

ÖN RAPOR SUNUMU: TİCARİ VE ORJİNAL (%100 SAFLIKTA) SALVIA TRILOBA (*salvia fruticosa*, *lamiaceae*) UÇUCU YAĞLARININ İÇERİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**PRELIMINARY REPORT PRESENTATION: COMPARISON OF COMMERCIAL AND ORIGINAL (100% PURITY) ESSENTIAL OILS OF SALVIA TRILOBA (*salvia fruticosa*, *lamiaceae*)****Şenay AKKUŞ ÇETİNUS¹, Nilüfer VURAL², İsmihan GÖZE³****ÖZET**

Giriş: Uçucu yağ sektörü, son yıllarda hızla büyüyen ve bitkisel ürünlerin ekonomik ve tıbbi önemini ortaya koyan bir alandır. Uçucu yağlar alternatif tıp ve aromaterapide yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitkisel kaynaklı biyoaktif bileşenler tedavide potansiyel sunsa da, olası toksik etkiler nedeniyle kontrollü kullanım gereklidir. *Salvia fruticosa* Mill. yaprakları geleneksel olarak ağız ve boğaz iltihaplarında, ayrıca aromaterapi ve kozmetik alanında kullanılmaktadır. Ancak bilinçsiz kullanım ile taklit ve taşıyıcı halk sağlığı açısından risk oluşturabilir.

Amaç: Halk sağlığı açısından çok önemli olabilecek bir durumu tespit etmek amacıyla bu çalışma bir ön araştırma olarak hazırlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Üretici satıcı aktardan satın alınan bir örnek *Salvia fruticosa* Mill. uçucu yağı gaz kromatografisi-kütle spektroskopisi (GC-MS) yöntemi ile analiz edilerek kimyasal içeriği belirlenmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlar, *Salvia fruticosa* Mill. bitkilerinin toplanıp, su buharı distilasyonu ile elde edilen orijinal uçucu yağın GC-MS aktivite sonuçlarının yayınlandığı araştırma makaleleriyle karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Sonuçta, *Salvia fruticosa* Mill. uçucu yağı örneğinde diğer araştırmalarda (%36-59) aralığında bulunan eucalyptol etken maddesi (%28) olarak bulunmuş ve diğer araştırma sonuçlarında bulunmayan (cis-ocimene, %9.54, cymol %8.95) varlığı belirlenmiştir. Toksik maddeler tespit edilmemiş olması önemli bir bulgudur.

Tartışma: Tek örnek olarak çalışılan *Salvia fruticosa* Mill uçucu yağının (GS-MS) analizi sonucunda etken madde oranlarının, diğer araştırma sonuçlarından oransal olarak farklı olduğu izlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler: Araştırma bir örnekle yapıldığı için kesin sonuçlara varamaz. Ancak bu çalışma, piyasada bulunan yağların kimyasal içeriklerinin izlenmesinin gerekliliğine, konunun ciddiyetine ve olası tehlikelere dikkat çekmek ve diğer araştırmacılara fikir vermek amacıyla yapılmış olup, bulgular bir ön araştırma raporu halinde sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Salvia triloba* L. *Salvia fruticosa*. yağı; Gaz Kromatografi-Kütle Spektroskopisi (GS-MS); Uçucu yağ

SUMMARY

Introduction: The essential oil sector has rapidly grown in recent years, highlighting the economic and medicinal value of herbal products. Essential oils are widely used in alternative medicine and aromatherapy. Although plant-derived bioactive compounds offer therapeutic potential, controlled use is necessary due to possible toxic effects. The leaves of *Salvia fruticosa* Mill. are traditionally used for oral and pharyngeal inflammations, as well as in aromatherapy and cosmetics. However, uninformed use and adulteration of essential oils may pose risks to public health.

Aim: This study was prepared as a preliminary research in order to identify a situation that may be very important for public health.

Materials and Methods: A sample of *Salvia fruticosa* Mill. essential oil purchased from a producer-seller herbalist was analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) to determine its chemical composition. The results obtained from the analyses were compared with research articles reporting GC-MS profiles of the original essential oil obtained from *Salvia fruticosa* Mill. plants collected and extracted by steam distillation.

Results: Consequently, eucalyptol (28%), which was found in other studies (36-59%), was found to be the active ingredient in the *Salvia fruticosa* Mill. essential oil sample. The presence of cis-ocimene (9.54%) and cymol (8.95%), which were not found in other studies, was also detected. The fact that no toxic substances were detected is an important finding.

