

Abdurrahim YILMAZ^{1a*}

Vahdettin ÇİFTÇİ^{1b}

¹Bolu Abant İzzet Baysal
Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla
Bitkileri Bölümü

^{1a}ORCID: 0000-0001-9991-1792

^{1b}ORCID: 0000-0002-0440-5959

*Sorumlu yazar:

ayilmaz88@hotmail.com

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
015iss2pp344-349](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv015iss2pp344-349)

Alınış (Received): 19/02/2021

Kabul Tarihi (Accepted): 25/03/2021

Anahtar Kelimeler

Heracleum platytaenium Boiss.,
Apiaceae, uçucu yağ

Keywords

Heracleum platytaenium Boiss.,
Apiaceae, essential oil

Bolu Ekolojik Koşullarında Doğal Olarak Yetişen *Heracleum platytaenium* Boiss. Bitkisinin Uçucu Yağ Kompozisyonunun Belirlenmesi

Özet

Heracleum platytaenium Boiss. (Öğrekotu), Apiaceae familyasına bağlı, yoğun aromatik içeriğe sahip olan ve geleneksel tıpta kullanımı ile bilinen bir bitkidir. Türkiye'nin endemik bitkilerinden olan bu bitki çok yıllık ve monokarpik özelliktedir. Bu çalışmada Bolu ilinin kuzey kesimlerinde doğal olarak yetişen *Heracleum platytaenium* Boiss. bitkisinin uçucu yağı Clevenger cihazında su distilasyonu yöntemi ile elde edilmiş ve GC-MS cihazında uçucu yağ bileşenleri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda uçucu yağ oranı %1.4 olarak tespit edilmiştir. Toplamda 36 bileşenin (%81.69) GC-MS cihazında tespit edildiği bu çalışmada, Octyl hexanoate (%8.76), 5-Octen-1-ol (%7.04), n-Octyl Caprylate (%5.42), ve Beta-Eudesmol (%5.01) içerikleri ana bileşenler olarak belirlenmiştir.

Determination of Essential Oil Composition of Naturally Growing *Heracleum platytaenium* L. Plant in Bolu Ecological Conditions

Abstract

Heracleum platytaenium Boiss. (Öğrekotu) is a plant depend on the Apiaceae family, with intense aromatic content and known for its use in traditional medicine. This plant, which is one of the endemic plants of Turkey, is perennial and monocarpic. In this study, the essential oil of the *Heracleum platytaenium* Boiss., which grows naturally in the northern parts of Bolu province, was obtained by the hidro-distillation method in the Clevenger device and the essential oil components were investigated in the GC-MS device. As a result of the study, the essential oil ratio was determined as 1.4%. Octyl hexanoate (8.76%), 5-Octen-1-ol (7.04%), n-Octyl Caprylate (5.42%), and Beta-Eudesmol (5.01%) were determined as the main components. In this study, a total of 36 components (81.69%) were detected in the GC-MS device.

GİRİŞ

Ülkemiz zengin florası ile bünyesinde pek çok sayıda tıbbi ve aromatik bitkiyi bulundurmaktadır (Arslan ve Arslan, 2020; Öztürk, 2020). Tıbbi bitkiler, kültürü yapılan, doğadan toplanan, geleneksel tedavide veya ilaç sanayinde değerlendirilen bitkilerdir. Aromatik bitkiler ise koku ve aroması olan bitkilere denilmektedir (Sezik, 2014). Her iki ifadenin de yer aldığı tıbbi ve aromatik bitkiler ise hayvan ve insan sağlığını korunmayı sağlayan, içeriklerinde etken maddeleri olan, hastalıkları önleyen, ve iyileştirici özelliklerinden faydalanılan bitkilerdir (Bayram ve ark., 2010; Yılmaz, 2020). İçeriklerindeki sekonder metabolitler sayesinde potansiyel antioksidan ve antimikrobiyal aktiviteye sahiptirler (Gülser ve ark., 2020). Bu bitkilerin önemi; sağlık, kozmetik ve beslenme sektörleri adına doğaya ve doğal kaynaklara olan taleplerin artmasından dolayı daha iyi anlaşılmaktadır (Yılmaz ve Çiftçi, 2021). Tıbbi ve aromatik bitkilerden olan Öğrekotu bitkisi (*Heracleum platytaenium* Boiss.) ülkemizde yabanlahanası, romati, hometi, kekrer, havlanotu, havlan (Kızıllarslan ve Özhatay, 2012) ve yavşan otu (Bayrak Özbucak ve ark., 2007) isimleri ile de tanınmaktadır.

