

## Erzurum Çevresinde Doğal Yayılış Gösteren *Salvia* Türleri ve Tıbbi Özellikleri

Hakan ÖZER

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum  
\*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author e-mail): haozer@atauni.edu.tr

### Öz

Türkiye, farklı iklim ve topoğrafik özellikler nedeniyle bitki genetik kaynakları bakımından dünyadaki önemli ülkelerden biri olarak kabul edilmektedir. Nitekim, ülkemiz florasında yaklaşık 10 bin civarında bitki türü bulunmaktadır. Bu zenginlik içerisinde tıbbi ve aromatik bitkilerin ayrı bir yeri vardır. Floramızdaki bitkilerin yaklaşık 400'ü tıbbi kullanım potansiyeline sahiptir. *Salvia* türleri, tıbbi amaçlarla kullanılan bitkiler arasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu cinsin dünya genelinde 900, Türkiye florasında ise 51'i endemik olmak üzere 97 türü doğal olarak bulunmaktadır. Karasal bir iklim ve dağlık bir topografyanın hakim olduğu Doğu Anadolu Bölgesi'nde toplam 4296 bitki türü bulunmaktadır. Bu türlerin 1392'si Erzurum'da yetişmektedir. Bu rakamlar, bölgenin çok zengin bir bitki çeşitliliğine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Erzurum ili ve ilçeleri *Salvia* türleri yönünden de zengin bir durumdadır. Nitekim, il genelinde 20 civarında *Salvia* türünün bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu derlemede, Erzurum'da doğal yayılış gösteren 16 *Salvia* türü ve onların tıbbi özelliklerine ilişkin mevcut çalışmalar hakkında bilgiler verilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Adaçayı, *Salvia*, Erzurum, kimyasal kompozisyon, biyolojik aktivite

## Sage Species Growing Natively Around Erzurum and Their Medicinal Properties

### Abstract

Turkey is considered one of the most significant countries in the world in terms of richness of plant genetic resources because of various climatic and topographic conditions. Flora of Turkey contains about 10.000 plant species. Medicinal and aromatic plants in this flora have received much attention since about 400 plants are utilized for medicinal purposes. Among the plants, salvias have significant medicinal properties. *Salvia* L. being one of the largest genera in the Labiatae family, is represented by 900 species in the world. In Turkey, the genus *Salvia* is represented by approximately 97 species, with being 47 endemics. Eastern Anatolia region, where continental climate and mountainous topography prevail, comprises about 4296 plant species. It is reported that 1392 of these grow wildly in Erzurum province. These data shows that this region is rich in plant diversity. Erzurum province is also rich in terms of *Salvia* (sage) species. This review summarizes current knowledge concerning 16 sage species growing natively around Erzurum and their medicinal properties.

**Keywords:** Sage, *Salvia*, Erzurum, chemical composition, biological activity

### Giriş

Adaçayı (*Salvia*) türleri biyolojik aktif maddeleri bulundurmaları sebebiyle antimikrobiyal, antidiyabetik, antioksidant, ve antitümör özelliklere sahip olup, tüm dünyada geleneksel tıpta yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Hitokato et al. 1980; Ulubelen 2003; Tosun ve ark. 2009). *Salvia* türlerinden kozmetik, parfümeri ve eczacılık sektöründe, bitki çayı ve gıda tatlandırıcı olarak (Demirci ve

ark., 2003) ve park ve bahçelere süs bitkisi olarak yararlanılmaktadır (Marin et al. 1996). Bitkilerin toprak üstü kısımları genelde flavonoidler, triterpenoidler ve bunun yanı sıra monoterpenoidlerce (uçucu yağları) zenginken, kök aksamaları diterpenoidleri içermektedir (Ulubelen, 2000). Bugün dünyada 1000'e yakın *Salvia* türü bulunmaktadır. Bunların çoğu başta Amerika ve Asya olmak üzere dünyanın farklı