Discussion: As a result of the (GS-MS) analysis of the essential oil of *Salvia fruticosa* Mill., which was studied as a single sample, it was observed that the active ingredient ratios were proportionally different from the other research results.

Conclusion and Recommendations: Because the study was conducted with a single sample, definitive conclusions cannot be drawn. However, this study was conducted to provide ideas to other researchers and to draw attention to the necessity of monitoring the chemical contents of oils available in the market and to the seriousness of the issue and possible dangers, and the findings were presented as a preliminary research report.

Keywords: *Salvia triloba* L. *Salvia fruticosa*. oil; Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GS-MS); Essential oil

¹
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,
Fen Fakültesi, Biyokimya Ana
Bilim Dalı, Sivas, Türkiye

²
Ankara Yıldırım Beyazıt
Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu, Gıda
İşletme Bölümü, Ankara,
Türkiye

³
İstanbul Kent Üniversitesi,
Eczacılık Fakültesi, İstanbul,
Türkiye

ORCID

Şenay AKKUŞ ÇETİNUS
0000-0001-5705-6839

Nilüfer VURAL
0000-0003-3047-3004

İsmihan GÖZE
0000-0003-0083-1704

**Corresponding author /
Sorumlu yazar:**

Şenay AKKUŞ ÇETİNUS
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,
Fen Fakültesi, Biyokimya Ana
Bilim Dalı, Sivas, Türkiye
scetinus@cumhuriyet.edu.tr

Recieved / Geliş:
05.08.2025

Accepted / Kabul:
20.0.2025

**Published Online / Online
Yayın**
30.12.2025

Cite This Article:

Akkuş Çetinus, Ş., Vural, N., &
Göze, İ. (2025). Ön rapor
sunumu: Ticari ve orijinal
(%100 saflıkta) *Salvia triloba*
(*Salvia fruticosa*, *Lamiaceae*)
uçucu yağlarının içeriklerinin
karşılaştırılması. *Istanbul Kent
University Journal of Health
Sciences*, 4(3), 9-13.

GİRİŞ

Kullanımı insanlık tarihi kadar eski olan tıbbi ve aromatik bitkiler biyoaktif kimyasal maddeler içerirler. Bitkiler, ekstraktları, uçucu yağları geleneksel ya da alternatif tedavilerde sıklıkla kullanılırlar. Günümüzde de bitkiler hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve olası yeni ilaç etkenleri keşfetmek için araştırmalara konu olmaktadır. Ancak bitkilerin biyoaktiviteleri, içsel ve dışsal parametrelerden etkilenen spesifik bileşenlerin varlığına ve oranına bağlı olduğundan, bitki materyalinin standardizasyonu gereklidir (Dar ve ark., 2017; Bülbül ve Yıldırım, 2024; Davis, 1982; Başer, 1993; Başer ve Kırımer, 2018). Bitkiler, nutrasötik bir kokteyl olarak değerlendirilebilir ve bitkilerin içerdiği biyoaktif kimyasallar tedaviler için potansiyel hammadde kaynağı olarak düşünülebilir. Ancak bitkinin potansiyel toksik etkileri göz ardı edilmemelidir, içerdikleri alkaloidlerin yetiştirildiği toprağa, maruz kaldığı yağışa ve güneşe göre değiştiğini bilerek kontrollü ve doğru kullanımı sağlanmalıdır (Yeşilada ve ark., 1995; Yeşilada ve ark., 1993; Elmas ve Elmas 2021; Şenol ve ark., 2011).

Uçucu yağlar, yükte hafif, pahada ağır ürünlerdir. Küresel esansiyel yağ pazarı son yıllarda istikrarlı bir şekilde artmaktadır ve aşırı kar yapma peşinde olanların taklit taşıması gibi girişimleri engellenmesi için bu pazarın ve ürünlerin kontrolü çok önemlidir. Özellikle ülkemizde bol bulunan ve düşük maliyetle temin edilebilecek olan bu bitkilerin bileşenlerinin farmakolojik özelliklerinin incelenmesi, ülke ekonomisine olumlu katkısı nedeniyle çok değerlidir (Bülbül ve Yıldırım, 2024).

