



Essential oils compositions and local names of some medicinal and aromatic plants from Lamiaceae family sold in local bazaars of Edremit-Akçay (Balıkesir-Turkey)

Sevim KÜÇÜK^{*1}, Emre KAYALAR^{1,2}, Mine KÜRKÇÜOĞLU³, İlham ERÖZ POYRAZ¹
ORCID: 0000-0002-3594-0364; 0000-0001-5466-3449; 0000-0002-9375-0294; 0000-0003-3170-8354

¹ Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, 26470 Eskişehir, Türkiye

² İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, 34295, İstanbul, Türkiye

³ Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, 26470, Eskişehir, Türkiye

Abstract

In this study, *Origanum majorana* L., *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Salvia tomentosa* Mill. and *Sideritis athoa* Papan. & Kokkini are sold in local bazaars in Edremit-Akçay (Balıkesir, Turkey) and used as folk medicine. They were investigated for their local names and essential oils. Aerial parts of the plants were subjected to hydrodistillation using a Clevenger type apparatus. Essential oils were analyzed using gas chromatography (GC) and gas chromatography mass spectrometry (GC / MS). The main constituents of *Origanum majorana* were carvacrol (71.8%), γ -terpinen (8.9%) and *p*-simen (8.2%). The major component was identified as carvacrol (76.1%) along with γ -terpinene (6.7%) and *p*-simen (6.4%) in the oil of *Origanum vulgare* subsp. *vulgare*. Camphor (27.3%), α -pinene (15.3%), 1,8-cineol (12.3%) and β -pinene (7.8%) were found as the major compounds in the oil of *Salvia tomentosa*. Carvacrol (33.0%), epicubebol (10.0%) and β -pinene (7.3%) as the major components in the oil of *Sideritis athoa*. Due to the main essential oil compounds, carvacrol, cafur, etc. of these plants have potential use in orthodontics, endodontics, and periodontology in dentistry.

Key words: *Lamiaceae*, *Salvia*, *Sideritis*, *Origanum*, essential oil, dentistry

----- * -----

Edremit-Akçay (Balıkesir-Türkiye) Semt pazarlarında halk ilacı olarak satılan Lamiaceae familyasına ait bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin yöresel isimleri ve uçucu yağ bileşikleri

Özet

Bu çalışmada Edremit-Akçay (Balıkesir)'da semt pazarlarında satılan ve halk ilacı olarak kullanılan *Origanum majorana* L., *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*, *Salvia tomentosa* Mill. ve *Sideritis athoa* Papan. & Kokkini'nin yöre halkı arasındaki yerel isimleri ve uçucu yağ içerikleri araştırılmıştır. Bitkisel materyallerin toprak üstü kısımlarından su distilasyonu ile uçucu yağlar edilmiştir. Uçucu yağların bileşimi gaz kromatografisi (GC) ve gaz kromatografisi kütle spektrometresi (GC/MS) kullanılarak belirlenmiştir. *Origanum majorana* uçucu yağında karvakrol (71.8%), γ -terpinen (8.9%) ve *p*-simen (8.2%); *Origanum vulgare* subsp. *vulgare* uçucu yağında karvakrol (76.1%), γ -terpinen (6.7%) ve *p*-simen (6.4%) ana bileşikler olarak belirlenmiştir. *Salvia tomentosa* uçucu yağının ana bileşenleri kafur (% 27.3), α -pinen (% 15.3), 1,8-sineol (% 12.3) ve β -pinen (% 7.8), *Sideritis athoa*'nın ana bileşikleri karvakrol (% 33.0), epikubebol (% 10.0) ve β -pinen (% 7.3) olarak bulunmuştur. Bu bitkiler, karvakrol, kafur vb. uçucu yağ ana bileşenleri nedeni ile diş hekimliğinde ortodonti, endodonti ve periodontoloji dallarında kullanım için önerilebilir.

Anahtar kelimeler: *Lamiaceae*, *Salvia*, *Sideritis*, *Origanum*, uçucu yağ, diş hekimliği

1. Giriş

Lamiaceae familyası Angiospermlerin altıncı büyük familyası olup, dünyada 245 cins ve 7.886 adet tür ile temsil edilmektedir. Ülkemizde kullanılışı olan, yerli ve kayıtlı aromatik bitki sayısının 120 kadar olduğu ve bunların %40'ının Lamiaceae (Labiatae) familyası içinde yer aldığı bilinmektedir [1]. Familyaya ait taksonlar içerdiği uçucu yağdan dolayı, tıp, diş hekimliği, eczacılık, kimya, gıda (baharat vb.), zirai mücadele, kozmetik, ilaç ve parfümeri sanayiinde kullanılmaktadır. Familya üyeleri antibiyotik kaynaklı kullanışı nedeniyle analjezik ve antiseptik etkisinden dolayı halk ilacı olarak kullanıldığından etnobotanik açıdan da önemli bir yere sahiptir. Ayrıca familyanın birçok türü süs bitkisi olarak kültüre alınmaktadır [1-6].

Bu familyaya ait *Origanum* L. (Mercanköşk, Kekik, Mezüş çiçeği) cinsi ülkemizde 27 türle temsil edilmektedir [7]. Bunlardan bazıları tedavi edici ve baharat olarak kullanılmaktadır. Anadolu'da *Origanum majorana* L. "Mercanköşk, Macuranotu, Mercengüş, Göge kekiği, Guy otu, Kahve otu, Kekik otu, Mercan köşkü Sebzo" isimleri ile; *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* "Karakınık, Güveyotu, Canter, Çanakale kekiği, Güve otu, Kara kekik, Kekik, Kekikotu Keklikotu, Taş kekiği, Taş kekik" isimleri ile bilinmektedir [1, 7, 8]. Türkiye'de ticareti yapılan ve "Kekik yağı ve Kekik suyu" ismi altında satılan yağlar ve hidrosoller *Origanum* türlerinin çiçekli dallarından (özellikle *O. onites* ve *O. vulgare*) elde edilmektedir. Bu yağlar antiseptik fenol bileşikler (özellikle karvakrol) nedeni ile hakiki kekik yağı yerine, dahilen safra arttırıcı ve kurt düşürücü, haricen ise antiseptik olarak kullanılmaktadır [1]. Kekik ekstrelerinin ağız ve diş rahatsızlıklarında veya hijyeninde ve halitoziste antiseptik-antibakteriyel gargara olarak kullanıldığı da bildirilmiştir [9].