Endemik türlerimizden birisi olan bu bitkinin (Davis, 1972); Kastamonu, Zonguldak, Ankara, Amasya, Bursa, Balıkesir, Manisa, İzmir, Kütahya, Konya, Giresun, Trabzon ve Rize illerinde ve genel olarak Orta, Batı, Kuzey Anadolu bölgelerinde yetiştiği görülmektedir (Bayan ve ark., 2017). İzmit bölgesinde bu bitkinin sapsız turşu olarak kullanılmaktadır. Karadeniz bölgesinde ise salamura edildikten sonra çiğ olarak veya zeytinyağı ile pişirilerek yenmektedir (Bayrak Özbucak ve ark., 2006). Bitki yaprakları da Niğde çevresinde yemeklerde ve ya salatalarda taze olarak tüketilmektedir (Ozdemir ve Alpınar, 2010).

Bu çalışmanın amacı Bolu ilinde doğal olarak yetişen ve ülkemizin önemli endemik tıbbi ve aromatik bitkilerinden olan Öğrekotu (*H. platytaenium* Boiss.) bitkisinin uçucu yağ kompozisyonunun belirlenmesidir.

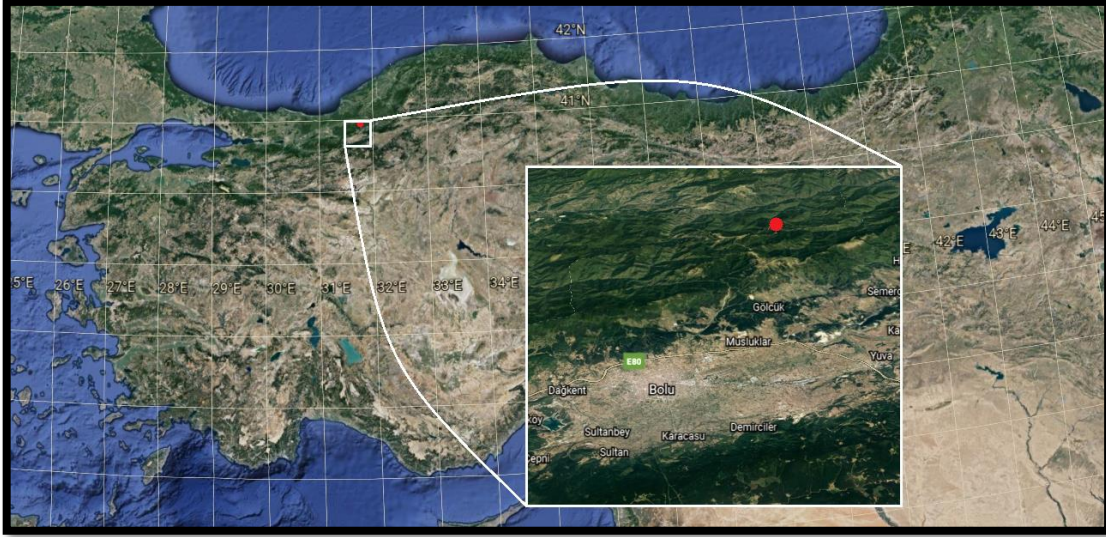
MATERYAL ve YÖNTEM

Bitki materyali

Öğrekotu meyveleri (Şekil 1), Bolu ilinin kuzey kesiminde Yedigöller yolu üzerinde yer alan 40°55'40"N-31°43'32"E lokasyonundan (Şekil 2) 2020 yılı Eylül ayında toplanmıştır.