Ekonomik, tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda değerlendirilen *Salvia* cinsi ülkemizde "adaçayı" olarak bilinir ve dünyada en fazla yayılış gösterdiği ve ticaretinden en çok yararlandığı ülkelerden birisi de Türkiye'dir (Başer ve Kırımer, 2018; Yeşilada ve ark., 1995; Yeşilada ve ark., 1993; Elmas ve Elmas 2021; Şenol ve ark., 2011; Topcu ve ark., 2013). Bu bitkilerin özellikle toprak üstü kısımları genellikle flavonoidler, triterpenoidler ve monoterpenler gibi bileşikler içermesinden ötürü esansiyel yağ olarak kullanılmaktadır (Başer, 1993).

Salvia fruticosa Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) yaprakları geleneksel halk tıbbında ağız ve boğaz mukozal iltihaplarının ve enfeksiyonlarının giderilmesi (infüzyonların topikal kullanımıyla) ve dispepsi ve sindirim bozukluklarının giderilmesi için ve çeşitli cilt, kan ve bulaşıcı rahatsızlıkların yanı sıra sindirim, dolaşım ve solunum sistemi rahatsızlıklarının tedavisinde ve yaygın olarak kullanılmıştır (Dinçer, 2012; Aşkun ve ark., 2010; Atmaca ve Bozkurt, 2016; Ertoşun ve ark., 2023; Gweli ve ark., 2013; Aydın ve ark., 2019; Delamare ve ark., 2007; Koşar ve ark., 2005; Cvetkovikj ve ark., 2015; Pavlidou ve ark., 2004; Alp, 2023; EMA, 2016.)

Salvia fruticosa Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) bitkisi farmasötik ajan olarak (antioksidan, antikanser, antimikrobiyal, antifungal, antihiperlipidemik, antihipertansif vb.) kullanımı dışında aromaterapi, parfümeri ve kozmetik sektöründe, yiyeceklerde baharat, aroma verici ve koruyucu olarak pek çok alanda kullanıma sahiptir (Aşkun ve ark., 2010; Atmaca ve Bozkurt, 2016; Ertoşun ve ark., 2023; Gweli ve ark., 2013). Ancak bitkinin bilgisizce kullanımı ciddi yan etkilere ve komplikasyonlara yol açabilir.

AMAÇ

Bu çalışma halk sağlığı açısından çok önemli olan bir durumu tespit etmek amacıyla ön araştırma olarak hazırlanmıştır. Aktardan satın alınan bir -1- örnek *Salvia fruticosa* Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) yağı Gaz Kromatografi-Kütle Spektroskopisi (GC-MS) yöntemi ile analiz edilerek kimyasal profili belirlenmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlar, *Salvia fruticosa* Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) bitkilerinin toplanıp, su buharı distilasyonu ile elde edilen orijinal uçucu yağın GC-MS aktivite sonuçlarının yayımlandığı literatürlerden alınan araştırma makaleleriyle karşılaştırılmıştır. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Tasarımı

Bu çalışma bir ön rapor sunumu olarak gerçekleştirilmiştir.

Salvia fruticosa Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) Yağının Temini ve Saklanması

Antalya'da yerel bir üretici satıcı aktardan hidrodistilasyon yöntemiyle elde edilmiş, üzerinde "Acı elma yağı" yazılı yağ şişesi koyu renkli amber bir şişede, hava almayacak şekilde (olası oksidasyonların önlenmesi amacıyla) satın alınmış ve +4°C' de analiz yapılmaya kadar saklanmıştır.

Uçucu Bileşenlerin GC-MS Analizi

Örneğin uçucu biyoaktif kimyasal bileşenleri, bir kılcal kolon TC-5 (50 m × 0,32 mm iç çap, 0,32 mm) ve bir 70 eV El Quadrapol dedektörü ile donatılmış Shimadzu GC2010 GC-MS kullanılarak analiz edilmiştir. Taşıyıcı gaz helyum olmak üzere, 2,1 ml/dk akış hızıyla, enjektör ve MS transfer hattı sıcaklıkları sırasıyla 265 ve 280 °C'ye ayarlanmıştır. Kolon sıcaklığı başlangıçta 45 °C'de 3 dakika tutulmuş, ardından kademeli olarak 2 °C/dk hızında 150 °C'ye çıkarılmış, orada 4 dakika tutulmuş ve son olarak 4 °C/dk hızında 265 °C'ye çıkarılarak 4 dakika daha tutulmuştur. 0,5 µL seyreltilmiş örnek (1:150 v/v, hekzan içinde) manuel olarak ve bölünmeden cihaza enjekte edilmiştir. Bileşenler, doğrusal tutma indeksleri (LRI) ve MS (GC-MS sisteminin NBS75K kütüphane verileri) ile karşılaştırılarak tanımlanmış ve Tablo 1'de verilmiştir.