coğrafyalarına yayılmış durumdadır (Walker and Sytsma 2007). Türkiye *Salvia* çeşitliliği yönünden zengin bir durumda olup 96 tür ve 4 alt türe türe ev sahipliği yapmaktadır (Doğan ve ark. 2008). *Salvia* türleri çalı formunda, (alttan) odunumsu formda ya da otsu formda çoğunlukla çok yıllık veya iki yıllık bitkilerdir. Çalimsı türlerde bitki boyu 1.5 metreye kadar çıkabilmektedir. Gövde yatık, yükselici ya da dik bir özellik gösterir. Ülkemizde salvialarla ilgili çalışmalar yapılmış olmakla birlikte bunlar henüz yeterli düzeyde değildir. *Salvia* türlerinin daha iyi tanınması ve bu konuda daha fazla araştırmanın yapılması ile ülkemiz bu potansilden daha iyi yararlanacak ve literatüre önemli katkılar sağlanmış olacaktır. Bu çalışmada Erzurum ilinde doğal olarak yetişen *Salvia* türlerinin botanik özellikleri ve tıbbi etkilerine dair bilgiler verilmektedir.

#### **Erzurumda bulunan *Salvia* Türleri ve Tıbbi Etkileri**

Bu çalışmada Erzurum'da bulunan 16 *Salvia* türünün botanik özellikleri, uçucu yağ bileşenleri ve tıbbi etkilerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Botanik özelliklerin sunumunda Davis (1982)'in "Flora of Turkey" isimli eserinden yararlanılmıştır.

##### ***Salvia aethiopsis* L.**

İki ya da çok yıllık, 25-60 cm boyunda otsu formda bir bitkidir. Dik gövdeli, 25-60 cm boyunda, yapraklar basit çoğunlukla bazal ovate-eliptikten yumurtamsı şekle kadar değişir. Korolla rengi beyazdır. Bozkır, volkanik ve kireçtaşı yamaçlar, nadas tarlaları ve yol kenarlarında yetişir. Deniz kıyısından 2100 metre rakıma kadar görülebilmektedir. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: germacrene D, a-copaene,  $\beta$ -cubebene+  $\beta$ -Elemene, bicyclgermacrene,  $\delta$ -cadinene ve  $\beta$ -caryophyllene (Güllüce ve ark. 2006). *Tıbbi etkileri*: antioksidan etki göstermektedir (Tosun ve ark. 2009).

##### ***Salvia candidissima* VAHL subsp. *candidissima***

Dik gövdeli 30-60 cm boyunda üstten dallanan çok yıllık otsu formda bir bitkidir. Yaprakları yoğun tüylü, basit, oblong-genişçe ovate, çiçek durumu panikulat, sarımsı yeşil, korolla beyazdır. Kayalık kireçtaşı ve şist bayırlarda bulunur. Genelde 700-2000 m

rakımda yetişir. *Uçucu yağ ana bileşenleri*: camphor (%28.94), bornyl acetate (%12.80), borneole (%9.44), beta-cadinene (%5.88), alpha-caryophyllene (%5.40), 1.8-cineole (%5.15) (Özler ve ark. 2009). *Tıbbi etkileri*: Ekstreleri antioksidan etkiye sahiptir (Özler ve ark. 2009; Tosun ve ark. 2009), terpenoid ve flavonoidce zengindir (Topçu ve ark. 1995).

##### ***Salvia ceratophylla* L.**

İki yıllık, limon kokulu 30-60 cm boylanan sağlam dik gövdeli bir bitkidir. Gövde ve yaprakları yoğun yüyle kaplıdır. Yaprakla çoğunlukla tabanda yer alıp, finnatifdir. Çiçek durumu paniculat (salkıma benzer) sarımsı yeşil, korolla krem ya da kükürt rengidir. 300-2250 m rakımda volkanik, kireçtaşı, alçıtışı yamaçlar, nadas alanlarda yetişmektedir. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: gamma-murolene ve alpha-pinene. (Gürsoy ve ark. 2012). *Tıbbi etkileri*: Antioksidan etkiye sahiptir (Gürsoy ve ark. 2012).

