

## Türkiye’ de Yayılış Gösteren *Hypericum L.* Cinsine Ait 3 Taksonun Uçucu Yağ Bileşenleri

Neslihan Taşar<sup>1\*</sup>, Osman Gedik<sup>2</sup>, Murat Kürşat<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Munzur Üniversitesi, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Organik Tarım Programı, Tunceli, Türkiye

<sup>2</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

<sup>3</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis, Türkiye

\*ntasar@munzur.edu.tr<sup>ID</sup>, ogedik@ksu.edu.tr<sup>ID</sup>, mkursat@beu.edu.tr<sup>ID</sup>

Makale gönderme tarihi: 02.02.2022, Makale kabul tarihi:09.05.2022

### Öz

Bu çalışmada ülkemizin biyolojik zenginliklerinin önemli bir parçası olan ve doğal habitatlarından toplanan *Hypericum L.* cinsine ait *Hypericum uniglandosum* Hausskn. ex Bornm., *Hypericum microcalycinum* Boiss. & Heldr. ve *Hypericum scabroides* N. Robson & Poulter türleri uçucu yağ bileşenleri yönünden araştırılmıştır. Bu türlerden *Hypericum uniglandosum* ve *Hypericum scabroides* türleri endemik türdür. Çalışmada kullanılan bitkiler temmuz-ağustos ayında çiçekli dönemde iken toplanarak uçucu yağ bileşenleri yönünden araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre 14 farklı bileşen tespit edilmiştir. Bitki örnekleri ile yapılan analiz sonuçlarına göre en çok bulunan bileşen; *H. uniglandosum*’ da; % 90.25, *H. microcalycinum*’ da; %91.46 ve *H. scabroides*’te; % 91.77 olarak alpha-pinene olmuştur. Bu bileşenden başka değişik oranlar olmakla birlikte beta-pinene, beta-myrcene, limonene, cymene gibi çeşitli bileşenler de analiz sonuçlarına göre rapor edilmiştir. Çalışma materyalimizi oluşturan bitkiler üzerinde farklı oranlarda, farklı bileşenler tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmamızı oluşturan *H. uniglandosum* ve *H. scabroides* türleri endemik tür olduğu için uçucu yağ analizlerinin belirlenmesinin önem arz ettiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Endemik, Hypericaceae, *Hypericum*, uçucu yağ

## Essential Oil Components of 3 Taxa of *Hypericum L.* Genus Distributing In Turkey

### Abstract

In this study, *Hypericum uniglandosum* Hausskn. ex Bornm., *Hypericum lydium* Boiss. and *Hypericum scabroides* N. Robson & Poulter species belonging to the *Hypericum* genus, which are an important part of the biological richness of our country and collected from their natural habitats, were investigated in terms of essential oil components. Among these species, *Hypericum uniglandosum* and *Hypericum scabroides* species are endemic. The plants used in the study were collected during the flowering period in July-August and investigated in terms of essential oil components. Considering to the results of the analysis, 14 diverse components were determined. For the results of the analysis made with plant samples, the most common component; In *H. uniglandosum*; 90.25% in *H. microcalycinum* 91.46% and in *H. scabroides*; 91.77% was alpha-pinene. Although there are different ratios apart from this component, various components such as beta-pinene, beta-myrcene, limonene, cymene have also been reported according to the results of the analysis. Different components were detected at different rates on the plants that make up our study material. In addition, since *H. uniglandosum* and *H. scabroides* species that make up our study are endemic species, it is important to determine the essential oil analysis.