Etik Değerlendirme

Çalışma kapsamında etik kurul onayı gerekmemektedir.

BULGULAR

Salvia fruticosa Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) acı elma yağının GC-MS Analizi Sonucu

GC-MS analizi sonucunda toplam 22 uçucu bileşik belirlenmiştir (Tablo 1). GC-MS analiz sonuçlarına dayanarak ticari yağın; %28,04 eucalyptol, %19,02 camphene, %15,75 beta pinene olmak üzere en yüksek miktarda bu 3 ana bileşiği içerdiği belirlenmiştir.

Tablo 1. *Salvia fruticosa* Mill. (*Syn. Salvia triloba* L.) yağında tanımlanan uçucu bileşenler

Bileşenler	Alınma Zamanı (R _t)	Miktar (%)
1 Trans salvene	6,02	1,64
2 3-Hexen-1-ol formate	6,35	0,07
3 n-Hexanol	6,87	0,04
4 Tricyclene	8,69	0,50
5 Phellandrene	8,92	1,45
6 Cis-Ocimene	9,15	9,54
7 Camphene	9,63	19,02
8 Verbenene	10,11	0,07
9 β-pinene	10,99	15,75
10 l-Octen-3-ol	11,36	1,41
11 3-Heptanone,6-Methyl	11,67	0,33
12 β-myrecene	11,93	6,79
13 3-Octanol	12,15	0,16
14 β-Phallendrene	12,39	0,28
15 β-Ocimene	12,68	1,16
16 Cymol	13,41	8,95
17 Eucalyptol	13,61	28,04
18 Trans-ocimene	14,16	0,18
19 Gamma terpinene	15,08	1,88
20 Trans-sabinenehydrate	15,35	0,52
21 Linalool oxide	15,78	0,17
22 Alpha Terpinolene	16,41	1,37
Toplam		99,32

%0,1'in altındaki değerler tabloya dahil edilmemiştir.

TARTIŞMA

Üretici aktardan satın alınan *Salvia fruticosa* Mill. (Syn. *Salvia triloba* L.) yağı analiz sonuçları literatür bulguları ile karşılaştırıldığında (Tablo 2), uçucu yağının analizlerinde, yağın başat maddelerinin 1,8 cineol (Eucalyptol), camphor olduğu belirlenmiştir (Elmas ve Elmas, 2021; Şenol ve ark., 2011; Topcu ve ark., 2013; Dinçer, 2012; Aşkun ve ark., 2010; Atmaca ve Bozkurt, 2016; Ertoşun ve ark., 2023). Gıveli ve arkadaşları (2013) Libya'da yabancı olarak yetişen *Salvia fruticosa*'dan izole edilen uçucu yağın bileşiminde %49,34 eucalyptol, %7,53 camphor bulunduğu belirtilmiştir. Cvetkovikj ve arkadaşları (2015) balkanlarda yaptığı geniş bölgesel çalışmada 19 ayrı tipte %23,7 ve %58,9 bandında eucalyptol %19,9 camphor bulgusu paylaşmıştır. Pavlidou ise Yunanistanda %51,5 eucalyptol %9 camphor rapor etmiştir (Pavlidou, 2004). Türkiyedeki Koşar ve arkadaşları (2005) %36 eucalyptol, %27 camphor içerdiğini bildirmiştir. Alp ve arkadaşları (2023) %63,6 eucalyptol %65 camphor içerdiğini, Ertoşun ve arkadaşları (2020) %40,5 eucalyptol ve %5,15 camphor içerdiğini, Aydın ve arkadaşları (2019) kurutma değişkenliği ile yaptıkları çalışmada %40-51 eucalyptol, %10-11 camphor içerdiğini rapor etmişlerdir. Şenol ve arkadaşları (2011) ise %36 eucalyptol bulgusu bildirirken %19 camphor elde etmişlerdir. Koşar ve arkadaşları (2005) araştırmalarında hidrodistilasyon ve mikrodistilasyon analizlerinin sonucunda yağın bileşenlerinin oranlarının etkilenebileceği de bildirmiştir. Ertoşun ve arkadaşları (2020) ise Antalya, Yalova, İzmir ve Balıkesir'den topladıkları yağların analizi sonucu 1,8-cineole Antalya'da, %40,8, Yalova'da %33,41, İzmir'de %32,54, Balıkesir'de %13,22 olarak, camphor oranını ise anılan şehir sırasına göre %5,15; %19,40; %18,53; %14,55 olarak bulduklarını rapor etmişlerdir. Etken madde oranları bitkilerin toplandığı coğrafyaya, aldıkları güneş ışığına ve yağış miktarına, toplandıkları mevsime ve depolanma durumlarına göre değişebilmektedir.