##### ***Salvia cryptantha* Montbret & Aucher ex Benth**

Görünüş ve genel boyutları itibariyle *S. multicaulis*'e benzer, fakat genelde daha dar yapraklı ve daha küçük yapılı bir bitkidir. Kaliks sarımsı yeşil, korolla ise beyaz ile pembemsi bir renk tonu arasındadır. Kayalık kireçtaşı yamaçlar, kuru bozkırlar, nadas alanları ve yol kenarlarında 700-2500 m yükseltilerde görülür. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: valencene (%31.80), eucalyptol (%23.61), and beta-pinene (%15.63) İpek ve ark. (2012). *Tıbbi etkileri*: antitümör (Özer ve ark. 2013), antioksidan ve yara iyileştirici etkiye (Suntar ve ark. 2011) sahiptir.

##### ***Salvia rosifolia* SM.**

Çok yıllık, alttan odunumsu yarı çalimsı 50 cm'ye kadar boylanan yükselici bir türdür. Yapraklar pinnatisektir. Korolla lila-pembeden viyoleye kadar değişir. Kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlarda ve killi tepelerde bulunur. 500-2350 m rakımda rastlanmaktadır. Erzurum'da *Salvia huberi* ile birlikte tehdit altında olan 2 türden biridir. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: lpha-Pinene (%15.7-34.8), 1.8-cineole (%16.6-25.1), beta-pinene (%6.7-13.5), beta-caryophyllene (%1.4-5.0) (Ozek ve ark. 2010). *Tıbbi etkisi*: Antibakteriyal ve antifungal etkiye sahiptir (Ozek ve ark. 2010).

### ***Salvia huberi* HEDGE**

*S. rosifolia*ya benzer, fakat kaliks ve korolla daha küçük, çiçek sayısı daha azdır. Bitki boyu 10–50 cm arasında değişmektedir. Bitkinin gövdesi dikdörtgenimsi yapıda, yarı çalimsı, yükselici veya yarı yatık tipte ve dallanmamıştır. Gövde yüzeyi salgı tüyleri ile kaplıdır. Yapraklar pinnatisektir. Çiçekler braktelerin koltuğunda her nodda vertisillat durumdadır. Bir çiçek durumunda yaklaşık 2–7 çiçek bulunmaktadır. Korolla, pembe- beyaz, menekse- mor ve leylak rengine sahiptir. Genellikle kayalık, taşlık alanlarda ve eğimli yamaçlarda gelişmektedir. 1100-2200m rakımda bulunur. *S. rosifolia*'ya çok benzemektedir. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: 1.8-cineole (%20.4) (Demirci ve ark. 2005).

### ***Salvia multicaulis* VAHL**

Odunumsu bir rizomdan çıkan, sık dokulu bir örtü oluşturan 12-55cm boyunda dik gövdeli dallanmayan çok yıllık otsu formda bir bitkidir. Yaprakları basit, ovat-elliptikten suborbicular'a kadar farklılık göstermektedir. Korolla pembemsi-viyole, nadiren beyaz renklidir. Kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlar ve şist ve kumlu yamaçlarda 550-2600 m rakımda görülmektedir. *Uçucu yağ ana bileşenleri*: sırasıyla  $\alpha$ -pinene, eucalyptol, camphor, camphene ve borneol (Tepe ve ark. 2004). *Tıbbi etkileri*: antimikrobiyal, antioksidan (Tepe ve ark. 2004; Orhan ve ark. 2013) ve antikolinesteraz aktiviteye sahiptir (Orhan ve ark. 2013).

### ***Salvia longipedicellata* HEDGE**

*Salvia longipedicellata* çok yıllık endemik bir türdür. Genelde tahrip edilmiş bozkır, mer'a ve nadas alanlarında bulunur. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: caryophyllene oxide ve  $\beta$ -caryophyllene (Özer ve ark. 2007). *Tıbbi etkileri*: - (bilinmemektedir).