**Keywords:** Endemic, Hypericaceae, *Hypericum*, essential oil

### GİRİŞ

Hypericaceae familyasının bir diğer adı Clusiaceae (Guttiferae) olarak bilinir ve genellikle tropik alanlarda yayılış gösteren bir familyadır. Metabolizmalarında uçucu yağ ve sekonder metabolit

bulunduran bu familya yaklaşık 35 cins ve 400’den fazla türden oluşur. (Davis ve ark.1967) Ülkemizde ise bu familyanın 1 cinsi ve 100 civarında da taksonu bulunmaktadır (Baytop, 1983). *Hypericum* cinsinin

Research article/Araştırma makalesi  
 DOI:10.29132/ijpas.1066896

ait bitki türleri bünyelerinde bol miktarda uçucu yağ bulundurur ve flavonoid olarak ta hiperisin içerir. Bu cins yaygın olarak kırmızı veya siyah renklere sahip çalı ya da otlardan oluşan bir cinstir (Robson ve ark. 2001). Türkiye’ de *Hypericum* cinsi 119 tür ile temsil edilir. Bu türlerin 49 tanesi endemik türdür (Güner ve ark. 2012). Endemik tür sayısı oldukça fazla olan bu cinsin endemizm oranı yaklaşık % 49 dur. *Hypericum* cinsi genel olarak kantaron adı ile bilinmektedir (Nogueira ve ark. 2007). Halk dilinde *H. Uniglandosum*, kemaliyekantaronu; *H.lydium*, cayasancıyan ve *H. scabroides* ise kepirotu olarak adlandırılmaktadır (Güner ve ark. 2000).

Yapısında bulundurdukları bol miktardaki uçucu yağlar sebebiyle, endüstride gıdalarda tat ve kozmetikte koku üretimi yapılan işletmelerde hammadde kaynağı olarak kullanılırlar. Bununla birlikte yapısındaki hiperisin ve diğer flavonoid ve fenolik bileşikler sebebiyle de birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır (Kitanov, 2001; Başer vd., 2002). Biyolojik araştırmalarda Uçucu yağ analiz sonuçları, türlerin taksonomik seviyelerin belirlenmesinde, mevcut taksonomik durumlarının yeniden ele alınmasında, coğrafik yapılarının ve tür içi çeşitliliğin belirlenmesinde oldukça faydalı sonuçlar vermektedir (Robson, 2010).

Schwob vd., 2002, Güney Fransa’da farklı habitatlardan çalışılan *H. perforatum*’un vejetatif kısımlarındaki uçucu yağ bileşimini GC-MS ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda 29 ile 41 arasında bileşen bulunmuştur. Ana bileşen olarak seskiterpen hidrokarbon belirlenmiş ve populasyonlar arasındaki uçucu yağ bileşimlerinde küçük farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir.

Brezilya’nın güneyinde bulunan *Hypericum* cinsine ait bazı türlerin antiviral aktiviteleri üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre *H. connatum*, *H. caprifoliatum* ve *H. polyanthemum* türlerinin lentivirüslere karşı antiviral bir özellik gösterdiği belirlenmiştir (Schmitt A.C ve ark. 2001). Hosni vd. 2008, Tunus’ta yetişen *H. tomentosum* ve *H. perfoliatum* taksonlarının uçucu yağ bileşenlerini GS-MS cihazı ile analiz etmiş sonuçları değerlendirmişlerdir. Bu araştırma sonuçlarına göre *H. perfoliatum* ‘da  $\beta$ -selinen,  $\alpha$ -selinen, n-oktan, germakren-D, alloaromadendren ve  $\alpha$ -pinen bileşenlerinin oran olarak daha fazla bulunduğunu ve toplamda da 32 tane bileşen içerdiğini söylemişlerdir. *Hypericum tomentosum*’ da ise toplam 67 tane bileşen ihtiva ettiğini açıklamışlardır. Araştırmacıların

belirtmiş oldukları bu bileşenler endüstride farmokolojide ve parfüm yapımında kullanılmaktadır (Hosni vd., 2008).