Origanum majorana L.'nin kurutulmuş çiçekli dalları (Majoranae herba)'nın yatıştırıcı, midevi, idrar arttırıcı, gaz söktürücü, terletici ve kabız özellikleri vardır [1]. *O. vulgare* Anadolu'da terletici, idrar arttırıcı, gaz söktürücü ve yatıştırıcı olarak, infüzyon halinde kullanılır. Kekik yerine baharat olarak da kullanılmaktadır [1]. Antiseptik, kramp çözücü, göğsü yumuşatıcı, balgam söktürücü, idrar arttırıcı, terletici, mideyi kuvvetlendirici ve hazmettirici özelliklere sahiptir. Mercanköşk, çay olarak hazırlanıp sıcak olarak içilirse diş ağrısı ve baş ağrısına iyi geldiği bildirilmiştir [10]. *O. majorana* ve *O. vulgare* subsp. *vulgare* Akçay semt pazarlarında satılmakta ve çay şeklinde halk ilacı olarak tüketilmektedir.

Salvia L. ve *Sideritis* L. türlerinin, toprak üstü veya çiçek durumları çay ve halk ilacı olarak eskiden beri kullanılmaktadır [1, 11]. *Salvia* L. (Adaçayı) cinsi 99 tür ile temsil edilmektedir [12]. Ülkemizde *Salvia* türleri halk arasında genellikle "Adaçayı, Boşaplı, Eşekotu, Pamuklu, Şalba" isimleri ile bilinmekte, toprak üstü veya çiçek durumları çay ve halk ilacı olarak eskiden beri kullanılmaktadır [11]. *Salvia tomentosa* Miller, farklı yörelerde "Büyük çiçekli adaçayı, Adaçayı, Borcağla, Boz ot, Boz şabla, Mezar otu, Moskof çayı, Şabla, Şalba (Balıkesir), Çalba, Hoşafı, Kurtluca otu, Moşafı, Moşalpa, Moşapla, Yakı çalbası, Yakı otu" adları ile bilinmektedir [1, 8]. *S. tomentosa*'nın yapraklarının tıbbi adaçayı (*S. officinalis* L.) adaçayı yaprağı (*Salviae officinalis* folium) gibi, gaz söktürücü, boğaz ve burun hastalıklarında antiseptik, kuvvet verici ve uyarıcı etkileri nedeni ile %1-5 infüzyon veya gargara halinde kullanıldığını bildirmiştir [1, 8]. Eskişehir Sarıcakaya ilçesinde yapılan etnobotanik bir çalışmada yöre halkı tarafından bu familyaya ait *Salvia sclarea* L.'nin "Adaçayı" adı ile nefes darlığına karşı kullanıldığı tespit edilmiştir [13]. Ayrıca bu familyaya ait *Salvia miltiorrhiza*'dan izole edilen bir aktif bileşen olan salvianolik asit B'nin, ortodonti alanında hızlı üst çene genişletmesi tedavisinde yeni kemik oluşumunu hızlandırdığı bildirilmiştir [14].

Türkiye Florası'nda 21 türle temsil edilen *Sideritis* cinsi, halk arasında genellikle "Dağ çayı, Balbaşı, Çay otu" olarak adlandırılmaktadır. Tıbbi olarak kullanılan türler ve bu türlere verilen isimler "Yayla çayı, Eşek çayı, Çay çalbası, Balbaşı, Sivri çayı, Sarıkız çayı, Tilki kuyruğu çayı, Fenerli çayı, Sipil çayı, Kırım çayı, Maden çayı, Amanos çayı" olarak bilinmektedir ve yörelere göre çok değişkenlik göstermektedir [1, 8, 15]. *Sideritis* türlerinin ülkemizde halk arasında çiçek durumları ve yaprakları infüzyon halinde iştah açıcı, midevi, uyarıcı, gaz söktürücü olarak geniş bir geleneksel kullanımı bulunmaktadır [1, 8]. Halk arasında *Sideritis. athena* Papanikolaou & Kokkini, "Dağ çayı, kedi kuyruğu çayı Kandil çayı Kandilli çay" adı ile bilinmekte, yaprak ve çiçek durumları çay şeklinde iştah açıcı ve gaz söktürücü olarak kullanılmaktadır [1, 8, 11].

Bu çalışmada Edremit-Akçay (Balıkesir)'da semt pazarlarında satılan ve halk ilacı olarak kullanılan *Origanum majorana*, *Origanum vulgare* subsp. *vulgare* *Salvia tomentosa* ve *Sideritis athena* türlerinin yöre halkı tarafından kullanım şekilleri, kullanım amaçları, yöresel isimleri, uçucu yağ bileşikler araştırılmış ve uçucu yağların karvakrol, kafur gibi temel bileşikler göz önüne alındığında diş hekimliğinde kullanılabilirliği incelenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

1.1. Bitkisel materyal ve uçucu yağ eldesi

Bitkisel materyal Edremit-Akçay semt pazarından temin edilmiştir. Türlerin tayinleri, 'Flora of Turkey and the East Aegean Islands'a göre yapılmıştır [4, 16-18]. Bitkisel materyallerin toprak üstü kısımlarının uçucu yağları, (3 saat, 40-120 gr) Clevenger apareyinde su distilasyonu ile elde edilmiştir. Volumetrik yöntemle bitkisel materyalin içerdiği nem miktarı belirlenmiş ve uçucu yağ verimleri kuru baz üzerinden hesaplanmıştır. Elde edilen uçucu yağlar eş zamanlı olarak GC ve GC/MS sistemi ile değerlendirilmiştir.