### ***Salvia microstegia* Boiss. & Bal.**

Odunumsu bir rizomdan çıkan bir ya da birkaç saptan oluşan dik gövdeli 20-100cm boyunda çok yıllık bir bitkidir. Gövde yoğun tüylüdür, yaprakları çoğunlukla bazal olup, büyüklük ve şekil olarak değişkenlik gösterir, ovat-oblong bir görünüme sahiptir. Korolla beyazdır. Kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlarda 970-3350 m rakımda görülür. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: sırasıyla caryophyllene oxide (%6.2), pulegone (%5.7),

4-vinylguaiaicole (%5.3), hexadecanoic acid (%5.1) ve menthone (%4.9) (Senatore ve ark. 2006). *Tıbbi etkileri*: antioksidan ve antikolinesteraz aktiviteye sahiptir (Orhan ve ark. 2013).

### ***Salvia nemorosa* L.**

30-90cm boyunda dik gövdeli üstten dallı, çok yıllık otsu formda bir bitkidir. Göde ve yaprakları ince kısa tüylerle kaplıdır. Yapraklar, basit, oblong-lanseolat, cordat görünümlüdür. Korolla erguvan, viyole-mavi renklidir. Bozkır alanlardaki kayalık yamaçlar, nadas tarlaları, yamaç çayırlar ve çorak yerlerde 1000-2300 m rakımda bulunur. Doğu Anadolu'ya özgü bir türdür. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: beta-caryophyllene (%41.6), germacrene-B (%21.3), caryophyllene oxide (%6.8), cis-beta-farnesene (%6.0) ve germacrene-D (%5.6) (Mirza ve Sefidkon. 1999). *Tıbbi etkileri*: antioksidan etkiye sahiptir (Tosun ve ark. 2009).

### ***Salvia limbata* C.A. Meyer**

Dik gövdeli üstten dallanan 30-100 cm boylanan çok yıllık bir türdür. Yapraklar basit, ovat-oblong, tabanda kalp şeklindedir. Korolla soluk sarı rengine sahiptir. Taşlı yamaçlar, bozkır alanlar, yol kenarları ve kumlu tınlı topraklarda görülür. 1060-2340 m rakımda rastlanılmaktadır. Doğu Anadolu'ya özgü bir türdür. *Tıbbi etkileri*: sitotoksik ve antimikrobiyal (Firuzi ve ark. 2013), antioksidan ve antiviral etkiye (Öğütçü ve ark. 2008) etkiye sahiptir.

### ***Salvia sclarea* L.**

İki yıllık ya da kısa ömürlü çok yıllık, dik gövdeli 1 metreye kadar boylanan üstten çok dallı altta pubescent-hirsute üstte glandular tüylü bir bitkidir. Yapraklar basit, geniş ovat ile ovat oblong görünümlüdür. Korollanın üst dudağı lila, alt dudağı ise krem renklidir. Kayalık volkanik yamaçlar, karışık iğne yapraklı ve yaprak dökken korular şist kıyıları, tarlalar ve yol kenarlarında 2000m rakımda görülür. *Uçucu yağın ana bileşenleri*: caryophyllene oxide (%24.1), sclareol (%11.5), spathulenol (%11.4) (Yüce at al. 2014). *Tıbbi etkileri*: Antifungal ve antioksidan etkiye sahiptir (Yüce at al. 2014).

### ***Salvia staminea* Montbret & Aucher ex Benth**

Dik gövdeli 30-50 cm boylanan, üstten dallanan bir türdür. Tüylülük durumu değişkenlik

gösterir. Yapraklar ya gövde üzerinde dağılmış ya da rozet formunda bulunmaktadır. Yaprak şekli linear-oblongtan ovata kadar farklılık gösterir. Çiçek halkasında (vertisillatlarda) 2-6 çiçek bulunur. Brakteler genişçe ovattır. Korolla beyaz ile soluk sarı renge sahiptir. Stamenler aşırı uzamıştır. Kireçtaşı ve volkanik yamaçlar ve alpin çayırlarda 1700-3150 m rakımda görülmektedir. *Uçucu yağın ana bileşenleri:* germacrene D (%36.3), hexahydrofarnesylacetone (%11.2) ve alpha-copaene (%7.0) (Salehi ve ark., 2013). *Tıbbi etkileri:* antioksidan etkiye sahiptir (Tepe 2008; Salehi et al. 2013).

