

T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ISPARTA İLİ'NDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN DAĞ ÇAYI
(*Sideritis* spp.) TAKSONLARININ BAZI BOTANİK
ÖZELLİKLERİ VE TARIMSAL PERFORMANSLARININ
BELİRLENMESİ

Güliz TÜRKMENOĞLU

Danışman
Prof. Dr. Hüseyin FAKİR

ISPARTA – 2023



© 2023 [Güliz TÜRKMENOĞLU]

ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmasında;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

04/12/2023

Güliz TÜRKMENOĞLU

.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1. Materyal	16
3.2. Araştırma Alanının Tanıtımı	23
3.2.1. Topoğrafik özellikler.....	23
3.2.2. Toprak özellikleri.....	25
3.2.3. İklim	26
3.2.4. Bitki örtüsü.....	26
3.3. Yöntem	27
3.3.1. Arazi çalışmalarına ait yöntem.....	28
3.3.1.1. Tarla çalışmaları.....	28
3.3.1.1.1. Dağ Çayı (<i>Sideritis</i> spp.)'nın tarla denemesinin kurulması	28
3.3.1.1.2. Uçucu bileşenlerin GC-MS analizi	32
3.3.1.1.3. Toplam fenolik madde miktarının belirlenmesi (mg/g GAE).....	32
3.3.1.1.4. Antioksidan analizleri (%)	32
3.3.1.1.5. İstatistik analizler	34
3.3.2. Morfolojik özelliklere ait yöntem	35
3.3.3. Yaprak ve çiçek uçucu bileşenlerinin tespitine ait yöntem.....	35
3.3.4. İstatistik verilere ait yöntem.....	36
4. BULGULAR	37
4.1. Çalışılan Türlerin Botanik Özelliklerine Ait Bulgular.....	37
4.1.1. <i>Sideritis erythrantha</i> Boiss. & Heldr. Apud Bentham. (Morçay).....	37
4.1.1.1. Habitus	37
4.1.1.2. Yaprak.....	38
4.1.1.3. Çiçek	38
4.1.1.4. Bölgedeki yayılışı	39
4.1.2. <i>Sideritis leptoclada</i> O. Schwarz & P.H. Davis (Kızlançayı)	40
4.1.2.1. Habitus	40
4.1.2.2. Yaprak.....	41
4.1.2.3. Çiçek	41
4.1.2.4. Bölgedeki yayılışı	42
4.1.3. <i>Sideritis condensata</i> Boiss. & Heldr. Apud Bentham (Kozalı kekik).....	43
4.1.3.1. Habitus	43
4.1.3.2. Yaprak.....	44
4.1.3.3. Çiçek	45
4.1.3.4. Bölgedeki yayılışı	46
4.1.4. <i>Sideritis congesta</i> P. H. Davis & Hub. Mor. (Başakçayı).....	47
4.1.4.1. Habitus	47
4.1.4.2. Yaprak.....	48
4.1.4.3. Çiçek	49

4.1.4.4. Bölgedeki yayılışı	50
4.1.5. <i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. <i>linearis</i> Benth (Torosçayı)	51
4.1.5.1. Habitus	51
4.1.5.2. Yaprak	51
4.1.5.3. Çiçek	52
4.1.5.4. Bölgedeki yayılışı	53
4.1.6. <i>Sideritis libanotica</i> Labill subsp. <i>libanotica</i> Labill. (Gevreğin).....	55
4.1.6.1. Habitus	55
4.1.6.2. Yaprak	56
4.1.6.3. Çiçek	56
4.1.6.4. Bölgedeki yayılışı	58
4.1.7. <i>Sideritis pisidica</i> Boiss. & Heldr. Apud Benth (Eldiven Çayı)	60
4.1.7.1. Habitus	60
4.1.7.2. Yaprak	60
4.1.7.3. Çiçek	61
4.1.7.4. Bölgedeki yayılışı	64
4.1.8. <i>Sideritis phrygia</i> Bornm. (Taşlıkçayı).....	64
4.1.8.1. Habitus	64
4.1.8.2. Yaprak	65
4.1.8.3. Çiçek	66
4.1.8.4. Bölgedeki yayılışı	66
4.1.9. <i>Sideritis hispida</i> P. H. Davis (Sertçay)	67
4.1.9.1. Habitus	67
4.1.9.2. Yaprak	67
4.1.9.3. Çiçek	68
4.1.9.4. Bölgedeki yayılışı	69
4.1.10. <i>Sideritis perfoliata</i> L. (Fincançayı)	69
4.1.10.1. Habitus	69
4.1.10.2. Yaprak	70
4.1.10.3. Çiçek	71
4.1.10.4. Bölgedeki yayılışı.....	72
4.1.11. <i>Sideritis stricta</i> Boiss. & Heldr. Apud Benth (Tilkikuyruğu Çayı)	73
4.1.11.1. Habitus	73
4.1.11.2. Yaprak	74
4.1.11.3. Çiçek	75
4.1.11.4. Bölgedeki yayılışı.....	75
4.1.12. <i>Sideritis dichotoma</i> Huter (Çatalçay).....	76
4.1.12.1. Habitus	76
4.1.12.2. Yaprak	77
4.1.12.3. Çiçek	77
4.1.12.4. Bölgedeki yayılışı.....	79
4.1.13. <i>Sideritis cilicica</i> Boiss & Bal. (Kandilçayı).....	80
4.1.13.1. Habitus	80
4.1.13.2. Yaprak	80
4.1.13.3. Çiçek	81
4.1.13.4. Bölgedeki yayılışı.....	82
4.1.14. <i>Sideritis syriaca</i> subsp <i>nusairiensis</i>	83
4.1.14.1. Habitus	83
4.1.14.2. Yaprak	83
4.1.14.3. Çiçek	83

4.1.14.4. Bölgedeki Yayılışı.....	84
4.2. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Örnek Alanların Yükselti, Eğim, Bakı ve Yayılış Alanı Özelliklerine Ait Bulgular	85
4.3. Yaprak ve Çiçek Uçucu Bileşenlerine Ait Bulgular	88
4.4. Toplam Fenolik Madde Miktarı ve Antioksidan Aktivitesine Ait Bulgular	151
4.5. İstatistiksel Verilere Ait Bulgular	155
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	211
5.1. Isparta İli'nde Doğal Yayılış Gösteren Dağ Çayı (<i>Sideritis</i> spp.) Taksonlarının Morfolojik Ölçümlerine Ait Sonuçları	211
5.2. Doğal ve Tarla Ortamı Uçucu Bileşenlerine Ait Sonuçlar.....	219
5.3. İstatistiksel Verilere Ait Sonuçlar	223
5.4. Toplam Fenolik Madde Miktarı ve Antioksidan Aktivitesi Çalışmalarına Ait Sonuçlar	224
5.5. Kültüre Alma Çalışmalarına Ait Sonuçlar	228
KAYNAKLAR	230
EKLER.....	240
EK A. Kültüre Alınamayan <i>Sideritis</i> spp.'in Doğal Ortamına Ait Uçucu Bileşen Analiz Sonuçları	241
ÖZGEÇMİŞ	257

ÖZET

Doktora Tezi

ISPARTA İLİ'NDE DOĞAL YAYILIŞ GÖSTEREN DAĞ ÇAYI (*Sideritis* spp.) TAKSONLARININ BAZI BOTANİK ÖZELLİKLERİ VE TARIMSAL PERFORMASLARININ BELİRLENMESİ

Güliz TÜRKMENOĞLU

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin FAKİR

Bu doktora tez çalışmasında Isparta İli'nde doğal yayılış gösteren *Sideritis* spp. taksonlarının bazı botanik özellikleri ve tarımsal performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Isparta İli'nde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında *Sideritis perfoliata* L., *Sideritis hispita* P.H.Davis, *Sideritis libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm., *Sideritis libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *Sideritis condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham, *Sideritis cilicica* Boiss. & Bal., *Sideritis congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *Sideritis stricta* & Heldr. Apud. Bentham, *Sideritis leptoclada* Hwarz & P.H. Davis, *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis* Hub-Mor, *Sideritis pisidica* Boiss & Heldr. Apud Bentham, *Sideritis phrygia* Bornm, *Sideritis dichotoma* Huter, *Sideritis erythrantha* Boiss & Heldr. Apus Bentham var. *erythrantha* taksonlarının yayılış yaptığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda SPME analizi ile sırasıyla doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamında; *Sideritis condensata*'nın β -pinen (%18.12-5.66), trans-kariofillen (%12.77-0.83) ve germakren-D (%10.59-0.67); *Sideritis perfoliata*'nın α -pinen (%51.72-43.36), β -pinen (%14.07-12.25) ve limonene (%10.96-14.09); *Sideritis hispita*'nın α -pinen (%22.86-13.74), β -pinen (%28.31-16.39) ve trans-kariofillen (%11.24-14.49); *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in α -pinen (%25.29-9.29), β -pinen (%20.14-13.71) ve β -mirsene (%2.41-15.96); *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın germakren-D (%16.01-29.24), trans-kariofillen (%18.29-21.20) ve β -pinen (%6.30-5.07); *Sideritis stricta*'nın germakren-D (%33.85-26.45), kariofillen (%30.82-23.84) ve β -elemene (%3.14-3.06); *Sideritis leptoclada*'nın trans-kariofillen (%19.76-15.81), α -pinen (%4.34-11.86) ve β -pinen (%3.67-10.76); *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in kariofillen (%27.08-22.49), germakren-D (%4.80-6.93) ve bicyclogermacrene (%6.78-4.68); *Sideritis congesta*'nın doğal ortamı β -pinen (%34.13), dl-limonen (%16.08), α -pinen (%15.25); tarla ortamı (E)-2-heptenal(%0.02), Z-3-heksenil 2-metilbütanoat (%0.02), benzoat<isobutyl>(%0.02) bileşenleri, en yüksek oranda trans(β)-kariofillen (%25.03), β -bisabolen (%13.24), bisiklogermakren (%9.47) ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Uçucu bileşen verimi doğal ortamda, tarla ortamından daha yüksek olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Sideritis*, Botanik özellikler, Tarımsal performans, Endemik, Uçucu bileşen

2023, 258 sayfa

ABSTRACT

Ph.D. Dissertation

DETERMINATION OF SOME BOTANICAL CHARACTERISTICS AND AGRICULTURAL PERFORMANCES OF MOUNTAIN TEA (*Sideritis* spp.) TAXON NATURALLY DISTRIBUTED IN ISPARTA PROVINCE

Güliz TÜRKMENOĞLU

Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Forest Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin FAKİR

In this doctoral thesis study, it was aimed to determine some botanical characteristics and agricultural performances of *Sideritis* spp taxa naturally distributed in Isparta Province. In the field studies carried out in Isparta Province, *Sideritis perfoliata* L, *Sideritis hispita* P.H. Davis, *Sideritis libanotica* Labill subsp *linearis* (Benth) Bornm, *Sideritis libanotica* Labill subsp *libanotica*, *Sideritis condensata* Boiss & Heldr Apud Benth, *Sideritis cilicica* Boiss & Bal, *Sideritis congesta* PH Davis & Hub Mor, *Sideritis stricta* & Heldr Apud Benth, *Sideritis leptoclada* Hwarz & PH Davis, *Sideritis syriaca* subsp *nusairiensis* Hub-Mor, *Sideritis pisdica* Boiss & Heldr Apud Benth, *Sideritis phrygia* Bornm, *Sideritis dichotoma* Huter, *Sideritis erythrantha* var *erythrantha* taxa were detected to be distributed.

In our study, with SPME analysis in natural habitat and field environment, respectively; β -pinene (18.12%-5.66), trans-caryophyllene (12.77%-0.83) and germakren-D (10.59%-0.67) of *Sideritis condensata*; *Sideritis perfoliata* has α -pinene (51.72%-43.36), β -pinene (14.07%-12.25) and limonene (10.96%-14.09); *Sideritis hispita* has α -pinene (22.86%-13.74), β -pinene (28.31%-16.39) and trans-caryophyllene (11.24%-14.49); *Sideritis libanotica* subsp. *linearis* has α -pinene (25.29%-9.29), β -pinene (20.14%-13.71) and β -myrcene (2.41%-15.96); germacrene-D (16.01%-29.24), trans-caryophyllene (18.29%-21.20) and β -pinene (6.30%-5.07) of *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*; germacrene-D (33.85%-26.45), caryophyllene (30.82%-23.84) and β -elemene (3.14%-3.06) of *Sideritis stricta*; trans-caryophyllene (19.76%-15.81), α -pinene (4.34%-11.86) and β -pinene (3.67%-10.76) of *Sideritis leptoclada*; caryophyllene (27.08%-22.49), germacrene-D (4.80%-6.93) and bicyclgermacrene (6.78%-4.68) in *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*; the natural environment of *Sideritis congesta* is β -pinene(34.13%), dl-limonene(16.08%), α -pinene(15.25%); field medium (E)-2-heptenal(0.02%), Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate(0.02%), benzoate<isobutyl>(0.02%) components, with the highest percentage of trans(β)-caryophyllene(25.03%), β -bisabolene (13.24%) and bicyclgermacrene (9.47%) were determined as the main components. Volatile component yield was determined to be higher in the natural environment than in the field environment.

Key Words: *Sideritis*, Botanical properties, Agricultural performance, Endemic, Volatile component

2023, 258 pages

TEŞEKKÜR

Doktora tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen yönlendirmeleriyle her konuda destek olan derin bilgi ve deneyimlerini paylaşan tezimin tüm aşamasında katkıları ve görüşleri için, alanındaki tecrübesi ve bilgisi ile önümü aydınlatan değerli danışman hocam Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Hüseyin FAKİR'e en derin duygularıyla sonsuz teşekkür ederim. Lisans öğrencisi olarak başladığım 2009 yılından, doktora eğitimimden mezun olduğum 2023 yılına kadar, eğitim hayatıma çok değerli katkılarda bulunmuştur.

Çalışmamın her aşamasında bilgilerini ve tecrübelerini benimle paylaşan, tezimi yönlendiren Tez İzleme Komitesi Üyeleri Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. İsmail DUTKUNER'e ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Köyceğiz Meslek Yüksekokulu Ormancılık Bölümü öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Sevgin ÖZDERİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi tüm bölüm öğretim üyeleri değerli hocalarıma ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Sideritis spp.'nın tarımsal performansının belirlenmesinde büyük emeği ile her aşamada bilgi ve tecrübelerini paylaşan, değerli zamanını her zaman ayıran Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Sabri ERBAŞ'a ve istatistik analizlerin yapılmasında yardımcı olan Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Özgür KOŞKAN'a çok teşekkür ederim.

2021-D1-0132 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Bu zor, meşakkatli ve uzun süren yolculuğumun her anında yanımda olan, seçtiğim akademik yolda desteklerinden, tüm doktora araştırmam boyunca sevgilerinden, anlayışlarından dolayı değerli aileme kalpten sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım. Çalışmanın bilim dünyasına yararlı olmasını dilerim.

