	0.32	$\gamma$ -Terpinen
10	1145	19.849	0.36	Linalool
11	1183	22.017	1.46	Kamfor
12	1185	22.957	0.14	Pinokarvon
13	1200	23.165	12.73	<b>Borneol</b>
14	1205	23.738	0.57	Terpinen-4-ol
15	1210	24.426	1.01	$\alpha$ -Terpineol
16	1271	24.644	1.45	Mirtenal
17	1297	29.440	2.50	Timol
18	1300	29.913	1.08	Karvarol
19	1323	32.040	1.10	$\alpha$ -Kubebene
20	1345	32.391	0.12	Ögenol
21	1352	33.276	0.84	$\alpha$ -Kopaen
22	1358	35.663	0.12	$\delta$ -Kadinen
23	1398	35.922	0.08	Bergamoten
24	1443	36.112	7.01	<b>Bisiklogermakren</b>
25	1418	36.762	1.25	$\alpha$ -Humulen
26	1467	37.231	0.98	Isobornil asetat
27	1514	37.735	1.47	$\gamma$ -Kadinene
28	1518	38.081	0.28	$\beta$ -Ianon
29	1521	38.176	0.58	$\beta$ -Selinen
30	1562	40.349	0.25	Isopulegol
31	1569	40.489	0.13	$\alpha$ -Korcumen
32	1572	42.036	24.96	<b>Spathulenol</b>
33	1595	42.241	8.19	<b>Karyofillen oksit</b>
34	1598	43.041	1.41	Benzen
35	1604	44.453	1.93	Aromadendren
36	1612	44.938	1.19	$\beta$ -Ödesmol
37	1656	45.044	2.59	$\gamma$ -Ödesmol
			<b>TOPLAM</b>	<b>98.57</b>

RRI\*: Relative Retention Index

Yapılan bir çalışmada, *S. syriaca* bitkisinden elde edilen uçucu yağın ana bileşenleri, spathulenol (%20.5), borneol (%17.9) ve bisiklogermakren (%11.1) olarak belirlenmiştir (Karamian et al., 2014). Bizim çalışmamıza göre spathulenol %24.96, borneol %12.73 olarak tespit edilirken, bisiklogermakren %7.01 olarak bulunmuştur ve yapılan çalışma ile benzerlik göstermiştir. Bu etken maddelere sahip olması nedeniyle antimikrobiyal, antioksidan

ve anti-kolinesteraz aktivite gösterdikleri çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (Karamian et al., 2014; Orhan et al., 2013).

Eskişehir'den toplanan başka bir *S. syriaca* örneğinden yapılan uçucu yağ çalışmasında ise major bileşenler germakren D %33.83 ve bisiklogermakren %12.47 olarak tespit edilmiştir (Baser et al., 2011). İran'dan toplanan *S. syriaca* örneğinin yapraklarından yapılan bir kemotaksonomi çalışmasında ise *S. syriaca* spathulenol (%18.63), bornyl asetat (%10.49),  $\alpha$ -kadinen (%10.25) ve  $\delta$ -Elemen (%7.91) olarak tespit edilmiştir. *S. syriaca* çiçeklerinden ise spathulenol (%21.39), bornyl asetat (%9.57), germacrene B (%8.37),  $\alpha$ -pinene (%6.12),  $\delta$ -kadinen (%5.75) and  $\delta$ -elemen (%5.34) major bileşenler olarak belirlenmiştir (Yazdi et al., 2005). Çalışmamızda  $\delta$ -kadinen %0.12,  $\gamma$ -kadinen %1.47 olarak bulunurken, germacrene B bileşenine rastlanmamıştır. Etken maddelerin miktarı hem türden türe hem de ortam koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Yapılan çalışmalarda tespit edilen temel bileşenler ve miktarları bizim çalışma bulgularımız ile kıyaslandığında bazı benzerlik ve farklılıklar göze çarpmaktadır. Özellikle major bileşen olan spathulenol, borneol, kamfen, bisiklogermakren ve karyofillen oksitte meydana gelen bu farklılıklar, iklim gibi bazı çevresel faktörler, bitkinin toplanma zamanı, bileşiklerin analiz metodu ve jeocoğrafiksel varyasyonlara bağlı olarak gerçekleşmektedir.