*H. perforatum* epidemik bir türdür. *H. olympicum* taksonunun habitatu ise Balkanlar bölgesi ile sınırlıdır. *H. maculatum* türü ise, , Kuzey Amerika’nın dağ çayırlarında, Asya’da, Avrupa’da ve Afrika’ da yayılış göstermektedir. 1998 yılında Serbia’da toplanan bu taksonların yağ asitleri ve n-alkanları ile ilgili bir araştırma bildirilmiştir. Bu çalışma ile *H. perforatum*, *H. olympicum* ve *H. maculatum*’ un toprak üstü bölümlerinin yağ asidi bileşenleri belirlenmiştir. *H. olympicum* %28.5 ve *H. maculatum*’ da % 29.4 oranıyla en yüksek olarak Lineloik asit bulunmuştur (Stojanovic vd. 2003).

Bu çalışmada; Elazığ ve çevresinden toplanan *Hypericum* cinsine ait 3 tür uçucu yağ kompozisyonlarının belirlenmesi hedeflenerek araştırılmıştır. Çalışma örneğini oluşturan *Hypericum uniglandosum* ve *Hypericum scabroides* türleri endemik tür olduğu için önem arz etmektedir. Ayrıca kimyasalları bakımından da değerli olan bu cinsin taksonlarından elde edilecek uçucu yağ bileşenlerinin açığa çıkarılmasıyla yenilenebilir doğal kaynakların belirlenmesi konusunda da önemli veriler sağlanacaktır. Böylece bu türlere ait uçucu yağ bileşenlerinin belirlenerek bu özellikler bakımından türün kimyasal çeşitliliği açığa çıkarılmıştır. Bu çalışma ile *Hypericum* cinsinin farklı türlerinin cins içi ilişkiler bakımından değerlendirilmesi diğer çalışma dallarına bir temel oluşturması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Bitki materyali:

***Hypericum uniglandosum*:** B7 Elazığ, Keban ilçesine 8 km. kala, yamaçlar. Temmuz 2020, NT 1000

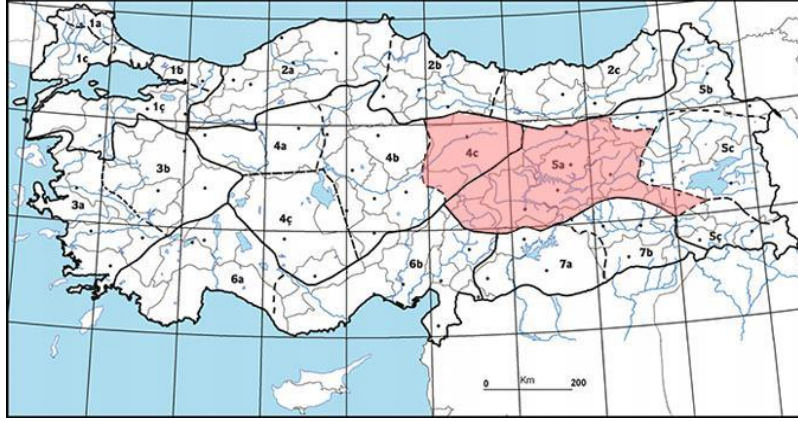
***Hypericum microcalycinum*:** B7 Elazığ, Baskil, Doğancık köyü, Bolucuk mezrası güneyi, meşelikler. Temmuz 2020, NT 1001.