Güliz TÜRK MENOĞLU
ISPARTA, 2023

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Araştırma alanının topoğrafik haritası (Isparta).....	23
Şekil 3.2. Çalışma alanlarının genel görünümü	25
Şekil 3.3. <i>Sideritis</i> spp.'nin çelik ile üretimi.....	29
Şekil 3.4. <i>Sideritis</i> spp.'in tohumlarının çıkarılması işlemi	30
Şekil 3.5. <i>Sideritis</i> spp.'in tohum ile üretimi	31
Şekil 3.6. Toplam fenolik madde ve antioksidan analizi laboratuvar çalışmaları	34
Şekil 3.7. <i>Sideritis</i> taksonlarının kaliks-çiçek ve yaprak ölçümleri	35
Şekil 4.1. <i>Sideritis erythrantha</i> 'nın yapraklı sürgünleri ve genel görünümü.....	39
Şekil 4.2. <i>Sideritis erythrantha</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	40
Şekil 4.3. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın genel görünümü.....	41
Şekil 4.4. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın çiçekli sürgünleri	42
Şekil 4.5. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına haritası.....	43
Şekil 4.6. <i>Sideritis condensata</i> 'nın genel görünümü.....	44
Şekil 4.7. <i>Sideritis condensata</i> 'nın yaprak ve çiçekleri	45
Şekil 4.8. <i>Sideritis condensata</i> 'nın arazi çalışması ve çiçekli sürgünü.....	46
Şekil 4.9. <i>Sideritis condensata</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası.....	47
Şekil 4.10. <i>Sideritis congesta</i> 'nın genel görünümü	48
Şekil 4.11. <i>Sideritis condensata</i> 'nın arazi uygulaması ve çiçekleri.....	49
Şekil 4.12. <i>Sideritis congesta</i> 'nın arazi uygulamasından bir görünüm.....	50
Şekil 4.13. <i>Sideritis congesta</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası.....	51
Şekil 4.14. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in genel görünümü	51
Şekil 4.15. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in çiçekleri ve arazi uygulaması	53
Şekil 4.16. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	55
Şekil 4.17. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın genel görünümü	56
Şekil 4.18. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın yaprakları ve çiçekleri	58
Şekil 4.19. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	59
Şekil 4.20. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın genel görünümü	60
Şekil 4.21. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın yaprakları	61
Şekil 4.22. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın çiçekleri	62
Şekil 4.23. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın arazi çalışması	63
Şekil 4.24. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın herbaryum çalışması	63
Şekil 4.25. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	64
Şekil 4.26. <i>Sideritis phrygia</i> 'nın genel görünümü	65
Şekil 4.27. <i>Sideritis phrygia</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	67
Şekil 4.28. <i>Sideritis hispida</i> 'nın çiçekleri	68
Şekil 4.29. <i>Sideritis hispida</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	69
Şekil 4.30. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın genel görünümü.....	70
Şekil 4.31. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın yaprak ve çiçekleri.....	71
Şekil 4.32. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın çiçekleri ve arazi uygulaması	72
Şekil 4.33. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	73
Şekil 4.34. <i>Sideritis stricta</i> 'nın genel görünümü	74
Şekil 4.35. <i>Sideritis stricta</i> 'nın yaprakları	75
Şekil 4.36. <i>Sideritis stricta</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası.....	76
Şekil 4.37. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın genel görünümü.....	77
Şekil 4.38. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın çiçekleri ve arazi uygulaması	79

Şekil 4.39. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	80
Şekil 4.40. <i>Sideritis cilicica</i> 'nın görünümü	82
Şekil 4.41. <i>Sideritis cilicica</i> 'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	82
Şekil 4.42. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in çiçekleri	84
Şekil 4.43. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası	85
Şekil 4.44. <i>Sideritis condensata</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	89
Şekil 4.45. <i>Sideritis condensata</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	90
Şekil 4.46. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	94
Şekil 4.47. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	95
Şekil 4.48. <i>Sideritis hispita</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	99
Şekil 4.49. <i>Sideritis hispita</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni ..	99
Şekil 4.50. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in ana bileşenlerinin oranları	104
Şekil 4.51. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	105
Şekil 4.52. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları ...	109
Şekil 4.53. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	109
Şekil 4.54. <i>Sideritis stricta</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	114
Şekil 4.55. <i>Sideritis stricta</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni ..	115
Şekil 4.56. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	119
Şekil 4.57. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	119
Şekil 4.58. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in ana bileşenlerinin oranları	125
Şekil 4.59. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	125
Şekil 4.60. <i>Sideritis congesta</i> 'nın ana bileşenlerinin oranları	130
Şekil 4.61. <i>Sideritis congesta</i> 'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni	130
Şekil 4.62. Cluster analizi	156

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri	16
Çizelge 4.1. <i>Sideritis erythrantha</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri.....	38
Çizelge 4.2. <i>Sideritis erythrantha</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri ...	38
Çizelge 4.3. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri.....	41
Çizelge 4.4. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	42
Çizelge 4.5. <i>Sideritis condensata</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	44
Çizelge 4.6. <i>Sideritis condensata</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri....	46
Çizelge 4.7. <i>Sideritis congesta</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	48
Çizelge 4.8. <i>Sideritis congesta</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri.....	50
Çizelge 4.9. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in yaprak ölçüm değerleri	52
Çizelge 4.10. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	52
Çizelge 4.11. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	56
Çizelge 4.12. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	57
Çizelge 4.13. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	61
Çizelge 4.14. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	62
Çizelge 4.15. <i>Sideritis phrygia</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	65
Çizelge 4.16. <i>Sideritis phrygia</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	66
Çizelge 4.17. <i>Sideritis hispida</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	67
Çizelge 4.18. <i>Sideritis hispida</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	68
Çizelge 4.19. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	70
Çizelge 4.20. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	71
Çizelge 4.21. <i>Sideritis stricta</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	74
Çizelge 4.22. <i>Sideritis stricta</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri.....	75
Çizelge 4.23. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri.....	77
Çizelge 4.24. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri ...	78
Çizelge 4.25. <i>Sideritis cilicica</i> 'nın yaprak ölçüm değerleri	81
Çizelge 4.26. <i>Sideritis cilicica</i> 'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	81
Çizelge 4.27. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in yaprak ölçüm değerleri	83
Çizelge 4.28. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri	84
Çizelge 4.29. <i>Sideritis condensata</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	90
Çizelge 4.30. <i>Sideritis perfoliata</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	95
Çizelge 4.31. <i>Sideritis hispita</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	100
Çizelge 4.32. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> 'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	105
Çizelge 4.33. <i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	110
Çizelge 4.34. <i>Sideritis stricta</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	115
Çizelge 4.35. <i>Sideritis leptoclada</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	120

Çizelge 4.36. <i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> 'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu.....	126
Çizelge 4.37. <i>Sideritis congesta</i> 'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu	131
Çizelge 4.38. <i>Sideritis</i> türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları	138
Çizelge 4.39. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi.....	153
Çizelge 4.40. Cluster analizi sonuçları.....	157
Çizelge 4.41. Tricyclene bileşeninin Mann-Whitney Testi	159
Çizelge 4.42. α -Thujene bileşeninin Mann-Whitney Testi	160
Çizelge 4.43. 1-Phenyl-2-Propanol bileşeninin Mann-Whitney Testi	160
Çizelge 4.44. α -Pinene bileşeninin Mann-Whitney Testi	160
Çizelge 4.45. Camphene bileşeninin Mann-Whitney Testi	161
Çizelge 4.46. Verbenene bileşeninin Mann-Whitney Testi	161
Çizelge 4.47. Benzaldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi	161
Çizelge 4.48. β -Pinene bileşeninin Mann-Whitney Testi	162
Çizelge 4.49. 1-Octen-3-ol bileşeninin Mann-Whitney Testi	162
Çizelge 4.50. 3-Octanone bileşeninin Mann-Whitney Testi	162
Çizelge 4.51. β -Myrcene bileşeninin Mann-Whitney Testi	163
Çizelge 4.52. (E,E)-2,4-Heptadienal bileşeninin Mann-Whitney Testi	163
Çizelge 4.53. Octanal bileşeninin Mann-Whitney Testi	163
Çizelge 4.54. n-Octanal bileşeninin Mann-Whitney Testi	164
Çizelge 4.55. l-Phellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi	164
Çizelge 4.56. α -Phellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi	164
Çizelge 4.57. δ -3-Carene bileşeninin Mann-Whitney Testi	165
Çizelge 4.58. 2,4 Heptadienal bileşeninin Mann-Whitney Testi	165
Çizelge 4.59. α -Terpinene bileşeninin Mann-Whitney Testi	165
Çizelge 4.60. p-Cymene bileşeninin Mann-Whitney Testi	166
Çizelge 4.61. Limonene bileşeninin Mann-Whitney Testi	166
Çizelge 4.62. dl-Limonene bileşeninin Mann-Whitney Testi	166
Çizelge 4.63. Eucalyptol bileşeninin Mann-Whitney Testi	167
Çizelge 4.64. 1.8 Cineole bileşeninin Mann-Whitney Testi	167
Çizelge 4.65. <i>cis</i> -Ocimene bileşeninin Mann-Whitney Testi	167
Çizelge 4.66. Benzeneacetaldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi	168
Çizelge 4.67. β -Ocimene Y bileşeninin Mann-Whitney Testi	168
Çizelge 4.68. γ -Terpinene bileşeninin Mann-Whitney Testi	168
Çizelge 4.69. (E,E)-3,5-Octadien-2-one bileşeninin Mann-Whitney Testi	169
Çizelge 4.70. p-Mentha-1,5,8-triene bileşeninin Mann-Whitney Testi	169
Çizelge 4.71. α -Terpinolene bileşeninin Mann-Whitney Testi	169
Çizelge 4.72. 1-Methyl-4-isopropenylbenzene bileşeninin Mann-Whitney Testi ...	170
Çizelge 4.73. 4-Isopropenyl-1-methylbenzene bileşeninin Mann-Whitney Testi ...	170
Çizelge 4.74. Linalool bileşeninin Mann-Whitney Testi	170
Çizelge 4.75. n-Nonanal bileşeninin Mann-Whitney Testi	171
Çizelge 4.76. α -Campholene aldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi	171
Çizelge 4.77. α -Campholenal bileşeninin Mann-Whitney Testi	171
Çizelge 4.78. Carveol bileşeninin Mann-Whitney Testi	172
Çizelge 4.79. Pinocarvone bileşeninin Mann-Whitney Testi	172
Çizelge 4.80. 4-Terpineol bileşeninin Mann-Whitney Testi	172
Çizelge 4.81. Hex-3(Z)-Enyl Butyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi	173
Çizelge 4.82. Methyl salicylate bileşeninin Mann-Whitney Testi	173

Çizelge 4.83. Myrtenal bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	173
Çizelge 4.84. Dodecane bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	174
Çizelge 4.85. Capraldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi	174
Çizelge 4.86. Decanal bileşeninin Mann-Whitney Testi	174
Çizelge 4.87. Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate bileşeninin Mann-Whitney Testi....	175
Çizelge 4.88. Hexyl 2-methylbutyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi	175
Çizelge 4.89. Benzyl isobutyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi	176
Çizelge 4.90. Tridecane bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	176
Çizelge 4.91. Carvacrol bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	176
Çizelge 4.92. 3(Z)-Hexenyl-tiglate bileşeninin Mann-Whitney Testi	177
Çizelge 4.93. Nonan. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth bileşeninin Mann-Whitney Testi	177
Çizelge 4.94. Bicycloelemene bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	177
Çizelge 4.95. α -Cubebene bileşeninin Mann-Whitney Testi	178
Çizelge 4.96. Citronellyl acetate bileşeninin Mann-Whitney Testi	178
Çizelge 4.97. Ylangene bileşeninin Mann-Whitney Testi	178
Çizelge 4.98. α -Copaene bileşeninin Mann-Whitney Testi	179
Çizelge 4.99. β -Bourbonene bileşeninin Mann-Whitney Testi.....	179
Çizelge 4.100. Epi-bicyclosesquiphellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi ...	179
Çizelge 4.101. β -Elemene bileşeninin Mann-Whitney Testi	180
Çizelge 4.102. Tetradecane bileşeninin Mann-Whitney Testi	180
Çizelge 4.103. α -Gurjunene bileşeninin Mann-Whitney Testi	180
Çizelge 4.104. Tricyclene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	181
Çizelge 4.105. α -Thujene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	181
Çizelge 4.106. 1-Phenyl-2-Propanol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları ...	182
Çizelge 4.107. α -Pinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	182
Çizelge 4.108. Camphene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	183
Çizelge 4.109. Verbenene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	183
Çizelge 4.110. (E)-2-Heptenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	183
Çizelge 4.111. Phenylmethanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	184
Çizelge 4.112. Benzaldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	184
Çizelge 4.113. Sabinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	184
Çizelge 4.114. 2- β -Pinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	185
Çizelge 4.115. 1-Octen-3-ol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	186
Çizelge 4.116. 6-Methyl-5-Hepten-2-One bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	186
Çizelge 4.117. 3-Octanone bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	187
Çizelge 4.118. β -Myrcene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	187
Çizelge 4.119. (E,E)-2,4-Heptadienal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları .	188
Çizelge 4.120. Pseudolimonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	188
Çizelge 4.121. Octanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	188
Çizelge 4.122. n-Octanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	188
Çizelge 4.123. l-Phellandrene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	189
Çizelge 4.124. δ -3-Carene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	189
Çizelge 4.125. 2,4 Heptadienal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	189
Çizelge 4.126. α -Terpinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	190
Çizelge 4.127. p-Cymene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	190
Çizelge 4.128. Limonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	190
Çizelge 4.129. dl-Limonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	191
Çizelge 4.130. Eucalyptol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	191
Çizelge 4.131. 1,8-Cineole bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	191

Çizelge 4.132. <i>cis</i> -Ocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	192
Çizelge 4.133. Benzeneacetaldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları ..	192
Çizelge 4.134. <i>Trans</i> - β -Ocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	193
Çizelge 4.135. β -Ocimene Y bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	193
Çizelge 4.136. γ -Terpinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	194
Çizelge 4.137. 1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	194
Çizelge 4.138. Alloocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	194
Çizelge 4.139. (E,E)-3,5-Octadien-2-one bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	195
Çizelge 4.140. <i>Trans</i> -Sabinene hydrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	195
Çizelge 4.141. <i>p</i> -Mentha-1,5,8-triene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları..	195
Çizelge 4.142. α -Terpinolene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	196
Çizelge 4.143. 1-Methyl-4-isopropenylbenzene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	196
Çizelge 4.144. Linalool bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	197
Çizelge 4.145. <i>n</i> -Nonanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	197
Çizelge 4.146. α -Campholene aldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	198
Çizelge 4.147. α -Campholenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	198
Çizelge 4.148. Neoalloocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	198
Çizelge 4.149. <i>Trans</i> -Pinocarveol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	198
Çizelge 4.150. Carveol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	199
Çizelge 4.151. 2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate Prenyl acetate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	199
Çizelge 4.152. 2-Nonenal, (E) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	199
Çizelge 4.153. Pinocarvone bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	199
Çizelge 4.154. 4-Terpineol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	200
Çizelge 4.155. <i>cis</i> -3-Hexenyl iso-butyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	200
Çizelge 4.156. Hex-3(Z)-Enyl Butyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	200
Çizelge 4.157. Methyl salicylate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	201
Çizelge 4.158. Myrtenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	201
Çizelge 4.159. Dodecane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	201
Çizelge 4.160. α -Campholene Aldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	202
Çizelge 4.161. Capraldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	202
Çizelge 4.162. Decanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	202
Çizelge 4.163. Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	203
Çizelge 4.164. Hexyl 2-methylbutyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	203
Çizelge 4.165. Benzyl isobutyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	203
Çizelge 4.166. Tridecane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	204
Çizelge 4.167. Carvacrol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	204
Çizelge 4.168. 3(Z)-Hexenyl-tiglate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları....	204
Çizelge 4.169. Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-(Isocaryoph) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	205