1.1. Gaz Kromatografisi (GC) ve Gaz Kromatografisi/Kütle Spektrometrisi (GC/MS) Analizi

1.1.1 Gaz Kromatografisi/Kütle Spektrometrisi (GC/MS) Analiz Koşulları:

Sistem: Agilent 5975 GC-MSD sistemi
 Kolon: HP-Innowax Silika kapiler (60 m x 0.25 mm Ø, 0.25 mm film kalınlığı)
 Enjektör: 250°C
 Sıcaklık programı: 60°C de 10 dak // 4°C/dak artışla 220°C ye // 220°C de 10 dak // 1°C/dak artışla 240°C ye
 Taşıyıcı gaz: Helyum (0.8 ml/dak)
 Kütle aralığı: m/z 35-450
 Split oranı: 40:1
 Elektron enerjisi: 70 eV
 Kütüphane: BAŞER Uçucu Yağ Bileşenleri Kütüphanesi, Wiley ve Adams-LIBR (TP)
 Kütüphane tarama Yazılımları

1.1.1 Gaz Kromatografisi (GC) Analiz Koşulları:

GC analiz koşulları; eş zamanlı olarak GC/MS sistemindeki madde çıkış zamanları ile aynı olacak şekilde ayarlanmıştır (FID 300°C).

3. Bulgular ve Tartışma

Ülkemiz zengin bitki çeşitliliğine sahip olmasına karşın maalesef farklı bölgelerde tüketilen yabancı bitkilerin tanımlanması, kullanım amaçları ve besin değerlerinin belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [19]. Bu amaçla bu çalışma kapsamında Edremit-Akçay semt pazarına ziyaretler yapılmış, satışı ve geleneksel kullanımı olan bazı bitkilerin kaynak kişilerle görüşülerek, türlerinin bilimsel isimlerini belirlenmesi, bu bitkilerin yöre halkı tarafından kullanım şekilleri, kullanım amaçları yöresel isimleri ve uçucu yağ bileşikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu bitkilerin ekstrelerinin ve temel uçucu yağ bileşiklerinin ağız ve diş sağlığı alanındaki kullanım alanları araştırılmıştır.

Yapılan ziyaretler sonucunda; kaynak kişiler ve yöre halkıyla yapılan görüşmelerde *Origanum vulgare* subsp. *vulgare* “dağ kekiği, deli kekik, yaprak kekik” olarak isimlendirildiği ve Kazdağları’ndan toplanarak baharat olarak mide ağrılarına karşı kullanıldığı, bronşit ve astım belirtilerini hafiflettiği, idrar yolu enfeksiyonu tedavisine yardımcı olduğu, menapoz sonrası belirtileri hafifletici etkisi olduğu; *Origanum majorana*’nın ise yörede “mercanköşk, keklikotu, dağ kekiği ve kekik” olarak isimlendirildiği ve topraküstü kısmının baharat ve çay şeklinde grip, soğuk algınlığında kullanıldığı ve idrar söktürücü özelliğinin olduğu tespit edilmiştir. *Salvia tomentosa*’nın “Muşafı” adı ile bilindiği ve çay olarak mide ağrılarına karşı kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. *Sideritis athena* türünün “Kazdağı çayı, Adaçayı, Dağ çayı” adları ile bilindiği ve boğaz ve bademcik ağrılarında kaynatılıp, soğutulduktan sonra gargara ya da çay olarak (keskin tadı nedeni ile kısa süreli ya da az demlenerek) kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır. Ayrıca diş eti iltihabına ve ağız kokusuna karşı ağız çalkalama suyu olarak da kullanıldığı bilgisi alınmıştır.

Türlerin toprak üstü kısımlarından elde edilen uçucu yağların, GC ve GC/MS analizleri bulguları Tablo 1- 4’de verilmiştir. Analizler sonucunda, *O. majorana*’da uçucu yağ verimi %4.19, *O. vulgare* subsp. *vulgare*’de %3.8, *Salvia tomentosa*’da %3.1 ve *Sideritis athena*’da %0,1 oranında elde edilmiştir.

Çalışmamızda *S. athena* uçucu yağında 31 bileşik belirlenmiş ve yağın %95.3’ü aydınlatılmıştır. Uçucu yağın major bileşikleri karvakrol (%33.0), epikubebol (%10.0) ve β -pinen (%7.3) olarak belirlenmiştir. *S. athena* uçucu yağının temel bileşikleri önceki bir çalışmada mirsen, β - pinen ve ar-kurkumen olarak bulunmuştur [20].

Salvia tomentosa uçucu yağında 35 bileşik belirlenmiş ve yağın % 99.6’sı aydınlatılmıştır. Uçucu yağın temel bileşikleri kafur (% 27.3), α -pinen (%15.3), 1,8-sineol (%12.3) ve β -pinen (%7.8) olarak belirlenmiştir.

Uçucu yağ içeriklerinin, ışık, sıcaklık gibi fiziksel, edafik, bitki-bitki ve bitki-hayvan etkileşimleri gibi değişkenlerden etkilenmesi nedeni ile fitokimyasal gruplandırma ile uyumlu sistematik gruplandırma yapılması zordur.