Kurutma sıcaklığının yağ içeriğindeki maddelerin oranlarını etkileyebileceği de bilinmektedir (Aydın ve ark., 2019). Aşkun ve arkadaşları (2010) %52,8 eucalyptol, %5,8 camphor bildirirken, Başer ve Kırmır (2018) yaptıkları derlemede %35-51 oranlarında eucalyptol rapor etmiştir. European Medicines Agency (EMA, 2016) tarafından yapılan "diğer araştırma sonuçlarını değerlendirme" raporunda ise %40 eucalyptol ve %2-25 arasında camphor bulguları bildirilmiştir.

Benzer şekilde doğal olarak yetişen bitki ve ekilerek yetiştirilen bitkiler arasında da bu oranların değişkenlik gösterdiği de bildirilmiştir (Şenol ve ark., 2011). Geleneksel halk hekimliğinde yaygın olarak kullanılan *Salvia fruticosa* Mill. (Syn. *Salvia triloba* L.)'nin ekstraktlarının ve uçucu yağlarının aktif bileşenlerinin tanımlanması ve terapötik potansiyellerinin belirlenmesi bitkinin etno-farmasötik kullanımına destek vermektedir. Yapılan çalışmalar *Salvia fruticosa*'nın antioksidan, antikanser, antimikrobiyal antiangiyojenik gibi bir dizi terapötik özellik gösterdiğini ortaya koymuştur. (Gıveli ve ark., 2013; Aydın ve ark., 2019; Delamare ve ark., 2007; Koşar ve ark., 2005; Cvetkovikj ve ark., 2015; Pavlidou ve ark., 2004; Alp, 2023., EMA, 2016). İlginç olan bu tip oral olarak kullanılabilen yağların terapötik aktiviteleri ile çok sayıda makale bulunmasına karşın toksisite ile ilgili makalelerin sayısal azlığıdır.

Tüm bitki kökenli uçucu yağlarda olduğu gibi *Salvia fruticosa* Mill. (Syn. *Salvia triloba* L.) -acı elma yağına- yönelik literatürdeki GC-MS analiz sonuçlarında, izole edilen uçucu yağların çok sayıda bileşenden oluşan karmaşık bir yapı içerdiği gözlenmiştir. Ticari olarak üretici- satıcı aktardan alınıp analiz edilen yağın bileşen oranlarının benzer araştırmalarda yapılan analiz sonuçlarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ancak toplanan bitkinin yetişme yeri, toplandığı mevsim ve depolama şartları bilinmediği için sadece durum bildirir bir sonuca ulaşılabilmektedir.