Çizelge 4.170. Bicycloelemene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	205
Çizelge 4.171. α -Cubebene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	206
Çizelge 4.172. Citronellyl acetate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	206
Çizelge 4.173. Eugenol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	206
Çizelge 4.174. Cyclosativene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	207
Çizelge 4.175. Ylangene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	207
Çizelge 4.176. α -Copaene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	207
Çizelge 4.177. β -Bourbonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	208
Çizelge 4.178. Epi-bicyclosesquiphellandrene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	208
Çizelge 4.179. β -Elemene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	209
Çizelge 4.180. Benzyl pentanoate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	209
Çizelge 4.181. Phenyl ether bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	209
Çizelge 4.182. Tetradecane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları	210
Çizelge 4.183. α -Gurjunene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları.....	210
Çizelge A.1. <i>Sideritis cilicica</i> 'nın doğal ortamı analiz sonuçları.....	241
Çizelge A.2. <i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i> 'nın doğal ortamı analiz sonuçları	244
Çizelge A.3. <i>Sideritis pisidica</i> 'nın doğal ortamı analiz sonuçları.....	249
Çizelge A.4. <i>Sideritis phrygia</i> 'nın doğal ortamı analiz sonuçları.....	252
Çizelge A.5. <i>Sideritis dichotoma</i> 'nın doğal ortamı analiz sonuçları	254

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BB	Bitki Boyu
cm	Santimetre
D	Doğu
Y	Gama
g	Gram
G	Güney
GA ₃	Giberalik asit
GB	Güneybatı
GC	Gaz Kromatografisi
GD	Güneydoğu
KAB	Kaliks Boyu
KB	Kuzeybatı
KD	Kuzeydoğu
KDB	Kaliks Dişi Boyu
KOB	Korolla Boyu
L	Litre
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
MS	Kütle Spektrometrisi
ppm	Milyonda bir
RT	Geliş Zamanı
SPME	Katı-Faz Mikroekstraksiyon
YB	Yaprak boyu
YE	Yaprak eni
YS	Yaprak sapı
α	Alfa
β	Beta
δ	Delta
μm	Mikro metre
%	Yüzde
°C	Santigrat derece
μg	Mikrogram
μl	Mikrolitre

1. GİRİŞ

Türkiye, doğal bitki örtüsü çeşitliliği yönünden Dünya'daki en zengin ülkelerinden biridir. Akdeniz, İran-Turan ve Avrupa-Sibirya'nın fitocoğrafik bölgelerinin Anadolu'da bulunması ve yer yer birbirleriyle kaynaşması bu zenginliğin ana nedenidir. Aynı şekilde birbirinden farklılık gösteren iklim kuşakları da Anadolu'nun doğal florasının değişik ve zenginlik göstermesinde etkili olan diğer bir faktördür (Arslan vd., 2015). Türkiye florasında yaklaşık 11 466 bitki taksonu bulunmaktadır. Bu taksonlarından 3649'u endemiktir (Güner vd., 2012).

Türkiye farklı iklim kuşakları üzerinde bulunması, geniş yüzölçümüne sahip olması ve coğrafi konumu nedeniyle tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden de zengin topraklara sahip bir ülkedir (Başer, 2000). İnsanların bitkileri tıbbi amaçlı olarak kullanmaları çok eski tarihlere dayanmaktadır. Bitkilerden binlerce yıldır ilaç olarak faydalanılmıştır. Bitkilerden 19. yüzyılın başlarında ilk elde edilen bileşik morfin olmuştur. Bitkilerden ilaç elde edilmesi morfine ilave olarak, kokain, kodein, digitoksin ve kuinin gibi halen kullanılmakta olan ilk ilaçların elde edilmesi ile sonuçlanmıştır. Bu ilaçlar başlangıçta; tentür, çay, lapa, toz ve diğer bitkisel formülasyonlar şeklinde kullanılmışlardır. Zaman içerisinde tedavi amaçlı olarak spesifik bitkiler kullanılmaya başlanmıştır ve daha uygun uygulama yöntemleri keşfedilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) araştırmaları, dünya popülasyonunun %80'inin geleneksel tedavi yöntemlerini kullandığını ortaya koymuştur (Balunas ve Kinghorn, 2005). 1933'ten itibaren, Türkiye'nin tıbbi bitkileri üzerinde modern anlamda ilk araştırmaları başlamıştır. Bu çalışmalar neticesinde Türkiye'de yetişen hemen hemen 10 bin bitki türünden yaklaşık 500 kadarı ilaç hazırlama gayesiyle kullanılmaktadır. Anadolu'daki bitki türlerinin yaklaşık yüzde biri incelenebilmiş ve 250 kadar yeni olarak adlandırılabilmiştir. Bugüne kadar Türkiye'nin tıbbi bitkileri üzerinde gerçekleştirilen araştırmaları; kimyasal analizler, anatomik ve botanik çalışmalar olmuştur (Baydar, 2016). Baharat olarak tüketilmesinin yanında, kozmetik ve ilaç sanayileri gibi birçok sanayi alanında hammadde olarak tıbbi ve aromatik bitkiler kullanılmaktadır (Çelik, 2019). Eski dönemlerden itibaren hastalıkların tedavisinde bitkisel droglar kullanılırken içeriğindeki etkin bileşikler ve bu etkin bileşiklerin etkileri 19. yüzyılın ortalarında araştırılmaya başlanmıştır (Dağcı ve Dığrak, 2005).

Tıbbi bitkilerin değerdendirilecek kısımları çiçek, meyve, tohum ya da kök gövde yaprak veya tüm bitki olabilir. Tıbbi bitkilerin çoğunda aktif bileşikler, doğrudan veya dolaylı terapötik etkilere sahiptir. Bu bitkilerde bulunan ve canlılar üzerinde fizyolojik etkileri olan aktif bileşikler üretilir ve depolanır (Milad, 2018).

Birçok endüstride tıbbi ve aromatik bitkiler hammadde kaynağı oluşturan önemli bir ürün gurubudur. Son zamanlarda üretilen çeşitli sentetik ürünler bu ürünlerin yerine kullanılmaktaysa da gelişmiş ülkelerde artan tüketici bilincine paralel olarak doğal ürünlere olan talebin giderek büyümesi tıbbi ve aromatik bitkiler için uygun pazar koşullarının oluşmasını sağlamıştır (Soysal, 2000).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin ülkemizdeki türlerinin en az 1000 kadarından çeşitli şekillerde yararlanıldığı ve 400 kadarının ticaretinin yapıldığı tahmin edilmektedir. Bunların da yaklaşık %11'inin endemik olduğu bildirilmektedir (Arslan vd., 2015).

Anadolu'da en yüksek endemizm oranına sahip familyaların başında gelen, tıbbi ve aromatik bitkiler açısından zengin olan Lamiaceae familyasıdır (Arslan vd., 2000). Lamiaceae familyası, angiospermlilerin en önemli familyalarından birisi olup, adaçayı, kekik, nane gibi birçok faydalı bitkileri temsil eden geniş bir ailedir. Dünyanın birkaç bölgesinin dışında tüm habitat ve yüksekliklerde yetişen Lamiaceae familyası, Kuzey Kutbu'ndan Himalayalar'a, Güneydoğu Asya'dan Hawai'ye kadar uzanıp, ayrıca Avusturalya'da, tüm Afrika'da ve Amerika'nın hem kuzeyi hem de güneyi boyunca yayılış göstermektedir (Kaya, 1997).

Türkiye, birçok aromatik bitkiden oluşan Lamiaceae familyası için bir gen merkezidir. Dağçayı ve Adaçayı isimleri ile bilinen *Sideritis* cinsi bu familyanın önemli cinslerinden biridir. Bu cins dünyada özellikle Akdeniz havzasında yayılış göstermekle birlikte, Bahama Ada'larından Çin'e, Almanya'dan Fas'a kadar geniş bir alanda 150'den fazla türle temsil edilmektedir (Öke, 2006). Duman ve arkadaşları tarafından yürütölen revizyon çalışması sonucu 44 *Sideritis* türü (toplam 55 takson) ile temsil edildiğı tespit edilmiştir (Duman vd., 2005). Son yapılan çalışma ile *Sideritis* cinsi ülkemizde 55 takson ile temsil edilmekte olup bu sayının 40 adeti (%74) endemiktir (Güner vd., 2012).

Lamiaceae familyasına ait *Sideritis* türleri bir veya çok yıllık, otsu ya da çalimsı bitkiler şeklindedir. Gövde dik, yükselici, genellikle dallanmış ve tabanda odunsu haldedir (Özer, 2010). Ballıbabagiller familyasından olan *Sideritis* spp. yayılışını ılıman iklim kuşağında yapmaktadır (Davis, 1982).

Sideritis L. cinsi, tek ya da çok yıllık otlar veya küçük çalılar yapısında olan bitkilerdir. Gövdeleri dik ve yükselici, genellikle dallanmış ve tabanda odunsu halde, dört köşeli, pilose ya da tomentose tüylü, nadiren tüysüz, salgı tüylü veya salgı tüyüne sahip değildir. Yaprakları genellikle karşılıklı, dekussat, basit parçalı, kenarları tam ya da krenatdentat olan cinslerdir. Damarlanma pinnat olup, çiçek durumu vertisillastrumdur. Vertisillatlar 4-20 adettir. Vertisillastrum (4-)-6-(-10) çiçekli olup, seyrek ya da yoğun dizilişlidir. Vertisillatların arası mesafeli veya birbirine yakın, spika şeklinde kümelenmiştir. Brakteoller eksiktir. Brakteoller ise yaprağa benzer, geniş ve kaliks tüpünü saklayıcıdır. Kaliks tubula çan şekilli, bazen bilabiat, 5-10 damarlı, 5 dikensi dişli, dişler eşit ya da üstteki alttaki dört diştten daha geniştir. Korolla genellikle sarı, bazen beyaz, mor ya da kırmızıdır. Korolla tüpü kaliks içinde, kaliksten kısa veya uzun, bilabiat, üst dudak hemen hemen dik, tam ya da iki parçalı (bifid), alt dudak yatık ve 3 lobludur. Stamenler korolla tüpü içinde, 4 tane, didinam ve birbirine paralel iki sıra halinde, alt stamenler üst stamenlerden daha uzundur. Anterler 2 gözlü ve çoğunlukla şekli bozulmuştur. Stilus'u korolla tüpü içinde, silindirik, ginobazik, bifid, üst lob uçta küt, alt lob geniş ve üst lobu sarar. Stamenlerin ve stilusun boyu, korolla tüpünden uzun değildir. Ovaryum üst durumda, iki karpelli, 4 gözlü, her göz tek ovüllüdür. Meyve kuruyunca 4 merikarpe ayrılan şizokarptır. Nutletler ovat, tepede küt yuvarlak ve tüysüz (glabrous)'dür (Huber Morath, 1982; Davis, 1998).

Yaraları iyileştirme özelliğinden dolayı *Sideritis* L.'e yunanca kökenli bir kelime olan ve demir anlamına gelen "sideros" ismi verilmiştir (Yordanova ve Apostolova, 2000). *Sideritis* L. cinsi dünyanın en yaygın ve çeşitli bitkilerini bulunduran Lamiaceae familyasına aittir. Bu cins Kuzey Kutbu'ndan Himalayalar'a, Kuzey Doğu Asya'dan Hawai'ye, Avustralya, Afrika ve Amerika'ya kadar değişen habitatlarda ve farklı yüksekliklerde bulunmaktadır. Ancak, başlıca habitatı Akdeniz bölgesidir (Heywood, 1996). *Sideritis*'in, geniş alanda Akdeniz bölgesinde yayılmış olmasına rağmen, Almanya'dan Fas'a, Bahamalar'dan Çin'e kadar uzanan bir

aland, 150'nin üzerinde türü mevcuttur. *Sideritis*, Türkiye'de üç seksiyon ile temsil edilmekte olup seksiyonlar sırasıyla, Hesiodia, Burgsdorfia ve Empedoclia'dır. Gen merkezi Türkiye olan Empedoclia seksiyonudur (Duman vd., 2005). Bu cins, Türkiye Flora'sında 46 türle ve 42'si endemik olarak temsil edilmektedir. Bu türler, habitus, tüy, brakte ve kaliks yapılarına göre seksiyonlara ayrılmıştır. 42 endemik türün tümü Empedoclia seksiyonuna aittir (Davis, 1982; Güner vd., 2000). *Sideritis* cinsinin sahip olduğu yüksek endemizm oranı nedeniyle ülkemiz bu cinsin iki esas gen merkezinden biridir. *Sideritis* L. cinsinin diğer gen merkezi *Sideritis* seksiyonuna ait yaklaşık 50 türün bulunduğu Güneybatı Avrupa'daki Iberian Yarımadası bölgesidir (Kırimer vd., 2001). Aromatik bitkiler açısından oldukça zengin olan Lamiaceae familyasının üyelerinden *Sideritis* cinsi, %78.2'lik endemizm oranı ile Türkiye Florası'nda oldukça dikkat çekici bir özelliğe sahiptir (Davis, 1988; Başer, 1998).

Lamiaceae familyasında yer alan *Sideritis* cinsinin revizyonu, Flora of Turkey'de A. Huber-Morath tarafından yapılmıştır. Cins başlıca Batı ve Güney Anadolu'da yayılış göstermektedir (Davis vd., 1988). Duman tarafından yapılan revizyon çalışması sonucunda, Türkiye *Sideritis*'leri 44 tür (55 takson) altında toplanmıştır (Duman vd., 2005; Şahin vd., 2008). Türkiye Florası'nın 7. cildinde *Sideritis* cinsinin 38 türü bulunurken (Huber-Morath, 1982), bu sayı 10. ciltte *S. huber-morathii* Greuter & Burdet ve *S. athoa* Papanikolaou & Kokkini türlerinin ilavesi ile 40'a (Davis vd., 1988), 11. ciltte *S. akmanii* Aytaç, Ekinci & Dönmez, *S. gulendamiae* H. Duman & Karavelioğulları, *S. scardica* Griseb subsp. *scardica*, *S. caesarea* H. Duman, Aytaç & Başer, *S. vuralii* H. Duman & Başer türlerinin ilavesi ile 45'e (Duman, 1998) ve *S. öztürkii* Z. Aytaç & Aksoy türünün yayınlanması ile 46'ya ulaşmıştır (Aytaç ve Aksoy, 2000).

Genellikle “adaçayı, dağçayı” adlarıyla bilinmekte olan *Sideritis* cinsinin ismi Yunanca kökenli bir kelime olan ve demir anlamına gelen “*sideros*”dan gelmektedir. Bu isim bu cinse ait bitkilerin yaraları iyileştirme özelliğinden dolayı verilmiştir (Duman vd., 2000).

Halk tıbbında *Sideritis* türlerinin çaylarından hazırlanan infüzyonlar; ağrı kesici, antispazmodik, karminatif, sakinleştirici, öksürük kesici, mide rahatsızlıkları, soğuk

algınlıkları ve gastrointestinal hastalıklarının iyileştirilmesinde tüketilmektedir. Buna ek olarak son zamanlarda gerçekleştirilen bilimsel çalışmalarda bazı *Sideritis* spp. türlerinden elde edilen ekstrelerin; anti stres, antiülser, analjezik, antioksidan, antibakteriyal, antienflamatuar, antifeedant ve insektisidal etkiler gösterdiği belirlenmiştir (Çarıkçı vd., 2012). *Sideritis* türlerinin farklı yerel isimleri ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde çay ve halk ilacı olarak geleneksel kullanımları mevcuttur (Baytop, 1984; Öztürk ve Özçelik, 1991; Kırimer vd., 1999b; Tabanca vd., 2001). *Sideritis* türleri halk arasında “Dağ çayı, *Siderya*” gibi isimlerle tanınmaktadır (Baytop, 1994). *Sideritis*'in, kullanılan kısımları inflorescens ve yapraklardır. Geleneksel olarak stimulant (uyarıcı), iştah açıcı, mide ağrılarını rahatlatıcı ve dispeptik (hazımsızlık) şikayetlerinde kullanılmaktadır (Saraç ve Uğur, 2007).