Çalışmamızda *O. majorana* uçucu yağında 28 bileşik belirlenmiş ve yağın %100’ü aydınlatılmıştır. Uçucu yağın ana bileşikleri karvakrol (%71,8), γ -terpinen (%8,9) ve *p*-simen (%8.2)’dir. *O. vulgare* subsp. *vulgare* uçucu yağında 30 bileşik belirlenmiş ve yağın %100’ü aydınlatılmıştır. Uçucu yağın da ana bileşikleri karvakrol (%76,1), γ -terpinen (%6,7) ve *p*-simen (%6,4) olarak bulunmuştur.

Mirsen, γ -terpinen, α -terpinen, *p*-simen, borneol, timol, karvakrol, β -karyofillen, limonen, α -pinen, β -pinen, linalool ve sabinen *O. vulgare* ve *O. majorana* uçucu yağlarında bulunan bileşiklerdir [21]. Mısır’da yetişen *O. majorana*’nın uçucu yağı Clevenger tipi apereyi ile 4 saat gerçekleştirilen hidrodistilasyon sonucunda elde edilmiş ve GC/MS ile ana bileşenleri 1,30-dibromotriakantone (%41.07), 11-trikosan (%15.35) ve 1,38-dibromooktatriakanton (%9,77) olarak belirlenmiştir [22]. Cezayir’de yetişen *O. majorana* uçucu yağının hidrodistilasyon ile ve %0,97 verim ile elde edildiği bir çalışmada GC-MS kullanılarak ana bileşenler terpinen-4-diol (%34,1), α -terpinen (%19.2) ve terpineol (%8,9) olarak elde edilmiştir [23].

Hindistan'da yetişen *O. majorana*'nın açık havada kurutulmuş örnekleri, 4 saat Clevenger tipi aperey le gerçekleştirilmiş hidrodistilasyon sonucunda elde edilen uçucu yağ, GC ve GC/MS ile analiz edilen uçucu yağın ana bileşenleri terpinen-4-ol (%31.15), *cis*-sabinen hidrat (%15.76) ve sabinen (%6.91) olduğu gösterilmiştir [24].

İçel ve Antalya'dan toplanmış *O. majorana* örnekleri kullanılarak yapılmış uçucu yağ çalışmasında Clavenger apereyi kullanılmış ve uçucu yağ verimleri sırası ile %6.5-%7.7 olarak; GC ve GC/MS kullanılarak ana bileşenleri karvakrol (%78.27-%79.46), α -terpinen (%4.84-%3.72) ve *p*-simen (%4.68-%3.72) olarak elde edilmiştir [25, 26]. Tabanca ve ark. (2004) Balıkesir, Aydın ve İzmir (iki farklı lokaliteden) toplanmış *O. majorana* örneklerini Clevenger tipi aperey ile 3 saat hidrodistilasyona tabi tutmuşlar ve elde ettikleri uçucu yağları GC-MS ile analiz ettikleri çalışmada, dört lokaliteden toplanan örnekler için uçucu yağların ana bileşenlerini *cis*-sabinen hidrat, terpinen-4-ol ve linalil asetat olarak belirlemiş ve Balıkesir örneklerinin sırası ile %40.9, %14.3 ve %9.6 ile diğer lokalitelerden toplanan örnekler göre daha yüksek olarak bu bileşenlere sahip olduğunu belirtmişlerdir [27].

Suudi Arabistan'da yetişen *O. vulgare*'nin kurutulmuş toprak üstü kısımlarına 3 saat hidrodistilasyon uygulanmış ve elde edilen uçucu yağ ile hidrosol uçucu yağları GC/MS ve GC-FID teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Ana bileşen olan karvakrol, uçucu yağ ve hidrosol için sırası ile %70.2 \pm 1.37 ve %92.5 \pm 0.97 oranlarında belirlenmiştir [28]. Tunus'ta yetişen *O. vulgare* subsp. *glandulosum* taksonunun üç farklı gelişim evresindeki örneklerin kurutulmuş toprak üstü kısımları 3 saat hidrodistilasyona tabi tutulmuş ve elde edilen uçucu yağların GC ve GC/MS analizi gerçekleştirilmiştir. Uçucu yağ ana bileşenleri, vejetatif gelişimin erken döneminde karvakrol (%61.8), *p*-simen (%9.87) ve γ -terpinen (%6.34); geç gelişim döneminde karvakrol (%67.93), *p*-simen (%5.4) ve γ -terpinen (%4.25) ve çiçeklenme döneminde karvakrol (%83.37), γ -terpinen (%4.13) ve *p*-simen (%3.02) olarak belirlenmiştir [29].

Suudi Arabistan'da yetişen *O. vulgare* bitkisinin yaprak ve gövdesi kullanılarak 3 saat gerçekleştirilen hidrodistilasyon ile uçucu yağları elde edilmiştir. Bu uçucu yağlar GC ve GC-MS kullanılarak analiz edilmiş ve uçucu yağın ana bileşeni karvakrol (gövde: %77.5 \pm 0.77, yaprak: %72.8 \pm 0.21 oranlarında), γ -terpinen (gövde: %1.9 \pm 0.006, yaprak: %6.2 \pm 0.07) ve *p*-simen (gövde: %1.4 \pm 0.07, yaprak: %3.2 \pm 0.0) olarak belirlenmiştir [30].

Ülkemizde yetişen *O. vulgare*'nin Anadolu orjinli alt türleri ile gerçekleştirilmiş çalışmada [31], çiçekli toprak üstü kısımlarının 3 saat hidrodistilasyonu ile uçucu yağları elde edilmiş ve GC ve GC-MS ile analizleri yapılmıştır. *O. vulgare* subsp. *hirtum* karvakrol bakımından en zengin (%70.47) takson olarak belirlenmiştir. *O. vulgare* subsp. *gracile*'nin uçucu yağının ana bileşenleri β -karyofillen (%17.54) ve germakren D (%12.75) olarak; subsp. *viride* uçucu yağının ana bileşenleri terpinen-4-ol + β -karyofillen (%20.94) ve germakren D (%17.80) olarak belirlenmiştir.