Çalışmada major bileşik olarak belirlenen spathulenol, uçucu yağlarda bulunan seskiterpen bir bileşendir. Özellikle yapılan çalışmalar ile antimikrobiyal, antiproliferatif, anti-inflamatuar ve immünomodülatör aktivitelerde büyük rol aldığı rapor edilmiştir (Ziaei et al., 2011; Tan et al., 2016). Ayrıca *Aedes aegypti* and *Anopheles stephensi* isimli sivrisinek türlerine karşı kovucu etkisi olduğu belirlenmiştir (Cantrell et al., 2005). Diğer majör bileşen olan borneol, uçucu yağlarda meydana gelen renksiz, kristalin bir monoterpendir. Borneol'un antibakteriyel, antifungal, antispazmodik, koleretik ve sakinleştirici etkileri olduğu birçok çalışmayla kanıtlanmıştır (Guenther, 1949; Knobloch et al., 1989; Buchbauer et al., 1992). Son zamanlarda yapılan denemelerde kan-beyin bariyerinde ilaç dağıtımını ilerletip, etkinliği arttırdığı belirtilmiştir (Zhang et al., 2017). Aynı zamanda borneolün, insan nöroblastom hücrelerinde antiapoptotik, antiokidatif ve nöroprotektif etki gösterdiği belirlenmiştir (Zou et al., 2012).

Sonuç olarak, spathulenol, borneol, karyofilen oksit gibi major terpenler, *S. syriaca* kemotipi için karakteristiktir ve bu bileşenler bu bitkinin olası kemotaksonomik belirteçleridir. Bu çalışmada belirtilen sonuçlar, *Salvia* cinsinin, uçucu yağ bileşimi açısından önemli bir varyasyona sahip olduğunu göstermiştir. Bingöl ilinden toplanan *S. syriaca*'nın uçucu yağlar açısından zengin olduğu bu çalışma ile belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışma bu taksonunun potansiyel kullanılabilirliği ve kemotaksonomisine temel veri sağlamaktadır.

## Kaynaklar

- Aslan, S., Akan, H., Pekmez, H., 2020. Yaslıca beldesi ve Arıkök mahallesi (Şanlıurfa)'nin etnobotanik açıdan araştırılması. *Biological Diversity and Conservation*, 13, 44-61.
- Baricevic, D. & Bartol, T., 2000. The Biological/ pharmacological Activity of the *Salvia* Genus. In: Kintzios, S.E., editor. *Sage the Genus Salvia*. Harwood Academic Publishers; Amsterdam, The Netherlands: 2000. pp. 143-184.
- Baser, K.H.C., Demirçakmak, B., Ermin, N., 2011. Essential Oil of *Salvia syriaca* L.. *Journal of Essential Oil Research*, 8, 105-106.
- Buchbauer, G. Jager, W. Jirovetz, L. Meyer, F. Dietrich, F. 1992. Effects of Valerian Root Oil, Borneol, Isoborneol, Bornyl acetate and Isobornyl acetate on the Motility of Laboratory Animals (mice) After Inhalation. *Pharmazie*, 47, 620-622.
- Cantrell, C.L., Klun, J.A., Bryson, C.T., Kobaisy, M., Duke, S.O., 2005. Isolation and identification of mosquito bite deterrent terpenoids from leaves of American (*Callicarpa americana*) and Japanese (*Callicarpa japonica*) beautyberry. *J. Agr. Food Chem.* 53, 5948-5953.
- Celep, F., Kahraman, A., Doğan, M., 2011. A new taxon of the genus *Salvia* (Lamiaceae) from Turkey. *Plant Ecol Evol.*, 144, 111-114.
- Davis, P.H., 1982. *Flora of Turkey and The East Aegeans Islands (Vol: 1-11)*. England: The Edinburg University Press. ISBN: 978-085-224-396-1.