***Hypericum scabroides*:** B7 Elazığ, Baskil, Kayabeyli köyünün batısı, yamaçlar. Temmuz 2020, NT 1002.

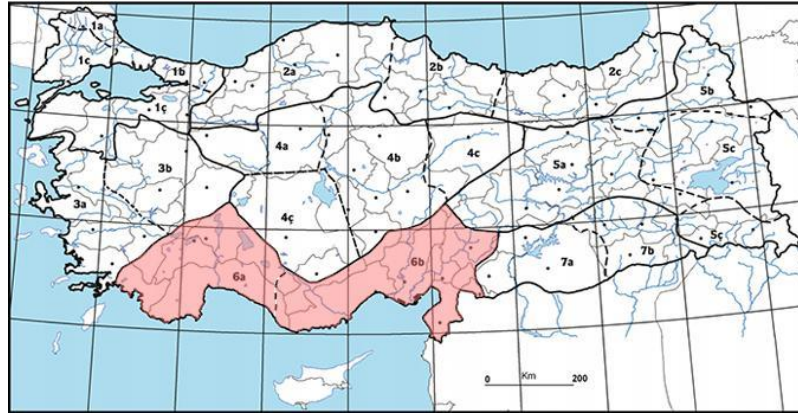
Research article/Araştırma makalesi  
DOI:10.29132/ijpas.1066896

Bitki materyali 2019 yılında Temmuz- ağustos aylarında Elazığ ili çevresinden toplandı. Toplanan örnekler herbaryum materyali haline getirilmiş olup Munzur Üniversitesi' herbaryumlarında muhafaza

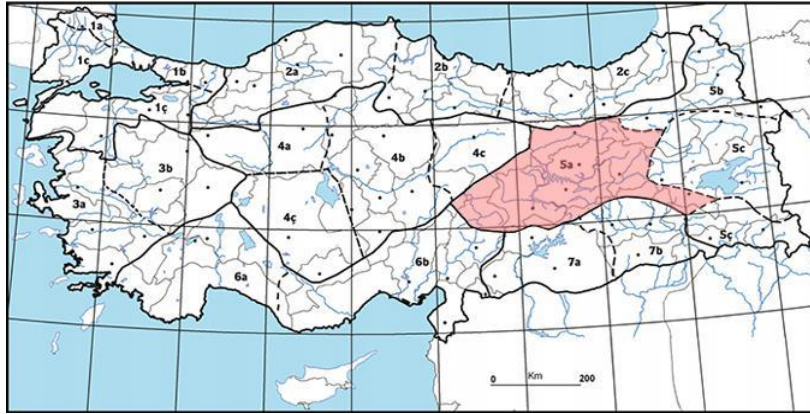
edilmektedir. Çalışma materyalini oluşturan örneklerin Türkiye genelindeki yayılış haritası şekil 1, şekil 2 ve şekil 3' te gösterildi



Şekil 1. *Hypericum uniglandosum* taksonunun yayılış alanı (4c) Yukarı Kızılırmak Bölümü, (5a) Yukarı Fırat Bölümü. (Aslan, S. (2012).



Şekil 2. *Hypericum microcalycinum* taksonunun yayılış alanı (Aslan, S. (2012).



Şekil 3. *Hypericum scabroides*: taksonunun yayılış alanı (Aslan, S. (2012)

**Uçucu Yağ İzolasyonu:** Çalışmada kullanılan *Hypericum* türlerine ait meyve örnekleri bitkinin tohum olgunlaşma döneminde toplandı. Toplanan örneklerden uçucu yağ için 50 gram öğütülmüş numune örneği üzerine 500 ml saf su ilave edilerek balon jodelere bırakılmıştır. Daha sonra üç saat boyunca Neo-clevenger cihazında uçucu yağların ekstraksiyonu sağlandı.