O. majorana, *O. vulgare* subsp. *vulgare* ve *S. athoa*'nın ana bileşeni olarak saptanan karvakrol, antibakteriyel, antienflamatuar, antifungal, analjezik, antikanserijen, antiplatelet, antioksidan, anti-apoptotik, antidepresan, anti-ülser ve rejenerasyon gibi pek çok özelliğe sahip uçucu bir uçucu yağ bileşenidir [32, 33].

Diş hekimliği alanında gerçekleştirilen bir hayvan deneyinde, karvakrol ve kalkon içeren topikal jel uygulamasının periodontitiste alveoler kemik rezorpsiyonunu azalttığı gösterilmiştir [34]. Diğer bir çalışmada, karvakrol içeren topikal jel uygulamasının alveoler kemik kaybı üzerine olan etkilerinin mikrobiyolojik, histolojik ve atomik kuvvet mikroskopu incelemesinde; karvakrolün alveoler kemik kaybını önlediği, gingival dokuda myeloperoksidaz aktivitesini ve periodonsiyumda mikroorganizma sayısını azalttığı bulunmuştur [35].

Salvia tomentosa uçucu yağının temel bileşikleri kafur (%27.3), α -pinen (%15.3), 1,8-sineol (%12.3) ve β -pinen (%7.8) olarak belirlenmiştir. Tepe ve arkadaşları Osmaniye: Düziçi'nden topladıkları *S. tomentosa* örneklerinin toprak üstü kısımlarından elde ettikleri uçucu yağın ana bileşiklerini β -pinen (%39.7), α -pinen (%10.9) ve kamfor (%9.7) olarak belirlemişlerdir [36]. Ülkemizde yetişen farklı *Salvia* türlerinin uçucu yağları ile yapılan çalışmalar ve ana/karakteristik bileşikleri; α - ve β -tuyonlar, 1,8 sineol, α -pinen (*S. caespitosa* Montbret ex Aucher ex Benth) [37]; β -tuyon, α -tuyon ve 1,8 sineol (*S. pomifera* L.) [38]; 1,8-sineol, kafur, borneol ve bornil asetat (*S. cryptantha* L.) [39]; *trans*-pinokarvil asetat, mirtenil asetat (*S. euphratica* Montbret et Aucher ex Benth var. *euphratica*) [40]; kafur ve 1,8-sineol (*S. aytachii* M. Vural et N. Adigüzel) [41]; germakren D, bisiklogermakren ve α -pinen (*S. syriaca* L.)'dir [42].

Çalışmamızda *S. tomentosa*'nın ana bileşeni olarak bulunan kafur, aromatik tadı ve keskin kokusu ile karakterize bir siklik ketondur. Bu madde yüzyıllarca topikal kanlandırıcı, antipüriritik, abortus yapıcı ilaç, laktasyonu baskılayıcı, kontraseptif, afrodisiak, soğuk algınlığı ilacı ve antiseptik olarak kullanılmıştır. Günümüzde tıpta en çok topikal antitüssif, anestezi, analjezik ve antipüriritik ajan olarak kullanılmaktadır. Kafur geleneksel diş hekimliğinde endodontik tedavide antiseptik olarak kullanılan klorofenole eklenerek kullanıldığı, klorofenolün etki süresini uzattığı ve daha az kostik olmasını sağladığı tespit edilmiştir [43].

Ayrıca *Salvia* türleri geleneksel tıpta kırık ve yara travmalarında yaygın olarak kullanılan etkili bitkilerdir. Yapılan çalışmalar bazı *Salvia* türlerinin kemik metabolizmasında etkili ajanlar olduğunu bildirmiştir [44, 45]. Ortodonti alanında yapılan güncel bir çalışmada *Salvia* kaynaklı bir bileşenin sıçanlarda hızlı premaxilla genişletmesinde yeni kemik oluşumunu hızlandırdığı, sutural bölgedeki yeni oluşan kemik alanında, inflammatuar hücre yoğunluğunda, osteoblast ve osteoklast sayısında ve ayrıca kapiller sayısında artışa sebep olduğu bildirilmiştir [14].

Tablo 1. *Origanum majorana* uçucu yağının bileşimi

RRI	Bileşikler	%	TY
1032	α -Pinen	1.1	t _R , MS
1035	α -Tuyen	0.6	MS
1076	Kamfen	0.3	t _R , MS
1132	Sabinen	0.1	t _R , MS
1159	δ -3-Karen	0.1	t _R , MS
1174	Mirsen	1.6	t _R , MS
1176	α -Fellandren	0.2	t _R , MS
1188	α -Terpinen	1.8	t _R , MS
1203	Limonen	0.3	t _R , MS
1210	β -Fellandren	0.2	MS
1255	α - Terpinen	8.9	t _R , MS
1266	(E)- β -Osimen	0.1	t _R , MS
1267	3-Oktanon	0.1	t _R , MS
1280	p-Simen	8.2	t _R , MS
1290	Terpinolen	0.2	t _R , MS
1452	1-Okten-3-ol	0.4	t _R , MS
1474	<i>trans</i> -Sabinen hidrat	0.5	t _R , MS
1553	Linalol	0.1	t _R , MS
1556	<i>cis</i> -Sabinen hidrat	0.3	t _R , MS
1611	Terpinen-4-ol	e	t _R , MS
1612	β -Karyofillen	1.8	t _R , MS
1614	Karvakrol metil eter	0.2	t _R , MS
1706	α -Terpineol	0.1	t _R , MS
1719	Borneol	0.7	t _R , MS
2181	İzotimol	e	MS
2204	Timol	0.3	t _R , MS
2228	İzokarvakrol	e	t _R , MS
2239	Karvakrol	71.8	t _R , MS

RRI: Relatif tutunma zamanı indisi *n*-alkan serisine göre hesaplanmıştır; %: FID verilerine göre hesaplanmıştır; e: Eser (< %0.1); TY: tanımlama Yöntemi; t_R: HP Innowax kolonda standart bileşiklerin analizi ile belirlenen tutunma zamanlarına ve spektrumlarına dayalı tanımlama; MS: Kullanılan kütüphane ve literatürlerdeki indeksler ve mas spektrumları ile karşılaştırmaya dayalı tanımlama.