Şekil 1. Tedarik edilen Öğrekotu (*Heracleum platytaenium* Boiss.) meyvelerinin görünümü



Şekil 2. Öğrekotu (*Heracleum platytaenium* Boiss.) meyvelerinin alındığı lokasyon (40°55'40"N-31°43'32"E)

Uçucu yağ elde edilmesi

Öğrekotu meyvelerinden 50 gramlık bir örnek su distilasyonu yöntemi ile ISOLAB GmbH cihazında 500 ml deiyonize su içerisinde uçucu yağ ekstrakte edilmiştir. Distilasyon işlemi 180 dakika sürmüştür.

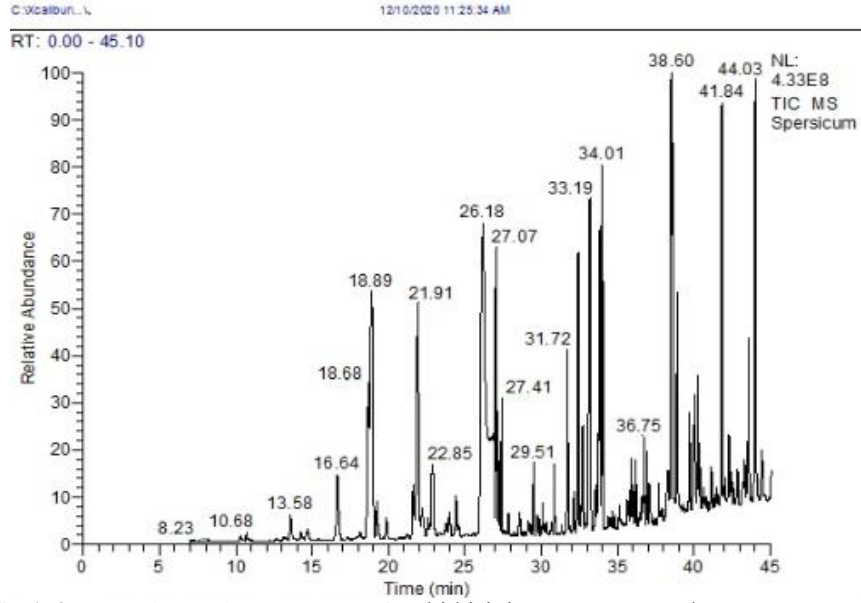
Gaz kromatografi kütle spektrometresi analizi

Uçucu yağ örnekleri 1:100 oranında metanol çözeltisi içerisinde seyreltilmiştir. Uçucu yağ bileşen analizi kapiler kolon (TG-624; 30.0 m x 0.25 mm x 1.4 µm) kullanılarak GC/GC-MS (Gaz kromatografisi (Thermo Scientific Trace 1300)-kütle detektör (Thermo Scientific ISQ QD) cihazı ile yapılmıştır. Taşıyıcı gaz olarak 1,00 ml/dk akış hızında helium gazı kullanılmış ve örnekler cihaz içerisine 1 µl miktarda enjekte edilmiştir. Enjektör sıcaklığı 220 °C'ye ayarlanmış, kolon sıcaklık programı ise 50 °C (2 dk), 50 °C'den 230 °C'ye kadar 4 °C/dk ve 5 dk boyunca 230 °C olacak şekilde splitless moduna ayarlanmıştır. Toplam analiz 51 dk'da gerçekleşmiştir. Kütle detektörü için