**Uçucu Yağ Bileşenlerinin Belirlenmesi:** Distilasyon araştırmaları sonucuna göre belirlenen *Hypericum* cinsine ait türlerin uçucu yağlarının bileşimi Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) tarafından GC/MS cihazında analiz edilmiştir. Buna göre; belirlenen uçucu yağların bileşenlerini belirlemek için uçucu yağlar, 1:100 oranında hazırlanan hekzan çözeltisi ile seyreltilmiştir. Uçucu yağların içeriği GC/GC-MS (Agilent 7890A)-kütle detektör (Agilent 5975C)) cihazı ile kapiler kolon (HP InnowaxCapillary; 60.0 m x 0.25 mm x 0.25 µm) kullanılarak araştırıldı. Çalışma sırasında akış hızı 0.8 mL/dk olan helyum gazı, taşıyıcı gaz olarak kullanılmış, örnekler cihaza 1 µl akıtma hacminde 40:1 split oranı kullanılarak yerleştirilmiştir. Sabit 250°C'deki sıcaklıktaki enjektör sistemi, kolon sıcaklık programı 60°C (10 dakika), 60°C'den 220°C'ye 4°C/dakika ve 10 dakika 220°C olacak şekilde çalışılmıştır. Bu şekilde ayarlanan sıcaklık programı kullanıldığında analiz süresi toplamda 60 dakika olmuştur. Kütle dedeksiyonu için tarama aralığı (m/z) 35-450 atomik kütle ünitesi ve elektron bombardımanı iyonizasyonu 70 eV olarak uygulanmıştır. Uçucu yağ bileşenleri analizi WILEY ve OIL ADAMS litaratürlerinin sonuçlarına göre yapılmıştır. Tespit edilen bileşenlerin oranları FID dedektöre göre, bileşenlerin teşhisi ise MS dedektöre göre yapılmıştır. (Uysal

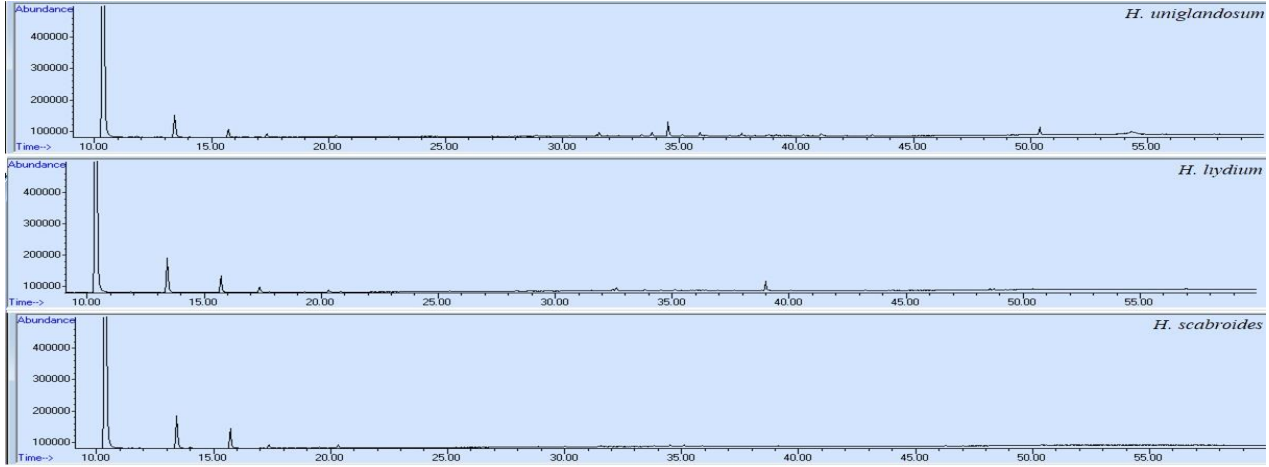
Bayar ve Çınar, 2020). Çalışılan taksonların uçucu yağ bileşenlerine ait GC/MS kromatogramları Şekil 4'te gösterilmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada; Elazığ ve çevresinden yayılış gösteren ve ikisi endemik (*H. uniglandosum* ve *H. scabroides*) olan 3 farklı *Hypericum* türünün tohum olum dönemindeki meyve örneklerinden elde edilen uçucu yağların bileşenleri belirlenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre bu üç farklı *Hypericum* türünde toplamda 14 farklı uçucu yağ bileşeni belirlenmiştir. Tablo 1'e göre endemik türlerden olan *H. uniglandosum* 14 bileşenden 10 tanesini içermekte olup en fazla bileşene sahip türdür. Her üç tür içinde başlıca bileşen  $\alpha$ -pinen'dir. Bu bileşenin oranı üç tür içinde birbirine yakın değerlere sahiptir. Her üç türde de başlıca bileşeni değişen oranlarda sırasıyla  $\beta$ -pinene ve  $\beta$ -myrcene takip etmiştir. Verbanol, verbenone, Trans-pinocarveol, myrtenol ve Trans-sobrerol bileşenleri sadece *H. uniglandosum* türünde belirlendi.