Bazı *Sideritis* türlerinin sulu ekstreleri antidepresan etki göstermektedir (Tabanca vd., 2001). Halk tıbbında; soğuk algınlığına bağlı öksürüğün tedavisinde ve gastrointestinal rahatsızlıkların tedavisi için, sinir sistemini uyarıcı ve antienflamatuar (enflamasyon yani iltihaplanmayı azaltıcı) olarak, antispazmodik, karminatif, analjezik (ağrı kesici), sedatif, antitüsif (öksürük kesici), stomaşik (mideyi kuvvetlendirici) ve antikonvülsan (epilepsi tedavi edici) olarak kullanılır (Kırimer vd., 1999a).

Dağ çayı (*Sideritis* spp.)'nin birçok kullanım alanı vardır. Yapılan çalışmalar da *Sideritis*'in en fazla sindirim sistemi rahatsızlıklarında ve soğuk algınlığında kullanıldığı belirlenmiştir (Ezer, 1991). Türkiye'de yetişen beş *Sideritis* türünün su ekstraktlarının fareler üzerinde antidepresan ve antistress aktivite gösterdikleri bulunmuştur (Tabanca vd., 2001). Ayrıca toprak üstü kısımlarının iltihabi durumların tedavisinde uzun zamandır İspanya'da kullanıldığı bilinmektedir (Alcaraz ve Jimenez, 1989).

Sideritis scardica dekoksiyon halinde Bulgaristan, Arnavutluk, Makedonya ve Rusya'da, *S. romana* Fransa'da çay olarak kullanılmıştır (Bonnier, 1927; Berger, 1954). *Sideritis congesta* ve *Sideritis arguta*'nın biyolojik aktivitelerinin incelenmesi sonucu, ovaryum ve kolon kanserine karşı anlamlı sitotoksik aktivite ve potansiyel antifeedant aktivite gösterdiği görülmüştür (Ertaş, 2005). *Sideritis trojana* ve *Sideritis athoa* ekstraktlarının antimutajenik aktiviteye sahip oldukları (Ballı, 2012),

ayrıca *S. athoa*'dan izole edilen diterpenik bileşiklerin *Bacillus subtilus*'a karşı antimikrobiyal aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Gören, 1997). *Sideritis ozturkii* ve *Sideritis caesarea* ekstrelerinin gıda koruma ve insan sağlığında doğal antimikrobiyal ve antioksidan etkenler olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (Sağdıç vd., 2007).

Dünya çapında doğal ve bitkisel kökenli ürünlere olan arz hızlı bir şekilde büyüme kaydederken, söz konusu ürünlerin pazar değeri de buna bağlı olarak son yıllarda artmıştır. Pazar hacmi gittikçe artan *Sideritis* türleri diğer pek çok tıbbi ve aromatik bitki gibi doğadan aşırı şekilde toplanmaya başlanmış, bununla birlikte bilinçsiz toplama uygulamaları bu bitkileri yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmıştır. Bu durum söz konusu bitkilerin doğal yetiştirme ortamlarının koruma altına alınmasının yanı sıra kültür koşullarında yetiştirilmesini de zorunlu kılmıştır. Son yıllarda özellikle ticari öneme sahip türler, kültür koşullarında yetiştirilmesine önemli ölçüde yer verilmiştir.

Bu tez çalışmasında Isparta İli'nde doğal yayılış gösteren *Sideritis* spp. taksonlarının hem botanik özelliklerinin incelenmesi hem de taksonların kültüre alınıp arazideki doğal ortamı ile tarla ortamına aktarılan türlerinin uçucu bileşen oranları, antioksidan-toplam fenolik madde miktarı özelliklerini karşılaştırarak tarımsal performansının tespiti oluşturmak amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ermin (1995), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis erythrantha* türünün endemik iki varyetesi *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha* ve *Sideritis erythrantha* var. *cedretorum*'un uçucu yağ analizlerini gerçekleştirmiştir. Temel olarak *Sideritis erythrantha* var *erythrantha*'da *a*-pinen ve sabinen olarak tespit etmiştir ve *Sideritis erythrantha* var *cedretorum*'da mirsen ve *a*-pinen olarak bulunmuştur.

Sarı vd. (2005), yapmış oldukları çalışmada, *Sideritis* spp. türlerinden *Sideritis perfoliata* farklı dikim sıklığındaki verim değerlerini belirlemek için kültüre alınmasını gerçekleştirmişlerdir. Yeşil herba verimi üzerinde, dikim sıklığının önemli olduğunu bulmuşlardır.

Yılmaz vd. (2007), yapmış oldukları çalışmada, morfolojik ve anatomik özelliklerinin belirlenmesi ve Avrupa Farmakope'sine uygunluğunun ortaya koymak için adaçayını incelemişlerdir. Aktarlarda 2 cinse ait 4 farklı takson (*Sideritis congesta* P.H Davis & Hub.-Mor., *Sideritis caesarea* H Duman, Aytaç & Başer, *Salvia fruticosa* Miller ve *Salvia* sp.)'un adaçayı olarak satıldığını gözlemlemişlerdir. Bu türlerin morfolojik ve anatomik özelliklerini tespit etmişlerdir.

Ayhan (2008), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm bitkisinin kimyasal analizini ve biyolojik aktivitelerini incelemiştir. İnsektisit etki göstermediğini ve bunun ile birlikte de Anti kanserojen aktivite gösterdiğini tespit etmiştir. İkinci aşamada da antioksidan aktivite gösteren fraksiyonlardaki bileşiklerin yapılarını tespit etmiştir.

Dinçer vd. (2008), yapmış oldukları çalışmada, *Sideritis stricta*'nın uygun ekstraksiyon koşullarının belirleyerek instant çay üretmeyi incelemişlerdir. Sonuç olarak *Sideritis stricta* üzerinde süre ve sıcaklığın oldukça etkisinin belirlendiğini bildirmişlerdir.

Koyuncu (2009), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis stricta* ve *Sideritis condensata* taksonlarının antimikrobiyal aktivitelerini belirlemişlerdir. Antibiyotiklerinin gentamisin, ampisilin, penisilin olduğu saptamıştır.

Uçar ve Turgut (2009), yapmış oldukları çalışmada, vitro rejenerasyon yeteneğini gözlemlemek için *Sideritis perfoliata*, *Sideritis stricta* ve *Sideritis erythrantha* türleri üzerinde araştırmışlardır. Hiç çimlenme görülmeyen *Sideritis stricta* türü olarak belirlenirken, *Sideritis perfoliata* ve *Sideritis erythrantha*'da da çimlenme oranının düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Çınar (2010), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis* cinsine ait bazı türlerin taksonomik olarak belirlenmesinde morfolojik anahtarlar kullanılarak karşılaşılan zorluklar göz önünde tutularak DNA dizi analizi yöntemiyle genetik ilişkiler belirlemiştir. Uçucu yağ veriminin %0.0-0.3 aralığında olduğunu tespit etmiştir. Akseki sınırlarında en yüksek verim elde etmiştir. Toplam fenolik madde miktarları en düşük *Sideritis albiflora*'da Kemer bölgesindeki örneklerden ve en yüksek ise *Sideritis stricta*'da Akdeniz Üniversitesi yerleşkesinden örneklerden tespit etmiştir.

Şahin (2010), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis libanotica* ssp. *linearis*'de metanol ekstraktının antioksidan etkilerini araştırmıştır. Çeşitli antioksidan testler kullanılarak, antioksidan aktiviteleri belirtmiştir. Sonuç olarak *Sideritis libanotica* ssp. *linearis*'in antioksidan aktivite gösterebildiğini tespit etmiştir.

Çabuk (2012), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis libanotica linearis* subsp. *linearis* bitkisinin spektroskopik metotlarla yapılarını gözlemlemiş ve sekonder metabolitleri kromatografik yöntemlerle incelemiştir. Flavonların yüksek antioksidan aktivite gösterdiğini, antioksidan çalışmaları sonucunda bildirmiştir.

Çıtak (2012), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis stricta* türünden diterpen yapısı olan linearol bileşiği izole etmiştir. Deneysel sonuçlarla en uyumlu yöntemlerin, bağ açılı için B1B95/6-31G, bağ uzunlukları için HF/6-31(G), titreşim frekansları için B3LYP/6-31G, ¹³C-NMR kimyasal kayma değerleri için MPW1PW91/6-31G, ¹H-NMR kimyasal kayma değerleri için B3PW91/6-31G(d) olduğu bulunmuştur.

Dülgeroğlu (2013), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis stricta* Boiss. & Heldr Apud Bentham türünün doğal ortamlarından kültür ortamına aktarıldığındaki uçucu yağ içerikleri, ekolojik, anatomik ve morfolojik değişiklikleri gözlemlemiştir. Yapılan uçucu yağ analiz sonuçlarına göre; caryophyllene (%13.09), β -pinene (%11.10), δ -

cadinene (%8.80), abietatriene (%277.32), germacrene (%6.50), α -pinene (%5.25), cadina-1,4-diene (% 4.79) ana bileşenler olarak belirlenmiştir. Diğer önemli bileşenler ise trans-muurola-3,5-diene (%3.94), epi-bicyclosesqueiaphellandrene (%3.22), limonene (%3.14), β -bourbonene (%2.93), α -cubebene (%2.48), trans-cadina-1,4-diene (%2.03) olarak tespit etmiştir. Anatomik açıdan ise doğal ve kültür örnekleri arasında keskin bir farklılık görülmediğini bildirmiştir. Doğal ve kültür örnekleri arasından uçucu yağ verimi, doğal ortamdaki örnekte daha yüksek verim olduğunu gözlemlemiştir. Doğal ve kültür örnekleri arasından uçucu bileşen verimi ise, iki ortamda da benzerlik gösterdiğini gözlemlemiştir.

Yılmaz (2013), Toroslar'da yetişen 7 endemik *Sideritis* türün (*Sideritis argyrea*, *Sideritis erythrantha* subsp. *cedretorum*, *Sideritis congesta*, *Sideritis condensata* subsp. *arguta*, *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*, *Sideritis libanotica* subsp. *violascens* ve *Sideritis hololeuca*) fenolik maddelerin LC/DAD/ESI-MSn yöntemi kullanmıştır. Fenolik madde 5 grup olmak üzere tespit edilmiştir. 43 fenolik madde çeşitli yapıda elde edilmiştir. En fazla flavonoit asetilglükozit elde etmiştir.

Gölkücü vd. (2014), yapmış oldukları çalışmada, *Sideritis congesta*'da sıcaklık ve uygulama süresinin, çay üretimi aşamasında uygulanan demleme infüzyonunda ürün kalitesi üzerine etkisini incelemiştir. Antioksidan aktivite değerleri 0.40-0.68 mg/mg DPPH aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Toplam fenolik madde değerleri 184.55-232.52 mg/L olduğunu tespit etmişlerdir. Ürün kalitesi üzerinde, farklı deneme koşullarının önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Gümüüşcü vd. (2014), yapmış oldukları çalışmada, *Sideritis condensata* Boiss&Heldr., *Sideritis congesta* P.H. Davis et Hub.-Mor., *Sideritis leptoclada* O. Schwarz & P.H. Davis, *Sideritis libanotica* Labill. ssp. *linearis* ve *Sideritis tmolea* P.H. Davis'den ilkbaharda çelik alarak, köklenme ortamındaki durumlarını İAA ve İBA gibi hormonların farklı dozlarında (0, 250, 500, 750 ve 1000 ppm) muamele edildikten sonra tespit etmişlerdir. *Sideritis* türlerinde köklendirme için en uygun dozun, her iki hormonun 750 ppm doz olduğunu saptamışlardır. *Sideritis tmolea* P.H. Davis hormonlara en olumlu cevap veren tür olduğunu bildirmişlerdir.

Duran (2015), yapmış olduğu çalışmada, Lamiaceae familyası türlerden çay olarak tüketilenler üzerinde hemostatik, antikaryojenik, antibiyofilm, antiproliferatif ve antimutajenik aktivitelerinin belirlenmesini araştırmıştır. Bitki ekstraktlarının *Ajuga chamaepity* ssp. *chia* var *chia* ve *Sideritis leptoclada*'nın *Streptococcus gordonii* üzerinde düşük derecede inhibisyon etkisi gösterdiklerini, çalışmada kullanılan karyojenik bakteriler üzerinde önemli bir inhibisyon etkilerinin olmadığı belirlemiştir.

Dereli (2016), yapmış olduğu çalışmada, fitokimyasal yönden *Sideritis bilgerana* P. H. Davis türünü incelenmiştir. Elde edilen ana bileşenler undekan (%8.5), α -kadinen (%11.0), α -kadinol (%28.5) olarak bulunmuştur.

Sağır (2016), yapmış olduğu çalışmada, fitokimyasal olarak *Sideritis phrygia* Bornm., *Sideritis pisdica* Boiss&Heldr., *Sideritis brevibracteata* P.H. Davis'i incelemiştir. *Sideritis brevibracteata* ve *Sideritis pisdica*'da karyofilen (%31.8, %43.3), *Sideritis phrygia*'da limonen (%10.6) Uçucu yağ ana bileşenleri olarak belirlemiştir.

Akşit (2017), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis germanicopolitana* Bornm., *Sideritis perfoliata* L. ve *Sideritis libanotica* Labill. türlerinde antiproliferatif aktivitelerinin incelenmesini ve sekonder metabolitlerin izolasyonu incelemiştir. Doğal örneklerde sideridosid (M9) ve 2- β -format-13-epi-manoil oksit (SP5) moleküllerinin ilk defa gözlemlendiğini edildiğini bildirmiştir. SP4, SP6, SL1 ve SL2' nın yüksek antiproliferatif aktiviteye sahip olduğunu bildirmiştir.

Günbatan (2017), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis caesarea*'nın antiülserojenik aktivitesinden sorumlu fraksiyon/bileşiklerin tespit etmek amacıyla, biyoaktiviteyle yönlendirilen fraksiyonlama (BAYF) teknikleri kullanmıştır. DPPH ile CUPRAC testlerinde kuvvetli antioksidan aktivite göstermiş olan, 2 flavonoit tespit etmiştir.

Güzey (2017), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis akmanii* türünün serbest radikal savıcı özelliği total antioksidan statüleri mineral madde profilleri ile metanol ve aseton ekstratlarının toplam fenolik madde içeriği DPPH incelemiştir. *Sideritis akmanii*'de metanol ekstresinin (%73.2) radikal savıcı etkisinin BHT (%72.7)'ye

yakın olduğu ve aseton ekstresinin (%60.1) etkisinden fazla olduğunu bulmuştur. Aseton ekstresinin total antioksidan ve oksidan statüsü sırayla metanol ekstresinin total antioksidan ve oksidan statüsü sırayla tespitleri yapmıştır. *Sideritis akmanii*'nin fitoterapik çalışmalarda kullanılabilecek olduğunu bildirmiştir.

Bağlama (2018), yılında yapmış olduğu çalışmada, HeLa hücreleri üzerine hücrel antioksidan ve antiproliferasyon aktivitelerinin belirlenmesini *Sideritis perfoliata*'da incelemiştir. SPM'nin, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) süpürme aktivitesi doza bağılı bir şekilde artış gösterdiğini belirtmiştir. SPM'de salisilik asit, alizarin, asetohidroksisinnamik asit, kafeik asit, resvaratrol, vanilin asit, asetohidroksisinnamik asit ve kuersetin belirlediğini bildirmiştir. SPM'nin doğal bir antioksidan kaynağı olduğunun söylenebileceğini, bunun ile birlikte de bir anti-kanser aktivitesi olan HeLa servikal kanser hücrelerine apoptozisi teşvik ettiği bildirmiştir.