Uçucu yağların kullanım alanını genişletmek, bol bulunan ve ucuza mal olacak ticari ürün haline dönüşmesini sağlamak ve ülke ekonomisine yeni kazanımlar sunmak açısından çok önemlidir (Bülbül ve Yıldırım, 2024). Bu nedenle uçucu yağ ticari piyasasının denetlenmesi de hayati bir gerekliliktir. Dolayısıyla, esansiyel yağların güvenli kullanımı için standart analitik kimya metodlarının uygulanması ve içeriklerin kalite kontrollerinin standardizasyon kapsamının genişletilmesi büyük bir önem taşımaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Ticari olarak satın alınan tek örnek *Salvia fruticosa* Mill. (Syn. *Salvia triloba* L.) acı elma yağı analizi sonucunda orijinal bitkinin kimyasal profili ile benzer (eucalyptol içerip, camphor içermediği) ancak etken madde oranlarının düşük olduğu gözlenmiştir.
- Kimyasal seyreltiler ve başka bitkilerden elde edilmiş olabilecek bileşenlerin örnek yağda olduğu görüldü. Dolayısı ile analiz edilmiş olan örnek ya terapötik olarak etkisizdir, ya da kullanım amacına uygun yeterli etken madde taşıyamıyor olabilir.
- Tek örnek olan yağın analizi ile kesin bir sonuca varmak tabii ki mümkün değildir. Analiz ve örnek temini maliyetleri düşünüldüğünde daha kesin veriler elde etmek için projeler hazırlayarak, doğrudan halk sağlığını ilgilendiren bu alanda araştırmacıların da taklit ürünlerin kimyasal içerikleri ve uzun vadede insan sağlığı üzerindeki etkileri hakkında daha fazla çalışma yapılması önerilir.
- Bitkisel yağ satın alırken kimyasal analiz raporu bulunan, sertifikalı markaları tercih edilmesi ve yetkili kuruluşlar tarafından bu ürünlerin etiketlenme standartlarının sıkı şekilde denetlenmesi ve sahtecilik yapan firmalara yaptırımlar uygulanması gerektiği düşünülmektedir
- Araştırmamız bir ön araştırma mahiyetinde olup diğer araştırmacılara fikir vermek ve dikkat çekmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Alp, H., (2023). Analysis Study of Turkish Sage (*Salvia Triloba*). Biomed. J. Sci & Tech. Res. 49(1). 40306-8.
- Aşkun,T., Başer K.H.C., Tümen, G., Kürkçüoğlu, M., (2010). Characterization of Essential Oils of Some *Salvia* Species and Their Antimycobacterial Activities. Turkish Journal of Biology. 34, 89-9.
- Atmaca, H., Bozkurt E., (2016). Apoptotic and anti-angiogenic effects of *Salvia triloba* extract in prostate cancer cell lines. Tumor Biology. 37(3), 3639-3646.
- Aydın, D., Katar, N., Katar D, Olgun, M., (2019). Determination of the Effect of Different Drying Temperatures on the Content and Chemical Composition of Essential Oil of Greek Sage (*Salvia fruticosa* Mill. = *Salvia triloba* L.) International Journal of Agriculture and Wildlife Science. 5(1), 103-109.
- Başer, K.H.C., (1993). Essential Oil of Anatolian Labiatae: A profile, Acta Horticulturae, 333, 217-238.
- Başer, K.H.C., Kırmır, N., (2018). Essential Oils of Anatolian Lamiaceae - An update Nat. Volatiles & Essent. Oils; 5(4):1-28.
- Bülbül, H.E, Yıldırım, Y., (2024). Seçilen Tıbbi ve Aromatik Bitkiler için Türkiye ve G-8 Ülkelerinin Ticaret Paterninin Değişimi. Parion Akademik Bakış Dergisi. 3(1),71-93.
- Cvetkovikj, I., Stefkov, G., Karapandzova, M., Kulevanova, S., (2015). Essential oil composition of *Salvia fruticosa* Mill. populations from Balkan Peninsula. Macedonian Pharm Bull. 61, 19-26.
- Dar, R.A. Shahnawaz, M., Qazi, P.H., (2017). General overview of medicinal plants: A review. The journal of phytopharmacology. 6(6), 349-51.
- Davis, P.H., (1982). *Thymbra*, L., In: Davis P.H. (ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 7: 382-384. Edinburgh: Edinburgh University Press.4.
- Delamare, A.P.L., Moschen-Pistorello, I.T., Artico, L., Atti-Serafini, L., Echeverrigaray, S., (2007). Antibacterial activity of the essential oils of *Salvia officinalis* L. and *Salvia triloba* L. cultivated in South Brazil. Food Chemistry. 100 (2),603-608.
- Dincer, C.A., (2012). Comparative study on phenolic composition, antioxidant activity and essential oil content of wild and cultivated sage (*Salvia fruticosa* Miller) as influenced by storage. Industrial Crops and Products, 39, 170-176.