*H. microcalycinum* türü 14 bileşenden 7 tanesine sahiptir.  $\beta$ -caryophyllene,  $\beta$ -cedrene ve caryophyllene oxide bileşenleri sadece bu türde görülmüştür. *H. scabroides* endemik türüne bakıldığında 14 bileşenden 5 tanesini içermekte olup cymene bileşeni sadece bu türde belirlendi. *Hypericum* cinsine ait türlerin uçucu yağ bileşenleri ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Baser vd. (2002), Özbekistan florasından temin edilen *H. scabrum* türünün toprak üstü kısımları kullanılarak elde edilen uçucu yağda başlıca bileşenin  $\alpha$ -pinene % 11.2 olduğu ve bunu spathulenol % 7.2, p-cymene % 6.1, acetophenone -% 4.8 carvacrol, % 4.7 bileşiklerinin takip ettiğini bildirmiştir.

Research article/Araştırma makalesi  
DOI:10.29132/ijpas.1066896



Şekil 4. İncelenen türlerin uçucu yağ bileşenlerine ait GC/MS kromatogramları

Tablo 1. *H. uniglandosum*, *H. microcalycinum* ve *H. scabroides* türlerinin uçucu yağ bileşenleri

No	RI	Bileşen adı	<i>H. uniglandosum</i> (%)	<i>H. lydium</i> (%)	<i>H. scabroides</i> (%)
1	1017	$\alpha$ -pinene	90.25	91.46	91.77
2	1100	$\beta$ -pinene	3.68	5.14	4.8
3	1153	$\beta$ -myrcene	1.19	2.16	2.5
4	1191	Limonene	0.5	0.76	0.5
5	1260	Cymene	-	-	0.42
6	1567	Cis-verbenol	0.42	-	-
7	1596	$\beta$ -caryophyllene	-	0.48	-
8	1641	Trans-pinocarveol	0.49	-	-
9	1665	Trans-verbenol	1.65	-	-
10	1711	Verbenone	0.39	-	-
11	1764	$\beta$ -cedrene	-	0.92	-
12	1776	Myrtenol	0.27	-	-
13	1992	Caryophyllene oxide	-	0.57	-
14	2301	Trans-sobrerol	0.79	-	-
<b>Toplam %</b>			<b>99.63</b>	<b>100</b>	<b>99.99</b>

Babacan ve Bağcı (2017), yapmış oldukları çalışmada *H. uniglandosum* ve *H. lydium* türlerinin çiçeklenme döneminde toplanan toprak üstü materyallerden çıkarılan uçucu yağlarında toplamda 56 farklı bileşen olduğunu ve başlıca bileşenin ise  $\alpha$ -pinene olduğunu bildirmiştir. En yüksek  $\alpha$ -pinene oranını ise %58 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada bileşen sayısının az olmasına rağmen toplam 14 farklı bileşen %99.63 ile %100 oranında bileşenleri içermektedir. Ayrıca başlıca bileşen oranı Babacan and Bağcı (2017)'da *H. uniglandosum* türünde %35.1, *H. lydium* türünde %58 olarak belirlenirken,

bu çalışmada *H. uniglandosum* türünde %90.25, *H. lydium* türünde %91.46 olarak olarak çok daha yüksek bir oranda belirlenmiştir. Buda göstermektedir ki bitkilerde farklı dönemlerde ve farklı kısımlarında uçucu yağ bileşenleri ve bunların oranları değişiklik gösterebilmektedir. Bitki örnekleri farklı lokalitelerden farklı zamanlarda toplandığı için bileşenler ve oranları farklı olarak bulunmuştur.