Tablo 2. *Origanum vulgare* subsp. *vulgare* uçucu yağının bileşimi

RRI	Bileşikler	%	TY
1032	α -Pinen	0.8	t _R , MS
1035	α -Tuyen	0.6	MS
1076	Kamfen	0.2	t _R , MS
1132	Sabinen	0.1	t _R , MS
1159	δ -3-Karene	e	t _R , MS
1174	Mirsen	1.8	t _R , MS
1176	α -Fellandren	0.3	t _R , MS
1188	α -Terpinen	1.5	t _R , MS
1203	Limonen	0.3	t _R , MS
1210-1218	β -Fellandren	0.2	MS
1255	γ-Terpinen	6.7	t _R , MS
1266	(E)- β -Osimen	0.1	t _R , MS
1267	3-Oktanon	0.1	t _R , MS
1280	p-Simen	6.4	t _R , MS
1290	Terpinolen	0.2	t _R , MS
1452	1-Okten-3-ol	0.3	t _R , MS
1474	<i>trans</i> -Sabinen hidrat	0.3	t _R , MS
1553	Linalool	0.2	t _R , MS
1556	<i>cis</i> -Sabinen hidrat	0.2	t _R , MS
1612	β -Karyofillen	1.9	t _R , MS
1614	Karvakrol metil eter (=Metil karvakrol)	0.2	t _R , MS
1687	α -Humulen	0.1	t _R , MS
1706	α -Terpineol	0.1	t _R , MS
1719	Borneol	0.4	t _R , MS
1737	β -Bisabolen	0.2	t _R , MS
2008	Karyofillen oksid	0.2	t _R , MS
2181	Isotimol (=2-Isopropyl-4-methyl phenol)	0.1	MS
2204	Timol	0.3	t _R , MS
2228	Isokarvakrol (=4-Isopropil-2-metil fenol)	0.1	t _R , MS
2239	Karvakrol	76.1	t _R , MS

RRI: Relatif tutunma zamanı indisi *n*-alkan serisine göre hesaplanmıştır; %: FID verilerine göre hesaplanmıştır; e: Eser (< %0.1); TY: tanımlama Yöntemi; t_R: HP Innowax kolonda standart bileşiklerin analizi ile belirlenen tutunma zamanlarına ve spektrumlarına dayalı tanımlama; MS: Kullanılan kütüphane ve literatürlerdeki indeksler ve mas spektrumları ile karşılaştırmaya dayalı tanımlama.

Tablo 3. *Salvia tomentosa* uçucu yağının-bileşimi

RRI	Bileşikler	%	TY
1032	α -Pinen	15.3	t_R , MS
1076	Kamfen	4.4	t_R , MS
1118	β -Pinen	7.8	t_R , MS
1174	Mirsen	4.4	t_R , MS
1203	Limonen	3.6	t_R , MS
1213	1,8-Sineol	12.3	t_R , MS
1255	\square -Terpinen	e	t_R , MS
1280	<i>p</i> -Simen	1.8	t_R , MS
1451	\square , <i>p</i> -Dimetilstiren (= <i>p</i> -simenen)	e	MS
1452	1-Okten-3-ol	0.1	t_R , MS
1457	β -Tuyen	0.1	MS
1532	Kafur	27.3	t_R , MS
1562	İzopinokamfon	1.0	t_R , MS
1586	Pinokarvon	0.2	MS
1590	Bornil asetat	2.7	t_R , MS
1612	β -Karyofillen	4.5	t_R , MS
1628	Aromadenden	0.4	MS
1648	Mirtenal	0.2	MS
1658	<i>trans</i> -Pinokarvil asetat	0.2	t_R , MS
1664	<i>trans</i> -Pinokarveol	0.4	t_R , MS
1687	α -Humulen	0.8	t_R , MS
1704	Mirtenil asetat	0.7	t_R , MS
1706	α -Terpineol	0.3	t_R , MS
1707	α -Terpinil asetat	0.2	t_R , MS
1719	Borneol	4.0	t_R , MS
1797	Mirtenol	1.5	MS
2008	Karyofillen oksit	0.4	t_R , MS
2071	Humulen epoksit-II	0.2	MS
2104	Viridiflorol	0.3	MS
2198	Timol	e	t_R , MS
2239	Karvakrol	2.7	t_R , MS
2324	Karyofilladienol II (Karyofilla-2(12),6(13)- dien-5 α -ol)	0.1	MS
2353	Karyofillenol I (Karyofilla-2(12),6-dien-5 α -ol)	0.4	MS
2392	Karyofillenol II (Karyofilla-2(12),6-dien-5 β -ol)	0.3	MS
2676	Manol	1.0	MS

RRI: Relatif tutunma zamanı indisi *n*-alkan serisine göre hesaplanmıştır; %: FID verilerine göre hesaplanmıştır; e: Eser (< %0.1); TY: tanımlama Yöntemi; t_R : HP Innowax kolonda standart bileşiklerin analizi ile belirlenen tutunma zamanlarına ve spektrumlarına dayalı tanımlama; MS: Kullanılan kütüphane ve literatürlerdeki indeksler ve mas spektrumları ile karşılaştırmaya dayalı tanımlama.