Kurt ve İmren (2018), yapmış oldukları çalışmada, Türkiye'deki bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin Endüstri İçi Ticaret'i ve dış ticaret durumunu incelemiştir. Türkiye'nin çörekotu ve zencefilde ithalatçı; defne, kekik, mahlep, nane, rezene ve sumak gibi ürünlerde ihracatçı olduğunu gözlemlemiştir. Kebere, çöven, ıhlamur ve kişniş gibi ürünlerde hem ithalatçı hem de ihracatçı olduğunu tespit etmiştir.

Temel vd. (2018), yapmış oldukları çalışmada, araştırmalara göre yaklaşık 36 milyon hektar alanda muhtelif sayıda tıbbi ve aromatik bitkinin tarımı yapılmakta olduğunu bildirmişlerdir. Kahve, kakao, çay ve kırmızıbiberin üretim miktarı yönünden ilk sıralarda yer almakta olduğunu bildirmişlerdir. ABD en önemli kahve ithalatçı, Brezilya en önemli kahve ihracatçısı olduğunu saptamışlardır. Dünya ticaretinde Türkiye orta sıralarda bulunduğunu gözlemlemiştir. Türkiye'de ithalatın %61'inin kahveden ve ihracatta %25'inin kekikten meydana geldiğini tespit etmişlerdir. Dünya'da tıbbi ve aromatik bitkilerinin ticaretinin ve üretiminin daha hızlı artmakta olduğunu saptamışlardır.

Bilginoğlu (2019), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis stricta* Boiss. & Heldr ve *Sideritis congesta* Davis & Huber-Morath türlerinin kalite kriterlerini belirlenmek için çalışma yapmıştır. Uçucu yağ verimi *Sideritis stricta*'da 0.3 mL/100g olduğunu;

Sideritis congesta'da 0.8 mL/100g olduğunu tespit etmiştir. β -pinene bileşeni, iki türde de ortak ana bileşen olduğunu tespit etmiştir.

Çamlıca vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada, *Salvia officinalis* L. ve *Sideritis* spp.'de morfolojik özellikleri üzerine etkilerini incelemek için, tuzlu koşullarda farklı selenyum dozlarını uygulamışlardır. Her iki bitkide de yaş yaprak ağırlıkları bakımından yüksek değerlere ulaşıldığını, tuzlu koşullarda 5 mg/l selenyum uygulaması ile belirtmişlerdir.

Karadağ (2019), yapmış olduğu çalışmada, bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin fenolik kompozisyonları, antioksidan potansiyelleri ve toplam fenolik madde miktarları belirlemiştir. Melisa, defne, ıhlamur ve adaçayının toplam fenolik madde içeriği açısından en zengin bitkiler olduğunu tespit etmiştir. Rezene, çemen ve anason ise toplam fenolik madde içeriği açısından en düşük bitkiler olduğunu tespit etmiştir. Melisa, defneyaprağı, adaçayı ve ıhlamur ise toplam antioksidan kapasitesi en yüksek bitkiler olduğunu tespit etmiştir.

Kırıcı (2019), yapmış olduğu çalışmada, morfolojik ve anatomik yönden *Sideritis ozturkii* Aytaç & Aksoy ve *Sideritis rubriflora* Hub.-Mor taksonlarını incelemiştir. *Sideritis ozturkii* ve *Sideritis rubriflora*'nın; yapraktan alınan enine kesitlerinde epidermis mezofil ve iletim demetlerini, gövdeden alınan enine kesitlerinde; epidermis korteks iletim demeti ve öz bölgesi ve köklerden alınan enine kesitlerinde ise peridermis korteks iletim dokusu ve merkez bölgesini tespit etmiştir.

Paşa vd. (2019), yapmış oldukları çalışmada, Kazdağları'nda (Edremit-Balıkesir) yayılış gösteren *Sideritis trojana* Bornm türünün uçucu bileşenlerinin diurnal ve ontogenetik varyasyonunu ve uçucu yağ oranı belirlemiştir. Meyve döneminde (%0.07-0.10) en düşük uçucu yağ oranı ve çiçeklenme döneminde (%0.25-30) en yüksek uçucu yağ oranını tespit etmişlerdir. Uçucu bileşenleri meyve oluşumu döneminde 4-terpineol (%16.1), copaene (%15.4), caryophyllene (%10.6), 3-methyl nonane (%9.8) ve valeranone (%7.9) olarak; çiçeklenme döneminde ise 4-terpineol (%30.3), caryophyllene (%21.0) ve 3-methyl nonane (%9.3) olarak; ve vejetatif dönemde esas olarak α -bisabolol (%27.8), valeranone (%13.4), 4-terpineol (%0.3), germacrene-D (%8.8) ve spathulenol (%5.8) olarak tespit etmişlerdir.

Türkmen (2019), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis trojana* Bornm türünün çelikle üretim şartlarının belirlenmesini incelemiştir. Dört farklı doz İBA hormonu (0-1000-2000 ve 4000 ppm) *Sideritis trojana* Bornm üzerinde uygulamıştır. 1000 ppm İBA uygulanan kum ortamında en yüksek köklenme olduğunu tespit etmiştir.

Ateş (2020), yılında yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis phrygia* ekstresinin cisplatin toksisitesi üzerine etkilerini a549 hücrelerinde incelemiştir. *Sideritis phrygia* ekstraktının, 100 µg/mL ve 10 µg/mL uygulamalarının verimli olduğu belirtmiştir. Kanser hücrelerinin sağ kalımını ortadan kaldırabildiği çalışması ile de gösterildiğini ve cisplatin uygulanan gruplarda bir genotoksik hasar meydana geldiğini bildirmiştir.

İnciman (2020), yapmış olduğu çalışmada, *Sideritis condensata* Boiss. & Heldr., *Sideritis congesta* P. H. Davis & Hub.-Mor., *Sideritis stricta* Boiss. & Heldr apud Bentham ve *Sideritis vuralii* H. Duman & Baser türlerinin toplam fenolik ve flavonoit bileşiklerini, tirozinaz inhibisyonu aktivitelerini ve antioksidan aktivitelerini değerlendirmiştir. Sulu ekstrelerinde fenol miktarları yüksek bulunanlar *S. congesta* (199.64 ± 3.66 mg GAE/g) ve *S. vuralii* (180.14 ± 9.37 mg GAE/g) türleri olduğunu belirtmiştir. Metanol ekstrelerinde toplam fenol miktarları yüksek tespit edilenler; *S. condensata* (387.83 ± 8.25 mg GAE/g) ile *S. vuralii* (160.812 ± 4.01 mg GAE/g) türleri olduğunu belirtmiştir. Antioksidan aktivitesi olarak en yüksek DPPH Radikal Süpürücü aktivite *S. stricta* ve düşük aktivite ise *S. condensata* türü olarak tespit etmiştir. Metanol ekstrelerinde, tirozinaz inhibisyonu en yüksek olanlar olduğunu bildirmiştir. En yüksek etkiyi *S. stricta* ve en düşük etkiyi *S. congesta* türünde olduğunu belirtmişlerdir.

Topal vd. (2020), yapmış oldukları çalışmada, *S. brevidens* P.H. Davis, *S. vuralii* H. Duman & Başer ve *S. rubriflora* Hub.-Mor değerlendirmişlerdir. Taramalı Elektron Mikroskopunda (SEM) çekilen fotoğraflardan tespit edilen yüzey ornamentasyonlarını, tohumlarının en-boy ölçüleri, ağırlıkları ve morfolojik özelliklerini ortaya koymuşlardır. Tohumların ortalama ağırlıkları 0.03-0.11 gr arasında olduğunu ve tohum şekilleri triangular-ovat veya ovat olarak tespit etmişlerdir.

Arı (2021), yaptığı çalışmada, *S. stricta* türünde tohumun çimlenmesini engelleyen şartları araştırarak, tohumlarının çimlenme problemlerini incelemiştir. *S. stricta*'nın çelikle çoğaltılmasında dikimini takiben bir hafta içerisinde hastalık belirtileri başladığını ve kısa süre içerisinde tüm çeliklerde gözlendiğini ve herhangi bir sonuç verisi alamadığını bildirmiştir. *S. stricta*'nın tohum ile çoğaltılmasında, GA₃ uygulamasının başarılı sonuç verdiğini belirtmiştir. GA₃ uygulamasının, *S. stricta* türünde tohum yaşına bağlı olmaksızın verimli bir şekilde kullanılabilecek bir yöntem olduğu belirtmiştir. Murashige and Skoog (MS0) besi ortamının çimlenme için en uygun ortam olduğunu tespit etmiştir.

Yücer (2022), yaptığı çalışmada, *Sideritis stricta* ve *Sideritis congesta* için fitokimyasal ve biyoaktivite çalışmaları gerçekleştirmiştir. Her iki bitkinin alt ekstrelerinin analizi en zengin fenolik madde içeriğinin EtOAc ve müteakiben BuOH ekstralarında olduğunu belirtmiştir. *S. congesta* ekstralarında p-kumarik asit ve verbaskozit, *S. stricta* ekstralarında ise verbaskozit ve klorojenik asit yüksek miktarda olduğu sonucunu elde etmiştir. Flavonoid glikozitleri seçilen hücre hatları üzerinde aktif bulunmazken test edilen diterpenlerden en aktifi 7-epikandikandiol olarak bulmuştur. *Sideritis congesta* (adaçayı), *Zingiber officinale* (zencefil), *Tilia* sp. (ıhlamur) ve *Cinnamomum* sp. (tarçın) bitkilerinin ekstraları kullanılarak şurup formülasyonu hazırlamış ve formülasyona giren bitkilerin geleneksel kullanımları doğrultusunda üst solunum yolları enfeksiyonu ile ilişkili semptomların azaltılmasında kullanılabileceği bildirmiştir.

Satık (2022), yaptığı çalışmada, *Sideritis congesta*'nın inflamasyona karşı koruyucu etkileri ve anti-mutajenik aktivite açısından in vitro ve in silico değerlendirilmesini araştırmıştır. *Sideritis congesta* ekstraları, S9 aktivasyonlu TA98 ve TA100 *Salmonella typhimurium*'da 1000 ve 5000 µl/plakada anti-mutajenik aktivitesi olduğunu belirtmiştir. In silico analiz, *Sideritis congesta*'da bulunan bazı aktif bileşiklerin potansiyel olarak mutajenik olduğunu ortaya çıkardığını, fakat çalışmadaki in vitro analizlerin hiçbirisi mutajenite göstermediğini belirtmiştir. *Sideritis congesta*'nın ekstraktı içeren uygun bir formülasyon, potansiyel bir anti-inflamatuar ve anti-mutajenik ajan olabileceğini bildirmiştir.

Danaş (2023), yaptığı çalışmada, Ardıç, Ceviz, Dağ Çayı yağlarının mikroenkapsülasyonu ve salınım özelliklerinin araştırılması çalışmasını gerçekleştirmiştir. Mikrokapsüllerin morfolojik analizi, jelatin/arap zamkı mikrokapsüllerin pürüzsüz ve düzgün, küresel bir kabuk yapısına sahip olduğunu belirtmiştir. Hazırlanan jelatin/arap zamkı (GE-GA) içeren mikrokapsüllerin yüksek ve kontrollü salınım sergilediğini belirtmiştir. Mikrokapsüllerin karakterizasyon sonuçları, ceviz yağı, ardıç (andız kozalağı) yağı ve dağ çayı (*Sideritis syriaca*) yağı içeren kapsüllerin kontrollü salınım ve antibakteriyal etkilere sahip olduğunu belirtmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma materyalini 2020-2022 yılları arasında Isparta İli'nden toplanmış *Sideritis* spp. örnekleri oluşturmaktadır (Şekil 3.1). *Sideritis* taksonları Isparta İli genelinde belirlenen örnek alanlardan çiçeklenme dönemi ve çiçeklenme sonrası tohum dönemi olmak üzere, bir yıl içerisinde 2 farklı zamanda toplanmıştır. Tez içerisinde kullanılan fotoğrafların tamamı arazi çalışmalarımızda çekilen fotoğraflardan oluşmaktadır. Araştırma alanlarından toplanan *Sideritis* spp. taksonlarına ait lokasyon bilgisi, yükseklik değeri, eğim değeri ve endemiklik durumları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis condensata</i> (Kozalı Kekik)	Darıderesi Mevkii, Isparta	1079m	%15	Endemik
	Aşağı Gökdere Girişi Mevkii, Eğirdir, Isparta	332m	%25	Endemik
	Sidre Yamaç Mevkii, Isparta	1189m	%55	Endemik
	Sav Kasabası Dağlık Mevkii, Isparta	1131m	%55	Endemik
	Aşağıyumrutaş Mevkii, Eğirdir, Isparta	914m	%30	Endemik
	Orman içi açıklık, Aksu, Isparta	1633m	%35	Endemik
	<i>Pinus brutia</i> orman içi açıklık, Sütçüler, Isparta	1013m	%40	Endemik
	Söğüt Yaylası Mevkii, Sütçüler, Isparta	1284m	%40	Endemik
	Kızıldağ Milli Parkı Üstü Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1412m	%45	Endemik
	Kuyucak Köyü Mevkii, Isparta	1238m	%30	Endemik
	Sofular Köyü Mevkii, Aksu, Isparta	1439m	%35	Endemik
	Yenitepe Köyü Mevkii, Keçiborlu, Isparta	1444m	%20	Endemik
	Çandır Köyü Yolu Üzeri, Sütçüler, Isparta	378m	%20	Endemik
	Gedikli Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1515m	%30	Endemik
	Sorgun Yaylası Mevkii, Aksu, Isparta	1342m	%5	Endemik

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis condensata</i> (Kozalı Kekik)	Davraz Dağı Mevkii, Isparta	1598m	%5	Endemik
	Müezzinler Köyü Girişi, Sütçüler, Isparta	1123m	%30	Endemik
	Bağlarbaşı Mevkii, Yalvaç, Isparta	1242m	%35	Endemik
	Akdağ Köyü Mevkii, Gelendost, Isparta	1192m	%25	Endemik
	Yakaören Mevkii, Isparta	1237m	%30	Endemik
	Gökçeali Köyü, Yalvaç, Isparta	982m	%20	Endemik
	Gölçük Tabiat Parkı, Isparta	1387m	%25	Endemik
	Dedegöl Dağı, Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta	2235	%45	Endemik
	Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı, Eğirdir, Isparta	1481m	%45	Endemik
<i>Sideritis congesta</i> (Başak Çayı)	Yukarı Gökdere Mevkii, Eğirdir, Isparta	1034m	%45	Endemik
	Bademli Köyü Mevki, Eğirdir, Isparta	1542m	%30	Endemik
	Yeşilköy Mevkii, Gelendost, Isparta	1332m	%40	Endemik
	Koçular Mevkii, Aksu, Isparta	1161m	%35	Endemik
<i>Sideritis hispida</i> (Sertçay)	Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı Mevkii	1542m	%45	Endemik
	Barla Mevkii, Eğirdir, Isparta	1259m	%45	Endemik
	Sofular Köyü Yolu Üstü, Aksu, Isparta	1326m	%35	Endemik
	Köprü Köyü Kayalık Yamaç Alan, Şarkıkaraağaç, Isparta	1273m	%30	Endemik
	Dedeçam Köyü Mevki, Yalvaç, Isparta	1209m	%40	Endemik
<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> (Toroşçayı)	Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı Mevkii	1543m	%45	Endemik
	Akpınar Köyü Mevki, Eğirdir, Isparta	1264m	%25	Endemik
	Karadiken Köyü Yolu, Sütçüler, Isparta	1230m	%30	Endemik
	Barla Kuzeybatı Yamaçları, Eğirdir, Isparta	1211m	%40	Endemik
	Eyüpler Mevkii, Eğirdir, Isparta	1322m	%35	Endemik
	Yılanlı Köyü Mevki, Aksu, Isparta	1384m	%35	Endemik
	Beydili Mevkii, Sütçüler, Isparta	1514m	%35	Endemik
	Hacıaliler Mevkii, Sütçüler, Isparta	1293m	%35	Endemik