Tablo 2. Acı elma yağı kimyasal içeriklerin karşılaştırma tablosu

Bileşen	Örnek	Başer ve Krimer, 2018	Senol ve ark., 2011	Topçu ve ark., 2013	Aşgun ve ark., 2010	Ertosun ve ark., 2023	Givell ve ark., 2013	Aydın ve ark., 2019	Delamare ve ark., 2007	Koşar ve ark., 2005	Cvetkovikj ve ark., 2015	Pavlidou ve ark., 2004	Alp, 2023	EMA, 2016
Trans-salvane	1,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alpha phallendrane	1,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cisocimen	9,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Camphene	19,02	6	6	3,1	5-3	6	6	2,6	6	2,6	6	6	2,6	6
Beta pinene	15,75	15,75	4,5	4,5	7,38	6,7-4	3,9-3,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
1 octen-3-ol	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beta myrecene	6,79	6,79	3,8	5	3,8	5	3,8	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Beta ocimene	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cymol	8,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eucalyptol	28,01	35-51	36	59	52,8	40,5	49,4	40-51	15,7	52-47,5	51,5	23,7-58,9	63,6	40-67
Alfa terpinene	1,88	-	-	-	-	-	-	0,3-0,4	-	-	-	-	-	-
Alfa terpinolene	1,37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Camphor	--	--	19	5	6,8	5,15	7,53	13-14	12	10,4-11,8	9	19,9	6,65	2-25
Thujone	-	-	10	-	-	-	-	-	20,1	-	11,4	0,4-5	3,1	5
Alfa pinene	--	--	5	6	5,8	5,15	5,15	4,5-4	-	6-5,2	-	0,5-6	4,1	-
Caryophyllene	--	--	5	2,1	7,4	7,4	7,4	5-8	11,8	-	-	-	5	-
Humulene	-	-	-	2,6	2,6	2,6	2,6	7,5	7,5	-	-	-	-	-
Viridifloral	-	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,34	6,34	-	-	-	-	-

Elmas, S., Elmas, O., (2021) *Salviafruticosa*'nın (Anadolu Adaçayı) Terapötik Etkileri. Uluslararası Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji Dergisi. 4 (1), 114-137.

Ertosun, G.B., Ergen, M., Bardakçı, H., Barak, T.H., Suyen, G., (2023). Cholinergic cognitive enhance reffect of *Salviatriloba* L. Essential oil inhalation in rats. *Marmara Med. J.* 36(3), 361-370.

European Medicines Agency (EMA). Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC) Assessmentreport on *Salviafruticosa*Mill., folium 31 May 2016.

Giweli, A.A., Džamić, A. M., Soković, M., Ristić, M. S., Janačković, P., Marin P., (2013). The chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of the essentialoil of *Salviafruticosa* growing wild in Libya *Arch. Biol. Sci., Belgrade.* 65 (1), 321-329.

Koşar, M., Tunalıer, Z., Özek, T., Kürkçüoğlu, M., Başer, K.H.C., (2005). Simple method to obtainessential oils from *Salviatriloba* L. And *Laurusnobilis* L. by using microwave-assisted hydrodistillation, *Z. Naturforsch. C.* 60(5-6), 501-504.

Pavlidou, V., Karpouhtsis, I., Franzios, G., Zambetaki, A., Scouras, Z., Mavragani-Tsipidou, P., (2004). Inecticidaland genotoxic effects of essentialoils of Greeksage, *Salviafruticosa*, and Mint, *Menthapulegium*, on *Drosophilamelanogaster* and *Bactroceraoleae* (Diptera: Tephritidae). *J. Agric. Urban Entomol.* 21(1), 39-49.

Senol, S.F., Erdogan, Orhan, I., Aslan, Erdem, S., Kartal, M., Şener, M., Kan, Y., Celep, F., Kahraman, A., Dogan, M., (2011). Evaluation of Cholinesterase Inhibitory and Antioxidant Activities of Wild and Cultivated Samples of Sage (*Salviafruticosa*) by Activity-Guided Fractionation. *Journal of Medicinal Food.* 14(11), 1476-1483.

Topçu, G., Öztürk, M., Kuşman, T., (2013). Terpenoids, essentialoil composition, fattyacid profile, and biologicalactivities of Anatolian *Salviafruticosa*Millkish. *Journal of Chemistry.* 37(4), 619-63.

Yeşilada, E., Honda, G., Sezik, E., Tabata, M., Fujita, F., Tanaka, T., Takeda, Y., Takaishi, Y., (1995). Türkiye'de geleneksel tıp. V. İç Toros Dağları'nda halk hekimliği. *J. Etnofarmakol.* 46(3), 133-52.

Yeşilada, E., Honda, G., Sezik, E., Tabata, M., Goto, K., , Ikeshiro, Y., (1993). Traditional medicine in Turkey IV, Folk medicine in Mediterranean Subdivision. *J. Ethnopharmacol.* 39(1), 31-38.