Tablo 4. *Sideritis athena* uçucu yağının-bileşimi

RRI	Bileşikler	%	TY
1032	α -Pinen	4.1	t_R , MS
1035	α -Tuyen	0.7	MS
1118	β -Pinen	7.3	t_R , MS
1132	Sabinen	0.9	t_R , MS
1159	γ -3-Karen	0.4	t_R , MS
1174	Mirsen	4.4	t_R , MS
1176	α -Fellandren	e	t_R , MS
1188	α -Terpinen	2.6	t_R , MS
1203	Limonen	1.5	t_R , MS
1210	β -Fellandren	0.6	MS
1255	γ -Terpinen	1.5	t_R , MS
1280	<i>p</i> -Simen	3.2	t_R , MS
1497	α -Kopaen	0.9	MS
1612	β -Karyofillen	3.8	t_R , MS
1678	Epi-zonaren	0.4	MS
1690	α -Akoradien	0.9	MS
1704	γ -Kurkumen	0.9	MS
1722	Bisikloeskifell andren	0.9	MS
1755	Bisiklogermakr en	0.9	MS
1772	δ -Kadinen	3.7	t_R , MS
1786	α - <i>p</i> -Kurkumen	4.2	MS
1900	Epikubebol	10.0	MS
1933	Kubebol	4.2	MS
2008	Karyofillen oksit	1.5	t_R , MS
2080	Kubenol	1.1	MS
2088	1-epi-Kubenol	1.7	MS
2131	Hekzahidrofarm esil aseton	0.4	t_R , MS
2144	Spatulenol	0.4	t_R , MS
2170	β -Bisabolol	0.8	MS
2209	T-Murolol	1.4	MS
2239	Karvakrol	33.0	t_R , MS

RRI: Relatif tutunma zamanı indisi *n*-alkan serisine göre hesaplanmıştır; %: FID verilerine göre hesaplanmıştır; e: Eser (< %0.1); TY: tanımlama Yöntemi; t_R : HP Innowax kolonda standart bileşiklerin analizi ile belirlenen tutunma zamanlarına ve spektrumlarına dayalı tanımlama; MS: Kullanılan kütüphane ve literatürlerdeki indeksler ve mas spektrumları ile karşılaştırmaya dayalı tanımlama.

Bu bitkiler, karvakrol, karfur vb. uçucu yağ ana bileşikleri nedeni ile diş hekimliğinde ortodonti, endodonti ve periodontoloji dallarında kullanım için önerilebilir.

Açıklama

Bu çalışma XXII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı'nda (2016) poster bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- [1] Baytop, T. (1999). *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- [2] Alan, S., & Koca, F. (2007). Eskişehir'de Yetişen *Thymus* L. (Labiatae) Türleri Üzerinde Anatomik Araştırmalar. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 161-180.