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> (Torosçayı)	Yaka Köyü, Yenişarbademli Yolu Üzeri, Yenişarbademli, Isparta	1431m	%35	Endemik
	Mada Adası Karşısı, Kızıldağ Milli Parkı, Şarkikaraağaç, Isparta	1209m	%40	Endemik
	Çaltı Yolu Mevkii, Kayalık Yamaç Alan, Şarkikaraağaç, Isparta	1244m	%35	Endemik
	Karağı Mevkii Kayalık Alan, Aksu, Isparta	1381m	%35	Endemik
	Kızıldağ Milli Parkı, Şarkikaraağaç, Isparta	1493m	%45	Endemik
	Zindan Mağarası Kuzeyi Yamaç Alan, Aksu, Isparta	1396m	%40	Endemik
	Ayvalıpınar Güneydoğu Yamacı, Sütçüler, Isparta	1282m	%40	Endemik
	Kovada Gölü Kenarı, Eğirdir, Isparta	1016m	%25	Endemik
	Yaka Mevki Kayalık Alan, Gelendost, Isparta	1085m	%30	Endemik
	Kızılcık Yaylası, Gönen, Isparta	1121m	%20	Endemik
	Yağcılar Mevkii, Yalvaç, Isparta	1234m	%25	Endemik
	Barla Dağı, Eğirdir, Isparta	1327m	%30	Endemik
	Yassıören Kayalık Yamaç Alan, Senirkent, Isparta	1237m	%35	Endemik
	Fakılar Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1149m	%35	Endemik
	Salur Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1210m	%30	Endemik
	Çelteç Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1146m	%30	Endemik
	Pınarköy Köyü, Sütçüler, Isparta	1224m	%25	Endemik
	Hacıahmetler Mevkii, Sütçüler, Isparta	1362m	%30	Endemik
	Pazarköy Köyü, Eğirdir, Isparta	1259m	%20	Endemik
	Sofular Mevkii, Aksu, Isparta	1334m	%35	Endemik
	Sorkuncak Mevkii, Aksu, Isparta	1208m	%30	Endemik
	Yeşilköy Köyü Yolu, Gelendost, Isparta	1438m	%25	Endemik
	Çobanisa Mevkii, Sütçüler, Isparta	1284m	%35	Endemik
	Kuzca Mevkii, Sütçüler, Isparta	1369m	%35	Endemik
	Kırıntı Mevkii, Eğirdir, Isparta	1132m	%25	Endemik
	Yakaavşar Mevkii, Aksu, Isparta	1364m	%30	Endemik
	Melikler Mevkii, Yenişarbademli, Isparta	1502m	%5	Endemik
	Eleçik Mevkii, Aksu, Isparta	1334m	%30	Endemik
	Eldere Mevkii, Aksu, Isparta	1329m	%35	Endemik
	İbişler Mevki, Sütçüler, Isparta	1131m	%30	Endemik

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis perfoliata</i> L. (Fincançayı)	Isparta İli Eğirdir İlçesi Aşağı Gökdere Mevkii	331m	%45	Endemik Değil
	Aksu Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta	1203m	%35	Endemik Değil
	Sütçüler Yol Kenarı, Sütçüler, Isparta	869m	%30	Endemik Değil
	Sorgun Yaylası Mevkii, Isparta	1422m	%5	Endemik Değil
	Balkırı Yaylası, Eğirdir, Isparta	1391m	%40	Endemik Değil
	Melikler Mevkii, Yenişarbademli, Isparta	1535m	%5	Endemik Değil
	Salur Köyü, Şarkikaraağaç, Isparta	1140m	%25	Endemik Değil
	Kızılcık Mevkii, Gönen, Isparta	1314m	%35	Endemik Değil
	Müezzinler Köyü, Sütçüler, Isparta	1214m	%30	Endemik Değil
	Koruyaka Mevkii, Yalvaç, Isparta	1338m	%30	Endemik Değil
	Ayvalı Mevkii, Yalvaç, Isparta	1341m	%30	Endemik Değil
	Bademli Köy Yolu Üzeri, Eğirdir	1295m	%30	Endemik Değil
	Yenicekale Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1305m	%30	Endemik Değil
	Başpınar Mevkii, Aksu, Isparta	1482m	%35	Endemik Değil
	Dedegöl Dağı, Yenişarbademli, Isparta	1582m	%45	Endemik Değil
	Aşağı Yaylabel Mevkii, Sütçüler, Isparta	1345m	%30	Endemik Değil
	Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı, Eğirdir, Isparta	1557m	%45	Endemik Değil
	Kesme Yol Üzeri, Sütçüler, Isparta	1009m	%35	Endemik Değil
	Karaboğaz Deresi Yolu, Aksu, Isparta	1143m	%35	Endemik Değil
	Söğüt Yaylası, Sütçüler, Isparta	1496m	%45	Endemik Değil
<i>Sideritis cilicica</i> (Kandilçayı)	Yenişarbademli Göknar Sahası Yamaç Mevkii, Yenişarbademli, Isparta	1421m	%45	Endemik
	Sarımehmetler Mevkii Kayalık Alan, Sütçüler, Isparta	1413m	%45	Endemik
	Ayvalı-Terziler Yolu Kayalık Yamaç Alan, Yalvaç, Isparta	1279m	%45	Endemik

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

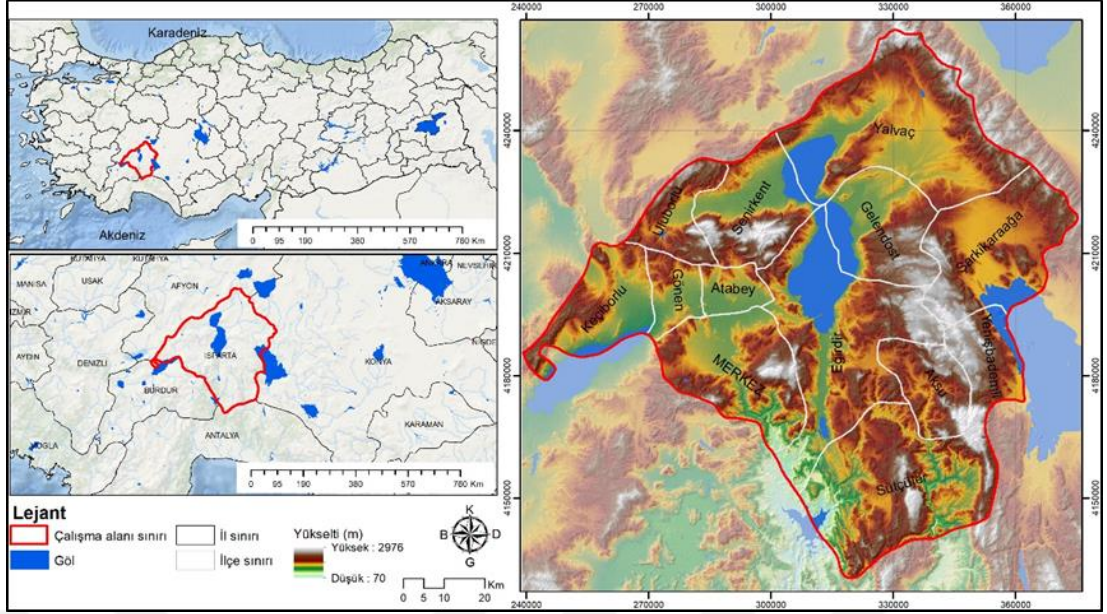
Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis phrygia</i> Bornm. (Taşlıkçayı)	Dedegöl Dağı, Yenişarbademli, Isparta	2215 m	%45	Endemik
	Yenişarbademli-Isparta Yolu Güneyi Kayalık Yamaç Alan, Yenişarbademli, Isparta	1240m	%45	Endemik
	Melikler Yaylası, Yenişarbademli, Isparta	1584m	%5	Endemik
<i>Sideritis dichotoma</i> (Çatalçay)	Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü, Yenişarbademli, Isparta	1764m	%45	Endemik
	Sav Kasabası Dağlık Mevkii, Isparta	1142m	%45	Endemik
	Belence Köyü Mevkii, Sütçüler, Isparta	1087m	%40	Endemik
	Bağıllı Köyü Mevkii, Gelendost, Isparta	983m	%25	Endemik
	Yenişarbademli Dağı Kayalık Alan, Isparta	1539m	%55	Endemik
	Fakılar Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1243m	%30	Endemik
<i>Sideritis pisdica</i> (Eldiven Çayı)	Isparta-Antalya Karayolu Üzeri, Isparta	1026m	%25	Endemik
	Kesme Köyü Mevkii, Sütçüler, Isparta	1092m	%30	Endemik
	Yenitepe Mevkii, Keçiözü, Isparta	1296m	%20	Endemik
	Ayazmana Üstü Mevkii, Isparta	1133m	%20	Endemik
	Çukurca Mevkii, Sütçüler, Isparta	1067m	%40	Endemik
	Kırıntı Mevkii, Eğirdir, Isparta	1229m	%35	Endemik
	Sankaya Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1247m	%30	Endemik
	Çukurköy Yolu Kenarı, Isparta	1184m	%25	Endemik
<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>	Aşağı Gökdere Girişi, Güney Yamaçları, Aşağı Gökdere,	335m	%45	Endemik Değil
	Yukarı Gökdere Mevkii, Eğirdir, Isparta	1023m	%45	Endemik Değil
	Tota Dağı Kayalık Yamaç Alan, Sütçüler, Isparta	1604m	%45	Endemik Değil
	Barla Dağı, Eğirdir, Isparta	1452m	%45	Endemik Değil
	Pazarköy Köyü Mevkii, Eğirdir, Isparta	1256m	%25	Endemik Değil
	Daribükü Mevkii, Sütçüler, Isparta	933m	%20	Endemik Değil
	Kızılcık Mevkii, Gönen, Isparta	1241m	%30	Endemik Değil

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>	Çukurören Köy Yol Üzeri, Keçiborlu, Isparta	1173m	%20	Endemik Değil
	Balkırı Mevkii, Eğirdir, Isparta	1624m	%40	Endemik Değil
	Ağılköy Mevkii, Eğirdir, Isparta	1252m	%25	Endemik Değil
	Hacıahmetler Mevkii, Sütçüler, Isparta	1355m	%30	Endemik Değil
	Belence Mevkii, Sütçüler, Isparta	1391m	%30	Endemik Değil
	Çandır Yolu Üzeri, Sütçüler, Isparta	402m	%20	Endemik Değil
	Belceğiz Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1138m	%40	Endemik Değil
	Armutlu Yolu Üzeri, Şarkikaraağaç, Isparta	1123m	%30	Endemik Değil
	İğdecik Mevkii, Gönen, Isparta	1296m	%25	Endemik Değil
	Bağıllı Mevkii, Gelendost, Isparta	1002m	%20	Endemik Değil
	İleği Mevkii, Yalvaç, Isparta	1087m	%25	Endemik Değil
	Gökçeali Mevkii, Yalvaç, Isparta	1156m	%30	Endemik Değil
	Kovada Gölü Güneyi, Eğirdir, Isparta	1284m	%25	Endemik Değil
	Kösre Mevkii, Aksu, Isparta	1273m	%35	Endemik Değil
	Hisarardı Mevkii, Yalvaç, Isparta	1324m	%40	Endemik Değil
	Koçular Mevkii, Aksu, Isparta	1263m	%35	Endemik Değil
	Küçükgökçeli Mevkii, Isparta	1121m	%40	Endemik Değil

Çizelge 3.1. Araştırma materyalini oluşturan taksonların lokasyon, yükselti, eğim, endemiklik değerleri (Devam)

Taksonlar	Lokasyon	Yükselti	Eğim	Endemiklik
	Aşağıkaşıkara Mevkii, Yalvaç, Isparta	974m	%30	Endemik Değil
	Karağı Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta	1273m	%35	Endemik Değil
	Yağcılar Orman İçi Açıklık, Yalvaç, Isparta	1134m	%40	Endemik Değil
	Akdoğan Köyü Kayalık Yamaç Alan, Eğirdir, Isparta	1335m	%45	Endemik Değil
	Çobanisa Mevkii, Isparta	1341m	%30	Endemik Değil
	Belceğiz Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1282m	%45	Endemik Değil
	Serpilköy Köyü Güney Yamaç, Eğirdir, Isparta	1008m	%40	Endemik Değil
<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i> (Morçay)	Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü, Yenişarbademli, Isparta	2160m	%45	Endemik
	Akçal Kulesi Yolu Kayalık Yamaç Alan Üstü, Sütçüler, Isparta	1513m	%45	Endemik
	İbişler Köyü Kayalık Alan Mevkii, Sütçüler, Isparta	1569m	%35	Endemik
	Armutlu mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1346m	%30	Endemik
	Ördekçi Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta	1576m	%25	Endemik
<i>Sideritis leptoclada</i> (Kızlançayı)	<i>Pinus brutia</i> orman üstü, Aksu, Isparta	1232m	%35	Endemik
	Çobanisa Köyü, Sütçüler, Isparta	1187m	%40	Endemik
	Ayvalı Mevkii, Yalvaç, Isparta	1217m	%40	Endemik
<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> (Amanos çayı)	Dedegöl Dağı, Yenişarbademli, Isparta	2564m	%45	Endemik
	Yenişarbademli <i>Pinus nigra</i> Orman Üstü, Yenişarbademli, Isparta	1345m	%45	Endemik
<i>Sideritis stricta</i> (Tilki Kuyruğu Çayı)	Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü, Yenişarbademli, Isparta	1541m	%45	Endemik
	Kızıldağ Milli Parkı, Yenişarbademli, Isparta	1588m	%40	Endemik



Şekil 3.1. Araştırma alanının topoğrafik haritası (Isparta)

Sideritis spp. örneklerinin teşhisleri Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu'nda yapılmıştır. Teşhisleri gerçekleştirilen *Sideritis* spp. örnekleri herbaryum tekniklerine göre kurutulup muhafazası için Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Botaniği Laboratuvarı (Herbaryum)'nda saklanmaktadır. Her örneğe herbaryum numarası verilmiş, örnekler kayıt altına alınmıştır.

3.2. Araştırma Alanının Tanıtımı

3.2.1. Topoğrafik özellikler

Isparta İli, Akdeniz Bölgesi'nin kuzeyinde Göller Bölgesi'nde yer alır (Şekil 3.1). 8933 km²'lik yüzölçümüne sahip olan şehrin rakımı ortalama 1050 metredir. İlin %68.4'ü dağlar, %16.8'i ovalar ve %14.8'i platolardan oluşur. Isparta'da, Batı Toroslar'ın uzantısı olan ve yüksekliği 3000 metreyi bulan oldukça yüksek dağlar vardır. Dedegöl, Barla, Davraz ve Akdağ ilin en önemli dağları; Eğirdir Gölü, Beyşehir Gölü, Kovada Gölü ve Gölcük Krater Gölü ise bilinen en önemli gölleridir. Isparta'nın yüksek ve engebeli olan topraklarının, kuzey doğuda ve doğuda Sultan Dağları, Beyşehir Gölü ve Dedegöl Dağlarının güney uzantıları, güneyde Antalya Havzasının yüksek kesimleri, batıda ve güneybatıda Karakuş Dağları, Söğüt Dağları, Burdur Gölü, Ağlasun ve Bucak yaylaları ile doğal sınırları oluşmuştur. Toprakların

%74'ü tarıma elverişlidir. İlin yüzölçümünün %7.5'i göllerle kaplıdır. İldeki dağlar Torosların uzantısı durumundadır. Antalya Körfezinin kara içine sokulan girintisine paralel olarak, körfezin doğusundan ve batısından başlayarak bu dağlar, kuzeye doğru giderek birbirine yaklaşır ve Göller Bölgesinin kuzeyinde birleşir. Isparta'nın sınırları içerisindeki dağlar Sultan, Karakuş, Kuyucak, Dedegöl, Davraz, Barla, Kapıdağı ve Akdağdır.