- Flamini, G., Cioni, P.L., Morelli, I., Bader, A., 2005. Essential oils of the aerial parts of three *Salvia* species from Jordan: *Salvia lanigera*, *spinosa* and *S. syriaca*, Food chemistry, 100, 2.
- Guenther, E., 1949. The Essential Oils; Van Nostrand: New York, Vol. 2.
- Kamatou, G.P.P., Makunga, N.P., Ramogola, W.P.N., Viljoen, A.M., 2008. South African *Salvia* species: a review of biological activities and phytochemistry. Journal of Ethnopharmacology, 119: 667-672.
- Karakuş, M., Baydar, H. Erbaş, S., 2017. Tıbbi aAdaçayı (*Salvia officinalis* L.) populasyonundan geliştirilen klonların verim ve uçucu yağ özellikleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 99-104.
- Karamian, R., Asadbegy, M., Pakazad R., 2014. Essential oil compositions, antioxidant and antibacterial activities of two salvia species (*S. grossheimii* Bioss. and *S. syriaca* L.) Growing in Iran. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 17(2), 331-345.
- Knobloch, K., Pauli, A., Iberl, B., Wegand, H., Weis, N., 1989. Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oil Components. J. Essent. Oil Res., 119-128.
- Minhui L, Qianquan, L., Chunhong, Z., Na, Z., Zhanhu, C., Luqi, H., Peigen, X., 2013. An ethnopharmacological investigation of medicinal *Salvia* plants (Lamiaceae) in China. Acta Pharm Sin B, 3, 273-280.
- Orhan, I.E., Senol F.S., Ercetin T., Kahraman A., Celep F., Akaydin G., Sener B. and Dogan M., 2013. Assessment of anticholinesterase and antioxidant properties of selected sage (*Salvia*) species with their total phenol and flavonoid contents. Industrial Crops and Products. 41, 21-30.
- Şenol, F.S., Orhan. İ., Celep, F., Kahraman, A., Doğan, M., Yılmaz, G., Şener, B., 2010. Survey of 55 Turkish *Salvia* taxa for their acetylcholinesterase inhibitory and antioxidant activities. Food Chemistry, 120: 34-43.
- Tan, N., Satana, D., Sem, B., Tan, E., Altan, H. B., Demirci, B., et al., 2016. Antimycobacterial and antifungal activities of selected four *Salvia* species. Rec. Nat. Prod., 10, 593-603.
- Ulubelen, A., 2003. Cardioactive and antibacterial terpenoids from some *Salvia* species. Phytochemistry, 64: 395-399.
- Watson L. & M. J. Dallwitz, 1999. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. New Orleans, LA: University of New Orleans.
- Yazdi, L., Hossein, G.M., Yazdani, D., Chehregai, A.K., 2005. Essential oils composition of leaves and flowers of *Salvia syriaca* L. and *S. reuterana* Boiss. from Borujerd-Iran. Journal of Medicinal Plants. 4. 15-21.
- Zhang, Q.L., Bingmei M.F., Zhang, J. Z., 2017. Borneol, a novel agent that improves central nervous system drug delivery by enhancing blood-brain barrier permeability, Drug Delivery, 24:1, 1037-1044.
- Ziaei, A., Ramezani, M., Wright, L., Paetz, C., Schneider, B., and Amirghofran, Z., 2011. Identification of spathulenol in *Salvia mirzayanii* and the immunomodulatory effects. Phytother. Res. 25, 557-562.
- Zou, L., Jun-Zhi Lin, Hui-Ling Hu, Ying Wang, Ping Wang, Gang Zhao, Zhan-Guo Wang. 2012. Effect of borneol on intestinal absorption of muscone in rats. China journal of Chinese materia medica Nov;37(22):3490-3.