#### ***Salvia syriaca* L.**

Çok yıllık, rizom oluşturan 30 cm civarında boy alan otsu bir bitkidir. Gövdeleri sarımsı yeşil, dallı, kısa tüylüdür. Yaprakları basit, ovate, cordat görünümündedir. Korolla beyazdır. Bozkır alanlar, kireçli kıyıları, ekilmiş tarlalar ya da nadas alanlarında 450-1850 m rakımda görülmektedir. *Uçucu yağın ana bileşenleri:* (+) spathulenol (%20.5), borneol (%17.9), bicyclgermacrene (%11.1) ve germacrene D (%10.7) (Karamian ve ark., 2014). *Tıbbi etkileri:* antimikrobiyal (Karamian ve ark. 2014), antioksidan (Karamian ve ark. 2014; Orhan ve ark. 2013) ve anti kolinesteraz (Orhan ve ark. 2013) aktiviteye sahiptir.

#### ***Salvia virgata* Jacq.,**

Çok yıllık, 30-100cm boyunda kaba yapılı otsu bir türdür. Üstten çok dallı ya da dalsız bir görünüme sahiptir. Yaprakları basittir. Korolla viyole-mavi ile lila arasında bir renk tonuna sahiptir. Çalı koruluk, çayırlar, nadas tarlaları ve yol kenarlarında 0-2300 m rakımda görülür. *Uçucu yağın ana bileşenleri:* beta-caryophyllene (%42.54), caryophyllene oxide (%19.88), sabinene (%19.58), 1-Octen -3-Ol (%8.59), terpinene-4-ol (%6.64) and alpha-thujene (%6.46) (Alizadeh 2013). *Tıbbi etkileri:* antioksidan (Tepe 2008; Sarbanha et al. 2011; Alizadeh 2013) ve antimikrobiyal etkiye (Alizadeh 2013) sahiptir.

#### ***Salvia verticillata* L.**

Dik ya da yükselici gövdeye sahip çok yıllık otsu bir türdür. 15-70 cm boylanır, üstten dallı ya da dalsızdır. Yapraklar basit, oblongdan ovata kadar farklılık gösterir. Korolla viyole – mavi, lila, nadiren beyazdır. Pinus, Quercus,

Fagus ve Corylus korulukları, çayırlar, çakıllı dere yatakları, yol kenarlarında 0-2300 m rakımda bulunur. *Uçucu yağın ana bileşenleri:* germacrene D (%36.6) (Kunduhoglu 2011). *Tıbbi etkileri:* antioksidan (Tosun ve ark. 2009; Sarbanha et al. 2011; Orhan ve ark. 2013), antimikrobiyal (Kunduhoglu 2011) ve antikolinesteraz aktiviteye (Kunduhoglu 2011; Orhan ve ark. 2013) sahiptir.

#### **Sonuç**

Erzurum ili ve ilçeleri *Salvia* türleri yönünden de zengin bir durumdadır. İl genelinde 20 civarında *Salvia* türünün bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu derlemede, Erzurum'da doğal yayılış gösteren 16 *Salvia* türü ve onların tıbbi özelliklerine ilişkin mevcut çalışmalar hakkında bilgiler verilmektedir.