İlin topoğrafik yapısına baktığımızda taban arazisi şeklinde başlayan ve eğimi giderek artan, deniz seviyesinden yüksekliği 920-2620 m arasında olan bir havza olduğunu görmekteyiz. İl sınırları içerisindeki yüksekliklerin genellikle Kuzeydoğu-Güneybatı, Kuzeybatı-Güneydoğu ve Kuzey-Güney doğrultusunda olduğu görülmektedir. İl sınırları içerisinde yer alan en yüksek nokta 2620 m ile Davraz Dağı iken, en düşük nokta 920 m ile Isparta Ovası'dır. Bunun dışında ilin batısında bulunan 854 m rakımlı Burdur Gölü ve kuzey doğusunda 916 m rakımlı Eğirdir Gölü gibi düşük rakımlı alanlar ile doğusunda 2046 m rakımlı Dulup Tepe gibi yüksek rakımlı alanlar mevcuttur. İl içerisindeki eğim gruplarına bakıldığında ise genel itibariyle ova arazilerinin %0-2, yamaçların %12-30 eğimli olduğu görülmektedir (Akten, 2008). Çalışma alanı jeopolitik konumu itibari ile İran-Turan ve Akdeniz fitocoğrafik bölgelerinin kesişim noktası üzerinde bulunması nedeniyle tür çeşitliliği açısından oldukça önemli bir bölgeyi oluşturmaktadır.



Şekil 3.2. Çalışma alanlarının genel görünümü

3.2.2. Toprak özellikleri

Araştırma alanının da topoğrafya şekilleri, iklim faktörleri, vejetasyon çeşitliliği, rölyef şartlarının ve jeolojik devirlere bağlı olarak çok çeşitli toprak grubu bulunmaktadır. Çalışma alanında toprak çeşitlerini zonal, intrazonal ve azonal olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Çalışma alanının, bir bölümü zonal topraklardan oluşmaktadır. Zonal topraklar içerisinde en geniş alanı ise kırmızı kahverengi akdeniz toprağı ile kestane rengi topraklar oluşturmaktadır. Kırmızı kahverengi akdeniz toprağı yılın büyük bölümünde kuru olup, serin ve yağışlı mevsimlerde nemlidir. Yükseklikleri fazla olan dağlık yerlerde genel olarak fundalık ve ormanlık sahalarda oluşmaktadırlar. Çalışma alanında kestane renkli toprakların bulunduğu yerler yazları çok az yağışlı ve kurak alanlardır. Araştırma alanında, kireçsiz kahverengi topraklar, Isparta ilinin kuzeydoğusunda geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Araştırma alanının da intrazonal topraklar'ın ise en önemli yayılma gösteren türü, kahverengi orman topraklarıdır. Yükseltinin fazla olduğu yerlerde orman ağaçları, fundalıklar, daha yüksek yerlerde meralar, az eğimli veya düze yakın alanlarda kuru tarım alanları ile yer yer meyve bahçeleri kahverengi orman toprakları topraklar üzerinde bulunmaktadır. Hidromorfik alüvyal topraklar da doğal bitki örtüsü çayır, mera, saz, kamış ve suyu seven bitkilerden oluşmaktadır. Toprak özelliği bakımından çalışma alanında killi-balçık, tuzsuz, hafif alkali, kireçli, fosforca fakir, potasyumca zengin toprak yapısı bulunmaktadır.

3.2.3. İklim

Isparta ili Akdeniz iklimi ile Orta Anadolu'da yaşanan karasal iklim arasında geçiş bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle il sınırları içinde her iki iklimin özellikleri gözlenir. Akdeniz kıyılarında görülen sıcaklık ve yağış özellikleri ile karasal iklimin düşük sıcaklık ve düşük yağış özellikleri tam olarak gözlenmez. İl merkezinin sıcaklık ortalaması 12.0°C'dir. Yılın en soğuk ayları Ocak-Şubat ayları olup, günlük ortalama sıcaklıkları 1.7-2.7°C arasındadır. En sıcak aylar olan Temmuz-Ağustos aylarında günlük ortalama sıcaklıkları ise 22.9-23.2°C arasındadır. Isparta merkezinin son 10 yıllık yağış ortalaması 511.5 mm'dir. Yağışların büyük kısmı kış ve bahar aylarında olmaktadır. Yaz ve sonbahar ayları ise oldukça kurak geçmektedir. Yağışlar genellikle yağmur, kış aylarında ise zaman zaman kar, bahar ve yaz aylarında ise sağanak yağışlar şeklinde gözlenir. İl içindeki yağış dağılımında ise güneyden, kuzeye çıkıldıkça, yıllık yağış toplamları azalmaktadır. Meteorolojik yöntemlerle yapılan araştırmalarda Isparta'nın iklim yapısı, soğuk-yarı kara iklim tipi olarak belirlenmiştir. İlin Akdeniz'e yakın olan güney bölgelerinde Akdeniz ikliminin özelliği gözlenir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ilin kuzey bölümlerine göre ılık ve yağışlı geçer. Kuzeydoğuya gidildikçe karasal iklim özelliklerini gösterir; kışlar daha soğuk geçer. Kuzey bölgeler daha az yağış almaktadır.

3.2.4. Bitki örtüsü

Araştırma alanında geniş bir alana yayılmış olan bitki türleri *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J. excelsa*, *Viola odorata*, *Saponaria officinalis*, *Medicago* spp., *Potentilla* spp., *Cirsium* spp., *Verbascum* spp., *Veronica* spp., *Lathyrus* spp., *Crocus* spp.'dir. Ayrıca *Quercus vulcanica*, *Q. trojana*, *Berberis crataegina*, *Ephedra major*, *Colutea melanocalyx* subsp. *melanocalyx*, *Astragalus* spp., *Acantholimon* spp., *Plumbago* spp., *Alyssum* spp., *Hypericum* spp., *Cerastium* spp., *Hypocoum pendulum*, *Prunella orientalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Scrophularia* spp., *Polygonum* spp., *Kotschyana* spp., *Rumex* spp., *Senecio* spp., *Dianthus zonatus*, *Inula anatolia*, *Silene odontopetala*, ve *Umbilicus* spp. bölgede rastlanan diğer türler arasında olduğu belirtilmiştir (Şan, 1997).

3.3. Yöntem

Isparta İli'nde yayılış gösteren doğal Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) taksonlarının yayılış gösterdiği alanları belirlemek amacıyla arazi programı hazırlanmış ve çalışmalar programa göre gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanlarında yapılan keşif gezileri sonunda tespit edilen *Sideritis* spp. türlerinin bulunduğu noktaların koordinatları alınmış daha sonra bu alanlar içerisinde örnek sahaların alınacağı yerler belirlenmiştir. Örnek alanların belirlenmesinde türün alanda hâkim tür olmasına, türe ait bireylerin belli bir olgunluğa gelmiş olmasına, sağlıklı olmasına, farklı yetiştirme ortamlarını temsil etmesine, insan ve hayvan etkisinden olabildiğince uzak olmasına dikkat edilmiştir. Daha sonra 20 x 20 m boyutlarında örnek alanlar alınmış ve herbaryumda saklanmak üzere bitki örnekleri toplanmıştır. Örnekleri toplarken saklama poşeti, kağıt ambalaj, arazi çantası, lup, çelik kürek, pusula, topoğrafik ve eş yükselti eğrili harita, meşcere haritası, budama makası, arazi not defteri, altimetre, pres, kurutma kâğıdı, fotoğraf makinesi, çelik metre gibi alet ve aygıtlar kullanılmıştır. Belirlenen örnek alanlardan çiçeklenme dönemi ve çiçeklenme sonrası tohum dönemi olmak üzere 2 farklı vejetasyon dönemlerine ait örnekler toplanmıştır. Bu örnekler ISUBÜ Orman Fakültesi Orman Botaniği Laboratuvarı'na getirilmiştir. Alınan örneklerin bölgesi, mevkisi, koordinatı, bakışı, rakımı, toplama tarihi ve toplayanın adı soyadı kriterleri arazi defterine not edilmiştir. Kaydedilen ve toplanan bitki örnekleri yarı gölge ortamda tekniklerine göre kurutulup muhafazası için Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Herbaryumu'na koyulmuştur. Toplanan türlerin fotoğraf albümleri oluşturulmuştur ve teşhisleri yapılmıştır. Bu örnek alanlarda enlem ve boylam GPS vasıtasıyla, yükselti altimetre ile bakı pusula yardımıyla ve eğim ise klizimetre ile ölçülerek belirlenmiştir.

Çalışma 2 aşamada gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın 1. aşamasında 2020-2022 yılında toplanan taksonlar vejetasyon süresi boyunca belirlenen yayılış alanlarından yapılan arazi programına göre toplanmıştır ve herbaryum örneği haline getirilmiştir. Aynı zamanda *Sideritis* spp.'in kültürü yapılmıştır. Kültürü gerçekleştirilen *Sideritis* spp.'nin Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanından toplanıp tarımsal performansı belirlenmiştir. Alınan örnekler kâğıt ambalajlar ile Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu'na getirilmiştir. Bu örneklerin bitkilerin bitki boyları, yaprak özellikleri,

çiçek rengi ve çiçek sapı boyu gibi bazı botanik özellikleri ölçülmüştür. Çalışmanın 2. aşamasında ise 2020-2022 yılında tohum olgunlaşma döneminde taksonların tohumları toplanarak ve aynı yıl Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü seralarında fide haline getirilip sonra fideler tarla koşullarına dikilmiştir, tarlaya aktarılması başarılı bir sonuç vermiştir ve 2 yıl süreyle tarımsal ve antioksidan ile toplam fenolik içerikleri tespit edilerek farmasötik ve kozmetik değerleri belirlenmiştir.

3.3.1. Arazi çalışmalarına ait yöntem

3.3.1.1. Tarla çalışmaları

3.3.1.1.1. Dağ Çayı (*Sideritis* spp.)'nın tarla denemesinin kurulması

Çelik ile üretim: Doğal floradan 2020 yılı Mart ve Nisan aylarında toplanan taze *Sideritis* taksonlarından çelik alınmıştır. Kullanılan çelikler otsu ve yarı odunsu sürgünlerden alınmış olup 8-12 cm uzunluğunda 3-5 gözlüdür. Her bir çelikte sadece en üst iki gözde 2 adet yaprak bırakılıp, diğer yapraklar dipten kırılarak uzaklaştırılmıştır. Çelikler, hormon uygulaması öncesinde 30 dakika 15 cc/10 litre Previcur Energy SL 840 (BAYER) fungusit konsantrasyonunda bekletilmiştir. Daha sonra 1000 ppm dozunda Indol-3-Bütrik Asit (IBA) (Merck, CAS No: 133-32-4) hormonu iki farklı şekilde uygulanmıştır. Uygulama sonrası çelikler, içerisinde 1:1 oranında agroperlit torf ortamı bulunan 70 gözlü fide viyollerine iki göz dışarıda kalacak şekilde (yaklaşık 5 cm derinlikte) dikilmiştir. Dikimden itibaren sera köklenme periyodu boyunca çeliklerin su ihtiyacına göre sisleme yapılmıştır. Dikimden 4. hafta sonunda sera tek yönlü olarak güneş alan yönden havalandırılmaya başlanmış ve havalandırılma aralığı ilerleyen günlerden sıklaştırılmıştır. Sulama sıklığı ilerleyen aylarda azaltılarak devam ettirilmiştir. Dikimden 2 ay sonra (Haziran-2020) köklenen çelikler tarlaya şaşırtılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. *Sideritis* spp.'nin çelik ile üretimi

Tohum ile üretim: 2020-2022 yılları arasında tohum olgunlaşma döneminde Dağ Çayı taksonların tohumları (Isparta florasından toplanan taksonlar ve Üniversite arazisindeki kültür formundan) toplanmıştır ve Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü seralarında fide haline getirilmiştir. Tohumlar kontrollü sera koşullarında

(25°C sıcaklık ve %40 nem) 104'lük viyollerde torf ortamına ekilecek ve gübreleme programı dahilinde 45 gün süre sonunda fide haline gelen bitkiler Eylül ayı sonunda tarla koşullarına aktarılmıştır (Şekil 3.4).

Taksonların tohumla ve çelikle üretilen fideleri tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 70 cm sıra arası ve 30 cm sıra üzeri mesafede dikilmiştir. Denemede parsellerinin boyu 5 m olup her parselde 4 sıra bulunmuştur. Çalışma süresi boyunca yabancı ot mücadelesi mekanik yöntemlerle gerçekleştirilmiş olup, Isparta ili koşullarında yıllık düşen yağışların aromatik bitkiler tarımı için yeterli olmasından dolayı ve Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) tarımı yapılan ülkelerde sulanmadan yetiştirilmesinden dolayı sulama yapılmamıştır. Her yıl deneme tarlasına dekar başına 5 kg saf fosfor (P₂O₅) diamonyum fosfat gübresi (DAP) ile ve 5 kg saf azot (N) amonyum sülfat gübresi (AS) ile atılmıştır. DAP gübresi güz aylarında ve AS gübresi bitkilerde sapa kalkma dönemi başında (Nisan sonu-Haziran başı) verilmiştir.

2021 ve 2022 yıllarında *Sideritis* spp. taksonları çiçeklenme sezonu ortasında (Haziran-Temmuz) bitkilerin yaprak seviyesinden (toprak seviyesinden 15 cm yukarıdan) çiçekler (çiçek ve çiçek sapı) elle hasat edilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.4. *Sideritis* spp.'in tohumlarının çıkarılması işlemi



Şekil 3.5. *Sideritis* spp.'in tohum ile üretimi

3.3.1.1.2. Uçucu bileşenlerin GC-MS analizi

Sideritis spp. taksonlarının uçucu yağ, konkret ve absölütlerinin uçucu yağ bileşenleri SDÜ Yenilikçi Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarında bulunan GC-MS (Gas chromatography/Mass spectrometry) cihazında (QP-5050 quadrapole detektörlü Shimadzu 2010 Plus) belirlenmiştir. GC-MS çalışma koşulları şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Kapiler kolon olarak CP-Wax 52 CB (50 m x 0.32 mm. 0.25 µm)'nin kullanılacağı analizlerde fırın sıcaklık programı dakikada 10°C artarak 60°C'den 220°C'ye ulaşarak ve 220°C'de 10 dakika kadar bekletilmiştir. Toplam analiz süresi 60 dakika, enjektör sıcaklığı 240°C ve detektör sıcaklığı 250°C ayarlanmıştır. Taşıyıcı gaz olarak helyum (20 mL/dakika, split 1:20) gazı kullanılmıştır. Uçucu yağ bileşenlerinin tanımlanmasında Wiley, Nist, Tutor, FFNSC kütüphanesinden yararlanılmıştır.