- [3] Heywood, V. H. (1978). *Flowering Plants of the World*. London, UK: Oxford Univ. Press.
- [4] Davis, P. H., Mill, R. R., & Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*. UK: Edinburgh University Press.
- [5] Seçmen, Ö., Gemici, Y., Leblebici, E., Görk, G., & Bekat, L. (1989). *Tohumlu Bitkiler Sistematigi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- [6] Watson, L., & Dallwitz, M. J. (2002). *The Families of Flowering Plants*. Retrieved from <http://biodiversity.uno.edu/delta/angio/www/labiateae.htm>
- [7] Sadıkoğlu, N. (2012). *Origanum* L. In: A. Güner, S. Aslan, T. Ekim, M. Vural, & M.T. Babaç (Eds.), *Türkiye Bitkileri Listesi - Damarlı Bitkiler* (pp. 568-70). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları.
- [8] Tuzlacı, E. (2011). *Türkiye Bitkileri Sözlüğü*. İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- [9] Dauqan, E.M.A., & Abdullah, A. (2017). Medicinal and Functional Values of Thyme (*Thymus vulgaris* L.) Herb. *Journal of Applied Biology & Biotechnology* 5(2):17-22. <https://doi.org/10.7324/JABB.2017.50203>
- [10] Stay, F.P. (1996). *The complete book of dental remedies*. Michigan, USA: Avery Publishing Group.
- [11] Dirmenci, T., Satıl, F., & Tümen, G. (2007). *Kazdağı Milli Parkı Çiçekli Bitkileri*. Balıkesir: Zeytinli Belediyesi Basımevi.
- [12] Celep, F., & Kahraman, A. (2012). *Salvia* L. In: A. Güner, S. Aslan, T. Ekim, M. Vural, & M.T. Babaç (Eds.), *Türkiye Bitkileri Listesi - Damarlı Bitkiler* (pp. 580). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları.
- [13] Küçük, S. Eröz, Poyraz, İlham (2020). Ethnobotanical Aspect of Sarıcakaya (Eskişehir-Turkey) Villages. *Fresenius Environmental Bulletin (FEB)*, 29(07A), 5808-5814.
- [14] Kayalar, E., Taş Deynek, G., Tok, O.E., & Küçük, S. (2021). Effect of salvianolic acid B on new bone formation in the orthopedically expanded suture: A histological and immunohistochemical study. *The Angle Orthodontist*, 91(2), 248-258. <https://doi.org/10.2319/042620-360.1>
- [15] Duman, H. (2012). *Sideritis* L. In: A. Güner, S. Aslan, T. Ekim, M. Vural, & M.T. Babaç (Eds.), *Türkiye Bitkileri Listesi - Damarlı Bitkiler* (pp. 585). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayınları.
- [16] Hedge, I.C. (1982). *Salvia* L. In: P.H. Davis (Eds.), *Flora of Turkey and the east Aegean Islands* (7th ed., pp. 400-461). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
- [17] Huber-Morath, A. (1982). *Sideritis* L. In: P.H. Davis (Eds.), *Flora of Turkey and the east Aegean Islands* (7th ed., pp. 178-199). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
- [18] Ietswaart, J. H. (1982). *Origanum* L. In: P.H. Davis (Eds.), *Flora of Turkey and the east Aegean Islands* (7th ed., pp. 297-313). Edinburgh, UK: Edinburgh University Press.
- [19] Yücel, E., Şengün, İ. Y., & Çoban, Z. (2012). The wild plants consumed as a food in Afyonkarahisar/Turkey and consumption forms of these plants, *Biological Diversity and Conservation*, 5(2), 95-105.
- [20] Özek, T., Başer, K. H. C., & Tümen, G. (1993) The essential oil of *Sideritis athoa* Papanikolaou et Kokkini, *Journal of Essential Oil Research*, 5, 669-670.
- [21] Oliveira, J. L. T. M. D., Diniz, M. D. F. M., Lima, E. D. O., Souza, E. L. D., Trajano, V. N., & Santos, B. H. C. (2009). Effectiveness of *Origanum vulgare* L. and *Origanum majorana* L. essential oils in inhibiting the growth of bacterial strains isolated from the patients with conjunctivitis. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 52, 45-50. <https://doi.org/10.1590/S1516-89132009000100006>
- [22] Selim, S. A., Aziz, M. H. A., Mashait, M. S., & Warrad, M. F. (2013). Antibacterial activities, chemical constituents and acute toxicity of Egyptian *Origanum majorana* L., *Peganum harmala* L. and *Salvia officinalis* L. essential oils. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 7(13), 725-735.
- [23] Amor, G., Caputo, L., La Stora, A., De Feo, V., Mauriello, G., & Fechtali, T. (2019). Chemical composition and antimicrobial activity of *Artemisia herba-alba* and *Origanum majorana* essential oils from Morocco. *Molecules*, 24(22), 4021. doi: 10.3390/molecules24224021
- [24] Raina, A. P., & Negi, K. S. (2012). Essential oil composition of *Origanum majorana* and *Origanum vulgare* ssp. *hirtum* growing in India. *Chemistry of Natural Compounds*, 47(6), 1015-1017. DOI:10.1007/s10600-012-0133-4
- [25] Baser, K. H. C., Kirimer, N., & Tümen, G. (1993). Composition of the essential oil of *Origanum majorana* L. from Turkey. *Journal of Essential Oil Research*, 5(5), 577-579 DOI: 10.1080/10412905.1993.9698283
- [26] Baser, K. H. C., Özek, T., Tümen, G., & Sezik, E. (1993). Composition of the essential oils of Turkish *Origanum* species with commercial importance. *Journal of Essential Oil Research*, 5(6), 619-623. <https://doi.org/10.1080/10412905.1993.9698294>
- [27] Tabanca, N., Özek, T., Baser, K. H. C., & Tümen, G., (2004) Comparison of the Essential Oils of *Origanum majorana* L. and *Origanum x majoricum* Cambess. *Journal of Essential Oil Research*, 16:3, 248-252, DOI: 10.1080/10412905.2004.9698713.
- [28] Khan, M., Khan, S. T., Khan, N. A., Mahmood, A., Al-Kedhairi, A. A., & Alkhatlan, H. Z. (2018). The composition of the essential oil and aqueous distillate of *Origanum vulgare* L. growing in Saudi Arabia and

- evaluation of their antibacterial activity. *Arabian journal of chemistry*, 11(8), 1189-1200 <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2018.02.008>
- [29] Béjaoui, A., Chaabane, H., Jemli, M., Boulila, A., & Boussaid, M. (2013). Essential oil composition and antibacterial activity of *Origanum vulgare* subsp. *glandulosum* Desf. at different phenological stages. *Journal of Medicinal Food*, 16(12), 1115-1120. doi: 10.1089/jmf.2013.0079
- [30] Khan, M., Khan, S. T., Khan, M., Mousa, A. A., Mahmood, A., & Alkathlan, H. Z. (2019). Chemical diversity in leaf and stem essential oils of *Origanum vulgare* L. and their effects on microbicidal activities. *AMB Express*, 9(1), 1-15 <https://doi.org/10.1186/s13568-019-0893-3>
- [31] Sezik, E., Tümen, G., Kırimer, N., Özek, T., & Başer, K. H. C. (1993). Essential Oil Composition of Four *Origanum vulgare* Subspecies of Anatolian Origin. *Journal of Essential Oil Research*, 5(4),425-431. DOI: 10.1080/10412905.1993.9698253.
- [32] Kulisic, T., Krisko, A., Dragovic-Uzelac, V., Milos, M., & Pifat, G. (2007). The effects of essential oils and aqueous tea infusions of oregano (*Origanum vulgare* L. spp. *hirtum*), thyme (*Thymus vulgaris* L.) and wild thyme (*Thymus serpyllum* L.) on the copper-induced oxidation of human low-density lipoproteins. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 58, 87-93. <https://doi:10.1080/09637480601108307>
- [33] Silva, F.V., Guimaraes, A. G., Silva, E. R., Sousa-Neto, B. P., Machado, F. D., QuintansJunior, L. J., & Oliveira, R. C. (2012). Anti-inflammatory and antiulcer activities of carvacrol, a monoterpene present in the essential oil of oregano. *Journal of Medicinal Food*. 15, 984-991. <https://doi:10.1089/jmf.2012.0102>
- [34] Botelho, M. A., Rao, V. S., Montenegro, D., Bandeira, M. A., Fonseca, S. G., Nogueira, N. A., & Brito, G. A. (2008). Effects of a herbal gel containing carvacrol and chalcones on alveolar bone resorption in rats on experimental periodontitis. *Phytotherapy Research*, 22, 442-449. <https://doi:10.1002/ptr.2325>.