#### **Kaynaklar**

- Alizadeh A., 2013. Essential oil constituents, antioxidant and antimicrobial activities of *Salvia virgata* Jacq. from Iran. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 16(2):172-182
- Davis P.H., 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 7, Edinburgh Univ. Press. Edinburgh, s400-461
- Doğan M., Pehlivan S., Akaydın G., Bağcı E., Uysal İ. ve Doğan H.M., 2008. Türkiye'de Yayılış Gösteren *Salvia* L. (Labiatae) Cinsinin Taksonomik Revizyonu. Tübitak Proje No: 104 T 450. 318s.
- Demirci B., Baser K.H.C., Yıldız B. and Bahçecioglu Z., 2003. Composition of the essential oils of six endemic *Salvia* spp. from Turkey, Flavour and Fragrance Journal, 18:116-121
- Demirci B., Demirci F., Dönmez A.A., Franz G., Paper D.H. and Başer K.H.C., 2005. Effects of *Salvia*. essential oils on the chorioallantoic membrane (CAM) Assay. Pharmaceutical Biology, 43(8):666-671
- Firuzi O., Miri R., Asadollahi M., Eslami S. and Jassbi A.R., 2013. Cytotoxic, antioxidant and antimicrobial activities and phenolic contents of eleven *Salvia* species from Iran. Iran J Pharm Res. 12(4):801-810
- Güllüce M., Özer H., Barış Ö., Daferera D., Şahin F. and Polissiou M., 2006. Chemical composition of the essential oil of *Salvia aethiopsis* L. Turkish Journal of Biology, 30 (4):231-233
- Gursoy N., Tepe B. and Akpulat H.A., 2012. Chemical composition and antioxidant activity of the essential oils of *Salvia palaestina* (Benth) and *S. ceratophylla* (L.). Records of Natural Products, 6(3):278-287