Research article/Araştırma makalesi  
 DOI:10.29132/ijpas.1066896

### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemektedir.

### ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ BEYANI

Yazarlar bu çalışmanın araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu beyan eder.

### KAYNAKLAR

- Aslan, S. (2012). *Hypericum*. Şu sitede: Bizim bitkiler (2013). <<http://www.bizimbitkiler.org.tr>>, [er.tar.: 05 04 2022].
- Babacan Yüce, E. ve Bağcı, E. (2017). Essential oil composition of *Hypericum uniglandulosum* Hausskn. ex Bornm. and *Hypericum lydiium* Boiss. from Turkey. International Journal of Nature and Life Sciences, 1(1), 12-16.
- Baser, K. H. C., Ozek, T., Nuriddinov, H. R. ve Demirci, A. B. (2002). Essential oils of two *Hypericum* species from Uzbekistan. Chemistry of Natural Compounds, 38(1), 54-57.
- Başer, K.H.C., Demirci, B., Nirimer, N., Satil, F. ve Tümen G. (2002). Flavour and Fragrance Journal, 17, 41- 45.
- Baytop, T., 1983. Therapy with Medicinal Plants in Turkey, pp.197, Istanbul University Press, Istanbul.
- Davis, P. H., Mill, R.R. ve Tan, K., (1967) Flora Of Turkey and The East Aegean Island, 2.cilt s:355.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C. (2000). Flora of Turkey and The East Aegean.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler).
- Hosni K., Msaada K., Taarit M.B., Ouchikha O., Kallel M. ve Marzouk B., (2008). Essential oil composition of *Hypericum perforatum* L. and *Hypericum tomentosum* L. growing wild in Tunisia. Industrial Crops and Products, 27, 308–314.
- Kitanov, G.M. (2001). Hypericin and pseudohypericin in some *Hypericum* L. species. Biochem. Syst. Ecol., 29, 171-178.
- Nogueira, T., Marcelo-Curto, M.J., Cristina Figueiredo, A., Barroso, J.G., Pedro, L.G., Rubiolo, P. ve Bicchi, C. (2007). Chemotaxonomy of *Hypericum* genus from Portugal: Geographical distribution and essential oils composition of *Hypericum, perforatum*, *Hypericum humifusum*, *Hypericum linarifolium* and *Hypericum pulchrum*. 36, 40-50.
- Robson, N. K. B. (2001). Studies in the genus *Hypericum* L. (Guttiferae) 4(1). Sections 7. Roscyna to 9. *Hypericum* sensu lato (part 1). Bull. Nat. Hist. Mus. London, Bot., 31(2), 37– 88.
- Robson, N.K.B. (2010). About this volume= the monograph of *Hypericum* by Norman Robson Phytotaxa, Editorial 4, 1-4.
- Schmitt, A.C., Ravazzolo, A.P. ve Von Poser G.L. (2001). Investigation of some *Hypericum* species native to Southern of Brazil for antiviral activity. Journal of Ethnopharmacology, 77, 239-245.
- Schwob, I., Bessiere, J. M. and Viano, J. (2002). Composition of the essential oils of *Hypericum perforatum* L. from southeastern France. Comptes Rendus Biologies., 325(7), 781-785.
- Stojanovic, G., Palic, R., Tarr, C.H., Reddy, C.M. ve Marinkovic, O. (2003). n- alkanes and fatty acids of *Hypericum perforatum* and *Hypericum olypicum*. Biochemical Systematics and Ecology, 31, 223-226.
- Uysal Bayar, F and Çınar, O. (2020). Yield and quality parameters of some cultivated *Origanum* spp. species. Derim, 37(1), 10-17.