elektron bombardımanı iyonizasyonu 70 eV, tarama aralığı (m/z) 40-300 atomik kütle ünitesi, transfer hattı sıcaklığı için 250 °C ve iyon source sıcaklığı için 220 °C ayarı kullanılmıştır. Uçucu yağ bileşenleri tespitinde ise NIST ve WILEY kütüphanelerinin verileri değerlendirilmiştir. Sonuçlarda bileşenlerin teşhisi ve bileşen yüzdeleri için MS dedektörü kullanılmıştır. GC-MS çalışması tümüyle Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Endüstriyel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yürütülmüştür.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bitki uçucu yağının bileşen analizi, toplam yağın %81.69'una karşılık gelen 36 bileşenin tespiti ile sonuçlanmıştır. Uçucu yağ bileşenleri ve oranları Çizelge 1'de verilmiştir (Ana bileşenler kalın yazı ile belirtmiştir). Ayrıca pik noktalarının bulunduğu GC-MS cihazından çıkan kromatogram grafiği de Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. *Heracleum platytaenium* Boiss. bitkisinin uçucu yağının kromotogram grafiği

Çizelge 1. *Heracleum platytaenium* Boiss. bitkisinin uçucu yağ kompozisyonu

No	<i>Heracleum platytaenium</i> Boiss. Uçucu yağ bileşenleri	Geliş Zamanı (dk)	Alan (%)
1	Hexanal	10.68	0.1
2	Isopropyl3-methylbutanoate	13.58	0.35
3	1-phellandrene	14.24	0.13
4	beta-Pienen	16.64	0.97
5	1-hexylacetate	18.67	1.24
6	Octanal	18.91	4.87
7	1.8-Cineole	19.24	0.52
8	1.2.4-trimethylencyclohexane	21.6	0.66
9	1-Octanol	21.92	3.87
10	Linalool	22.85	1.61
11	5-Octen-1-ol	26.15	7.04
12	n-octyl asetate	26.92	2.05
13	Decanal	27.07	3.22
14	Butanoic acid. 2-methyl-. hexyl ester	27.27	0.62
15	Hexyl Isovalerate	27.41	1.39
16	n-Octyl propionate	29.51	0.94
17	n-Octyl isobutyrate	30.86	0.79
18	a-Terpinenyl acetate	31.72	2.11
19	Octyl butyrate	32.43	3.49
20	3-Decen-1-ol. acetate	32.71	1.13
21	n-Dodecyl acetate	33.19	4.68
22	Valeric acid. benzyl ester	33.57	0.43
23	n-Octyl 2-methyl butyrate	33.85	4.13
24	Isovaleric acid. octyl ester	34.01	4.65
25	3-Methyl-2-butenic acid. heptadecyl ester	36.75	1.04
26	Octyl hexanoate	38.51	8.76
27	Elemicin	38.92	2.36
28	Methyl2.5-octadecandiyonate	39.72	1.16
29	Myristaldehyde	40.00	0.7
30	Spathulenol	40.08	1.21
31	Epiglobulol	40.43	0.35
32	Beta-Eudesmol	41.84	5.01
33	3-Hydroxymystric acid	43.58	1.84
34	n-Octyl Caprylate	44.03	5.42
35	Isoaromadendrene epoxide	44.48	0.75
36	Angecin	50.26	2.1
	Toplam		81.69