- Hitokato H., Morozumi S., Wauke T., Saiki S. and Kurata H., 1980. Inhibitory effects of species on growth and toxin production of toxigenic fungi. *Appl Environ Microbiol.*, 39(4):818-822
- İpek A., Gurbuz B., Bingol M.U., Geven F., Akgul G., Rezaeieh K.A.P. and Cosge B., 2012. Comparison of essential oil components of wild and field grown *Salvia cryptantha* Montbert & Aucher ex Benth., in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 36 (6):668-672
- Karamian R., Asadbegy M. and Pakazad R., 2014. Essential oil compositions, antioxidant and antibacterial activities of two salvia species (*S. grossheimii* Boiss. and *S. syriaca* L.) Growing in Iran. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 17(2):331-345
- Kunduhoglu B., Kurkcuoglu M., Duru M.E. and Baser K.H.C., 2011. Antimicrobial and anticholinesterase activities of the essential oils isolated from *Salvia dicroantha* Stapf., *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Frey and Bornm.) Bornm. and *Salvia wiedemannii* Boiss. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(29): 6484-6490
- Marin P.D., Duletic S. and Petkovic B., 1996. Nutlet Ornamentation in Selected *Salvia* L. Species (Lamiaceae). *Fl. Medit.*, 6:203-211
- Mirza M. and Sefidkon F., 1999. Essential oil composition of two *Salvia* species from Iran, *Salvia nemorosa* L. and *Salvia reuterana* Boiss. *Flavour and Fragrance Journal*. 14(4): 230-232
- Öğütçü H., Sökmen A., Sökmen M., Polissiou M., Serkedjieva J., Daferera D., Şahin F., Barış O. and Güllüce M., 2008. Bioactivities of the various extracts and essential oils of *Salvia limbata* C.A.Mey. and *Salvia sclarea* L. *Turk J Biol.*, 32:181-192
- 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
- Ozer H., Kilic H., Baris O., Adiguzel A. and Gulluce M., 2007. Composition of the essential oil of *Salvia longipedicellata* from Turkey. *Chemistry of Natural Compounds*, 43 (2): 230-231
- Ozer H., Altun A., Saraydin S.U., Soylu S., Goktas S., Tuncer E., Inan DS., Koksall B., Temiz T.K. and Tepe B., 2013. Antitumoral effects of *Salvia absconditiflora* Greuter & Burdet syn. *Salvia cryptantha* Montbret & Aucher ex Benth. on Breast cancer. *Indian Journal of traditional knowledge*, 12(3): 390-397
- Ozek G., Demirci F., Ozek T., Tabanca N., Wedge D.E., Khan S.I., Başer K.H., Duran A. and Hamzaoglu E., 2010. Gas chromatographic-mass spectrometric analysis of volatiles obtained by four different techniques from *Salvia rosifolia* Sm., and evaluation for biological activity. *J Chromatogr A*. 1217(5):741-748
- Özler M.A., Duru M.E., Diri H.A. and Harmandar M., 2009. Antioxidant activity and chemical composition of the essential oil of *Salvia candidissima* Vahl. Growing Wild in Turkey. In: I International Medicinal and Aromatic Plants Conference on Culinary Herbs. Antalya. Edited by: Turgut, K; Onus, AN; Mathe, A., *Acta Horticulturae*, 826: 363-369
- Senatore F., Arnold N.A., Piozzi F. and Formisano C., 2006. Chemical composition of the essential oil of *Salvia microstegia* Boiss. et Balansa growing wild in Lebanon. *Journal of Chromatography A*, 1108:276-278
- Salehi P., Sonboli A. and Moghadam S.E., 2013. Essential oil composition and antioxidant activity of *Salvia staminea* Benth. Extracts. *Journal of Essential Oil Bearing Plants.*, 16(5): 582-587
- Sarbanha S., Masoomi F., Kamalinejad M. and Yassa N., 2011. Chemical composition and antioxidant activity of *Salvia virgata* Jacq. and *S. verticillata* L. volatile Oils from Iran. *Planta Medica*. 77(12): 1297-1298
- Suntar I., Akkol E.K., Senol F.S., Keles H. and Orhan I.E., 2011. Investigating wound healing, tyrosinase inhibitory and antioxidant activities of the ethanol extracts of *Salvia cryptantha* and *Salvia cyanescens* using in vivo and in vitro experimental models. *Journal of Ethnopharmacology*. 135 (1): 71-77
- Tepe B., Dönmez E., Ünlü M., Candan F., Daferera D., Vardar-Ünlü G., Polissiou M. and Sökmen A., 2004. Antimicrobial and antioxidative activity of the essential oils and methanol extracts of *Salvia cryptantha* (Montbret et Aucher ex Benth.) and *Salvia multicaulis* (Vahl). *Food Chemistry*, 84, 519-525
- Tepe B., 2008. Antioxidant potentials and rosmarinic acid levels of the methanolic extracts of *Salvia virgata* (Jacq), *Salvia staminea* (Montbret & Aucher ex Benth.) and *Salvia verbenaca* (L.) from Turkey. *Bioresource Technology*. 99(6). 1584-1588
- Tosun M., Ercişli S., Şengül M., Özer H., Polat T. and Öztürk E., 2009. Antioxidant properties and total phenolic content of eight *Salvia* species from Turkey. *Biological Research* 42 (2): 175-181.

- Topçu G., Tan N., Ulubelen A., Sun D. and Watson W.H., 1995. Terpenoids and flavonoids from the aerial parts of *Salvia candidissima*. *Phytochemistry*, 40 (2): 501-504
- Ulubelen A, 2000. Chemical constituents terpenoids in the genus *Salvias*. E. Kintzios (Ed.), Sage. The Genus *Salvia*, Harwood Academic Publisher, The Netherlands (2000), pp. 55-68
- Ulubelen A., 2003. Cardioactive and antibacterial terpenoids from some *Salvia* species. *Phytochemistry*, 64 (2): 395-399
- Walker J.B. and Sytsma K.J., 2007. Staminal evolution in the genus *salvia* (Lamiaceae): molecular phylogenetic evidence for multiple origins of the staminal lever. *Annals of Botany*, 100: 375-391
- Yuce E., Yildirim N., Yildirim N.C., Paksoy M.Y. and Bagci E., 2014. Essential oil composition, antioxidant and antifungal activities of *Salvia sclarea* L. from Munzur Valley in Tunceli, Turkey. *Cellular and Molecular Biology*, 60(2): 1-5