Çizelge 1 ve Şekil 3'ten de görüleceği üzere Öğrekotu (*Heracleum platytaenium* Boiss.) bitkisinin meyvelerinden tedarik edilen uçucu yağın temel bileşenleri Octyl hexanoate (%8.76), 5-Octen-1-ol (%7.04), n-Octyl Caprylate (%5.41), Beta-Eudesmol (%5.01) ve Octanal (%4.87) olmuştur. Literatürde Akcin ve ark. (2013)'nın Samsun'dan tedarik ettikleri öğrekotu meyvelerinden elde ettikleri uçucu yağdan 22 bileşen tespit ettikleri (%95.24), temel bileşenler olarak Octyl acetate (%85.53), Octyl hexanoate (%3.06), (Z)-4-octenyl acetate (%1.60) ve octyl octanoate (%1.24)'ı belirlediklerini, Bayan ve ark. (2016)'nın Gümüşhane'den tedarik ettikleri bitki örneklerinden temel bileşenler olarak Myristicin (%27.47), Octyl acetate (%25.10), 1-Octanol (%16.90) ve Octyl-2 methylbutyrate (%9.88)'ı belirledikleri, Kürkçüoğlu ve ark. (1995)'nin Bursa'dan tedarik ettikleri örneklerle ana bileşenler olarak Octyl acetate (%72.29), Octyl butyrate (%16.67) ve Hexyl butyrate (%2.31)'ı tespit ettikleri görülmüştür. Kılıç ve ark. (2016) ise aynı bitkinin köklerinden elde ettikleri uçucu yağdan p-Cymene (%33.9), Terpinolene (%14.3) ve γ -Terpinene (%7.1) temel bileşenlerini elde ettikleri, Ozek ve ark (2002)'nin ise Tokat ilinden tedarik ettikleri *Heracleum* cinsine ait başka bir bitki türü olan *Heracleum sphondylium* ssp. *ternatum*'dan octyl acetate (%84.8-87.8), octyl hexanoate (%2.9-4.7), (Z)-4-octenyl acetate (%1.5-2.1), octyl octanoate (%0.7-2.2) ve octanole (%0.7-1.0) temel bileşenlerini elde ettikleri bildirilmiştir. Alınan sonuçlar temel bileşenler sıralaması açısından literatürde yer alan bazı çalışmalar ile uyumlu bulunsa da oransal değerler bakımından düşük değerler çıkmıştır. Bilindiği üzere uçucu yağlarda etken madde içerik ve kompozisyonları, bitkilerin genetik yapısına, yetiştiği bölgeye, gelişim dönemlerine (ontogenetik varyabilite), iklimsel ve çevresel faktörlere ve gün içerisindeki sıcaklık değişimlerine (diurnal varyabilite) göre değişim gösterebilmektedir. Dolayısıyla, yürütülen

bu çalışmada elde edilen etken maddelerin literatüre göre farklılıklar göstermesi, birçok tıbbi ve aromatik bitki araştırmasında tespit edilebilen bir durumdur.

SONUÇ

Çalışılan bitkinin uçucu yağ kompozisyon analizi sonucu, Octyl hexanoate, 5-Octen-1-ol, n-Octyl Caprylate, Beta-Eudesmol ve Octanal ana bileşenleri elde edilmiştir. Bitki, bu maddeler açısından doğal bir kaynak olarak gösterilebilir. Dolayısıyla bu çalışma Öğrekotu bitkisinin uçucu içeriğinin potansiyel kullanımı açısından önemli sonuçların elde edilmesini sağlamıştır. Ana bileşen sıralaması bakımından bazı çalışma ile uyumlu sonuçlar çıksa da yüzdelik oranlarda bitkinin yüksek varyasyon gösterdiği bilinmektedir. Bu durum yöresel farklılıkların aynı tür içerisinde farklı oranlarda bileşenlerinin ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Çevre faktörlerinin (yağış, sıcaklık, ışıklandırma şiddeti ve süresi, rakım, bakı, tuzluluk, kuraklık, toprak yapısı, toprak besin maddeleri vs.) etken madde birikimi ve sentezi üzerine etkisinin yüksek olduğu bilinmektedir. Bu bakımdan yapılan çalışmanın diğer çalışmalarla içerik oranları çerçevesinde farklılık göstermesinin çevre faktörlerinin etkisinden kaynaklandığını söylenebilir.

AÇIKLAMA

Yazarlar çalışmanın GC-MS analizinin yürütüldüğü Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Endüstriyel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne (BETUM) katkılarından dolayı şükranlarını sunar.

KAYNAKLAR

Akcin, A., Seyis, F., Aytas Akcin, T., Tanriverdi Cayci, Y., Coban, A.Y. 2013. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of endemic *Heracleum platytaenium* Boiss. from Turkey, J Essen. Oil Res., 16(2): 166-171.

Arslan, E., Arslan, D. 2020. Siirt florasında bulunan *Thymbra spicata* L. var. *spicata* bitkisinin morfolojik özelliklerinin incelenmesi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 4(2): 294-305.

Bayan, Y., Yılar, M., Onaran, A. 2016. Antifungal activity and chemical composition of the essential oil of *Heracleum platytaenium* boiss's. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 26(2): 237-240.

Bayan, Y., Yılar, M., Onaran, A. 2017. *Heracleum platytaenium* Boiss. ve *Myrtus communis* L. bitki uçucu yağlarının *Alternaria solani* Ell. ve *G. martin* ve *Monilia laxa* Aderh. ve Ruhl. (Honey) üzerine antifungal aktivitesinin araştırılması. Akademik Ziraat Dergisi, 6(1): 11-16.

Bayrak Özbucak, T., Ergen Akçin, Ö., Yalçın, S. 2007. Nutrition contents of some wild edible plants in Central Black Sea region of Turkey. International Journal and Engineering Sciences, 1: 11-13.

Bayrak Özbucak, T., Kutbay, H.G., Ergen Akcin, O. 2006. The contribution of wild edible plants to human nutrition in the black sea region of Turkey. Ethnobotanical Leaflets, 10: 98-103.

Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Kızıl, O.A.S., Telci, İ. 2010. Tıbbi ve aromatik bitkiler üretiminin artırılması olanakları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiri Kitabı, 483:507

Davis, P.H. (ed.). 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Volume 4: 488-500.

Gülser, F., Alp, Ş., Sönmez, F. 2020. Carotenoid, carotene and anthocyanin levels of naturally grown old garden roses (*Rosa* spp.) in Van. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 4(1): 25-30.

Kılıç, C.S., Demirci, B., Coşkun, M., Başer, K.H.C. 2016. Chemical composition of *Heracleum platytaenium* Boiss. (Apiaceae) essential oil from Turkey. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 3(4): 13-23.

Kızıllarslan, Ç., Özhatay, N. 2012. An ethnobotanical study of the useful and edible plants of İzmit, Marmara Pharmaceutical Journal, 16: 134-140.

Kürkçüoğlu, M., Özek, T., Baser, K.H.C., Malyer, H. 1995. Composition of the essential oil of *Heracleum platytaenium* Boiss. from Turkey, J Essent. Oil Res. 7: 69-70.

Ozdemir, E., Alpınar, K. 2010. The wild edible plants of western Nigde Aladaglar Mountains (Central Turkey), Journal of Pharmacy of İstanbul University, 41: 66-74.

Ozek, T., Demirci, B., Baser, K.H.C. 2002. Comparative study of the essential oils of *Heracleum sphondylium* ssp. *ternatum* obtained by micro-and hydro-distillation methods. Chemistry of natural compounds, 38(1): 48-50.

Öztürk, D. 2020. *Helleborus orientalis* lam. (Ranunculaceae) türünün çiçek, tohum ve meyve yapısının incelenmesi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 4(4): 997-1005.

Sezik, E. 2014. Tıbbi ve aromatik bitkiler ve kalite. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Eczacılık ve Ormancılıktaki Önemi Çalıştayı, 20-21 Mart, Malatya p: 102:106.

Yılmaz, A. 2020. Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan defne (*Laurus nobilis* L.) genotiplerinin moleküler karakterizasyonu, Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, A., Çiftçi, V. 2021. Türkiye'de defne (*Laurus nobilis* L.) bitkisinin durumu. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (22): 325-330.