3.3.1.1.3. Toplam fenolik madde miktarının belirlenmesi (mg/g GAE)

Her türün kuru herba örnekleri toz haline getirilmiş ve 1 g tartılarak 10 ml metanolde 30 dakika 100 rpm hızında çalkalayıcıda karıştırılmıştır. 1 gece oda sıcaklığında bekletildikten sonra süzülerek sıvı ekstraktlar elde edilmiştir (Lu ve Foo, 2001; Pizzale vd., 2002). Bütün analizler 3 tekrarlı olarak yapılmıştır.

Ekstraktan toplam fenolik madde içeriği Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenmiştir (Singleton ve Rossi, 1965). 100 µl metanol ekstraktın üzerine 2.5 ml deiyonize su ve 100 µl Folin-Ciocalteu çözeltisi (2N) ilave edilmiştir. Reaksiyon 6 dk karanlıkta inkübe edilmiş ve üzerine 500 µl %20 sodyum karbonat çözeltisi ilave edilmiştir. Reaksiyonda renk gelişiminin gerçekleşmesi için 30 dk karanlıkta inkübe edilmiş ve renk gelişimleri 760 nm dalga boyunda belirlenmiştir. Toplam fenolik içeriği gallik asit standart eğrisi kullanılarak hesaplanacak ve sonuçlar bir g örnek başına mg gallik asit eşdeğeri olarak ifade edilecektir.

3.3.1.1.4. Antioksidan analizleri (%)

Türlerin antioksidan analizleri DPPH ve CUPRAC olmak üzere 2 farklı yöntemle göre analiz edilmiştir (Şekil 3.6).

3.3.1.1.4.1. Antiradikal aktivitenin belirlenmesi (DPPH)

Antiradikal aktivitenin belirlenmesi (DPPH) için antiradikal aktivite 1,1-difenil-2-pikril-hidrazil (DPPH) kullanılarak belirlenmiştir (Shimata vd., 1992). 0.25 ml örnek (250 ppm konsantrasyonlarında) üzerine 1 ml 0.2 mM DPPH eklenip vorteksle iyice karıştırılmıştır. Karanlık ortamda ve oda sıcaklığında 30 dakika bekledikten sonra 517 nm’de okumaları yapılmıştır. Formülü aşağıdaki Denklem (3.1)’de verilmiştir:

$$SRS \text{ (mmol TR g}^{-1} \text{ ekstrakt)} = \frac{\Delta A}{\epsilon_{TR}} \times \frac{V_m}{V_s} \times Sf \times \frac{V_E}{m} \quad (3.1)$$

ϵ_{TR} : DPPH yönteminde TR bileşiğinin molar absorpsiyon katsayısı ($2.168 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$); V_s : numune hacmi; V_m : metodun toplam hacmi (4 mL); Sf : seyreltme faktörüdür (gerektiğinde); V_E : özüt hacmidir ve m : ekstraktın kütlesidir.

3.3.1.1.4.2. Bakır indirgenme antioksidan kapasitesi (CUPRAC)

Bakır indirgenme antioksidan kapasitesi Apak vd. (2004) tarafından önerilen yöntemle göre yapılmıştır. Bu amaçla 100 ppm ekstrakt çözeltisi üzerine 0.01 M CuCl_2 7.5 mM neocuproine, 1 M amonyum asetat çözeltisi (pH 7.0) ve 1 mL saf su eklenmiştir. Etanol kontrol olarak kullanılmış ve tüm örnekler 1 saat karanlıkta inkübe edilmiştir. Örnekler absorbans değeri 450 nm dalga boyunda spektrofotometrede okutulmuştur. Sonuçlar kuru örnekteki Trolox eşdeğeri olarak (TE) olarak Denklem (3.2)’de verilmiştir.

$$CUPRAC \text{ (}\mu\text{mol TE g}^{-1}\text{)} = \frac{A}{\epsilon_{TR}} \times \frac{V_m}{V_s} \times D_f \times \frac{V_E}{m} \times 1000 \quad (3.2)$$

A : Örneğin 450 nm’de absorbans değeri; ϵ_{TR} : CUPRAC yönteminde Trolox bileşiğinin molar absorpsiyon katsayısı ($1.67 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$); V_m : CUPRAC yöntemi ölçülen solusyonun toplam hacmi; V_s : Örnek hacmi (mL); D_f : Seyreltme faktörü; V_E : Hazırlanan ekstraktın hacmi (mL); ve m : Kuru herba miktarı (g).



Şekil 3.6. Toplam fenolik madde ve antioksidan analizi laboratuvar çalışmaları

3.3.1.1.5. İstatistik analizler

Çalışmada üzerinde durulan özellikler (TFMM, DDPH, CUPRAC) bakımından elde edilen veriler parametrik testlerin ön şartlarından olan varyansların homojenliği ve normal dağılımına uyum kontrolleri sırasıyla Levene Testi ve Shapira-Wilk Testleriyle kontrol edilmiştir. Ön şartlar her üç özellik için de sağlanmadığı için her bir ortamda türlerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan yöntemlerden Kruskall-Wallis Testi kullanılmıştır. Kruskall-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde parametrik olmayan çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Bonferroni-Dunn Testi kullanılmıştır. Yine her bir türde ortamlar arasındaki farklılıkların belirlenmesinde parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U Testi kullanılmıştır.

3.3.2. Morfolojik özelliklere ait yöntem

Isparta İli'nde doğal yayılış gösteren *Sideritis* taksonlarının bazı botanik özelliklerini, uçucu yağ özelliklerini ve tarımsal performansını belirlemek amacıyla 2020-2022 tarihleri arasında Isparta İli'nde arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Arazide daha önce belirlenmiş örnek alanlardan ilgili taksonlara ait morfolojik özelliklerinin belirlenmesi için kaliks, çiçek ve yaprak örnekleri toplanmıştır. Çalışmamızda Isparta İli'nde yayılış gösteren *S. perfoliata* L., *S. hispita* P.H. Davis, *S. libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm., *S. libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *S. condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham, *S. cilicica* Boiss. & Bal., *S. congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *S. stricta* Boiss. & Heldr. Apud. Bentham, *S. leptoclada* Hwarz & P.H. Davis, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Hub-Mor, *S. pisidica* Boiss & Heldr. Apud Bentham, *S. phrygia* Bornm, *S. dichotoma* Huter, *S. erythrantha* Boiss & Heldr. Apus Bentham var *erythrantha* taksonlarının morfolojik ölçümlerini hesaplamak için dijital çap ölçer ile her bir türe ait 50 şer yaprak örneğinin en boy ölçümleri, yaprak sapı uzunluğu; toplanmış olan örneklerdeki her türe ait 50'şer çiçeklerin çiçek durumu tipi, çiçek durumundaki çiçek sayısı, çiçek rengi özellikleri, kaliks örneğinin kaliks eni, boyu ve kaliks dişi boyu; tespit edilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. *Sideritis* taksonlarının kaliks-çiçek ve yaprak ölçümleri

3.3.3. Yaprak ve çiçek uçucu bileşenlerinin tespitine ait yöntem

Belirlenen örnek alanlardan, çiçeklenme dönemi ve çiçeklenme sonrası tohum dönemi olmak üzere 2 farklı vejetasyon dönemine ait örnekler toplanmıştır. Alınan yaprak ve çiçek örnekleri kâğıt ambalajlara konularak hiç bekletilmeden ve güneş

ışığına maruz bırakılmadan aynı gün içerisinde laboratuara nakledilmiştir. Toplanan bitki materyalleri oda sıcaklığında kurutulduktan (25°C) sonra her bir örnekten 2'şer gr tartılarak cam şişelere konmuş ve daha sonra 60°C'de 15 dakika ısıtılmıştır. Sonrasında uygun fiber uca sahip enjektör şişe içerisine batırılmış ve 30 dk absorbe edilmiştir. Fiber uca tutulan bileşikler GC enjeksiyon bloğuna enjekte edilmiş ve desorbsiyon yapılması için 5 dk beklenmiştir. Uçucu bileşikler tespit etmek amacıyla Shimadzu QP 5050 marka GC-MS cihazı kullanılmıştır.

3.3.4. İstatistik verilere ait yöntem

Çalışmada üzerinde durulan özellikler parametrik testlerin ön şartlarından olan normal dağılım ve varyansların homojenliği ön şartlarını sağlamamaktadır. Normal dağılım ön şartı Anderson-Darling Testi ile varyansların homojenliği Levene Testi ile kontrol edilmiştir.

Çalışmada üzerinde durulan bileşenler bakımından elde edilen verilerde doğal ortam ile tarla ortamları arasındaki farklılığın belirlenmesinde 2 grup arasındaki medyanı arasındaki farkın önem kontrolünde kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden Mann-Whitney Analizi'nden yararlanılmıştır. Yine tüm bileşenler bakımından ayrı ayrı türler arasındaki farklılığın belirlenmesinde Kruskal-Wallis Analizi'nden yararlanılmıştır. Tür ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde parametrik olmayan çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Bonferroni-Dunn Testi kullanılmıştır.

Çalışmada eksik veri içermeyen bileşenler dikkate alınarak Cluster (Kümeleme) Analizi uygulanmıştır. Böylelikle birbirine en benzeyen ya da benzemeyen türler belirlenmiştir. Yine çalışmada eksik veri içermeyen bileşenler dikkate alınarak temel bileşenler analizi uygulanmıştır. Böylelikle toplam değişimde en yüksek yükü olan bileşenler belirlenmiştir.

Yine bileşenler arasındaki doğrusal ilişkinin varlığı da Spearman Rank Korelasyon katsayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölüm, botanik özelliklere ait bulgular, çalışmanın gerçekleştirildiği örnek alanlara ait diğer gözlemler, yaprak ve çiçek uçucu bileşenlerine ait bulgular ve toplam fenolik madde miktarı ile antioksidan aktivitesine ait bulgular olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır.

4.1. Çalışılan Türlerin Botanik Özelliklerine Ait Bulgular

Bu çalışmada *S. perfoliata* L., *S. hispita* P.H. Davis, *S. libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm., *S. libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *S. condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham, *S. cilicica* Boiss. & Bal., *S. congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *S. stricta* & Heldr. Apud. Bentham, *S. leptoclada* Hwarz & P.H. Davis, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Hub-Mor, *S. pisidica* Boiss & Heldr. Apud Bentham, *S. phrygia* Bornm, *S. dichotoma* Huter, *S. erythrantha* Boiss & Heldr. Apus Bentham var. *erythrantha* taksonlarının morfolojik ölçümlerini hesaplamak için dijital çap ölçer ile her bir türe ait 50'şer yaprak örneğinin en-boy ölçümleri, yaprak sapı uzunluğu; toplanmış olan örneklerdeki her türe ait 50'şer kaliks örneğinin kaliks boyu, kaliks dişi boyu, brakteol boyu ve korollanın boyu, çiçeklerin çiçek durumu ve çiçek durumundaki çiçek sayısı, çiçek rengi botanik özellikleri tespit edilmiş ve aşağıda verilmiştir.

4.1.1. *Sideritis erythrantha* Boiss. & Heldr. Apud Bentham. (Morçay)

4.1.1.1. Habitus

Dağ çayı olarak adlandırılmasının yanında halk arasında Morçay, boz ot olarak da adlandırılan *Sideritis erythrantha* tabanda odunsu, basit ya da tabandan itibaren seyrek dallanmış çok yıllık bitkilerdir ve 30-60 cm boylanmaktadır. Gövdesi dik, dört köşeli, yeşilimsi veya beyaz tomentoz tüylü olarak değişmektedir.

4.1.1.2. Yaprak

Yaprakları basittir, dekusat dizilişli, tabanda bulunan yapraklar saplı, diğerleri sapsızdır. Gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-lanseolat'tan eliptik ya da ovata kadar, akuminat, 1.5-4.5 x 0.8-1.5 cm; kenarları krenat-dentikulat ve alt kısımda petiyol 5 mm kadardır. Renginin her iki yüzü yeşilimsi ya da beyaz tüylü ve tüyler daha çok damarların etrafında toplanmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.1).

Çizelge 4.1. *Sideritis erythrantha*'nın yaprak ölçüm değerleri

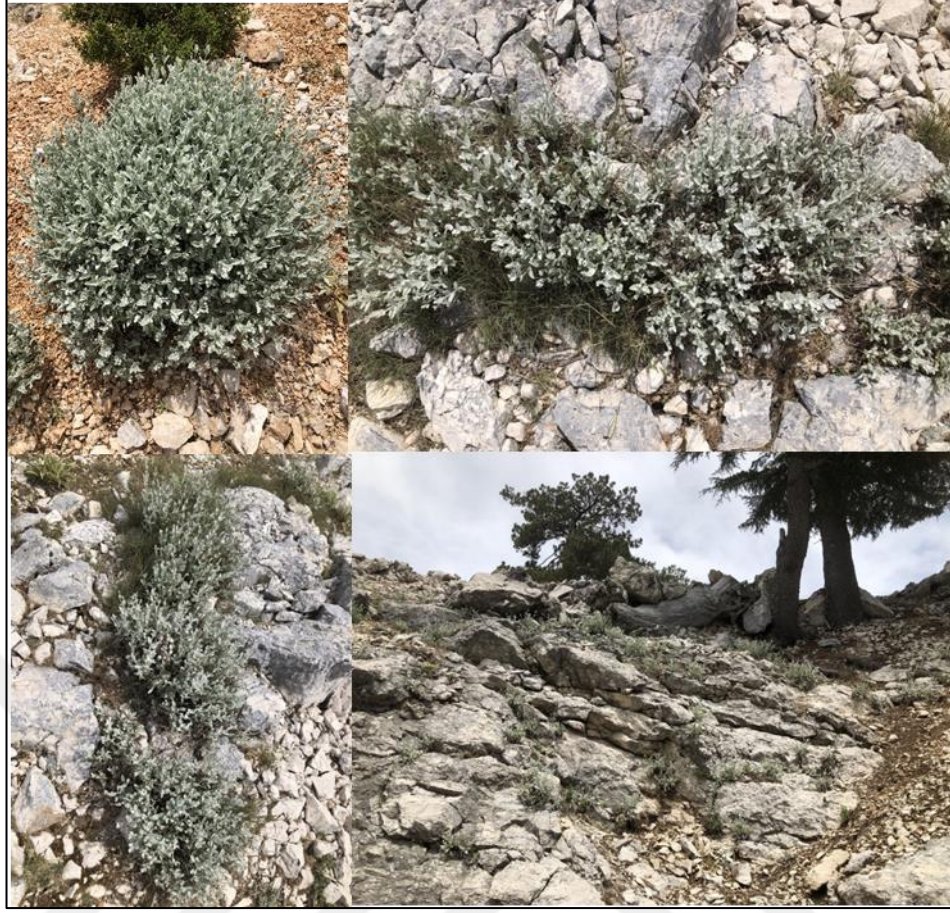
Tür	<i>Sideritis erythrantha</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.5	1.4	1.1
YB	1.4	2.5	1.9
YS	0.1	0.6	0.3

4.1.1.3. Çiçek

Orta brakteler geniş ovattan orbikular-kordata kadar değişen şekillerde ve kaliksten daha kısa, 0.5-1.5 x 0.5-1 cm, akuminat 1-3 mm. Vertisillastrum 3-8, her vertisillat 6 çiçeklidir. Vertisillatların arası tabandan tepeye doğru sıklaşıp spika çiçek durumunu almaktadır. Kaliks kalıcı 6-7 mm, gamesepal, tubulat, birbirine eşit 5 parçalı, uçları akut, dişler 1.5-2 mm, yoğun salgı tüylüdür. Korollası mor ya da sarı, 7 mm, gamopetal, tubulat, bilabiat, üst dudak dik 2 loblu uçta obtus, hafif dalgalı, alt dudak 3 loblu, orta lob geniştir. Stamenler 4, didinam, korolla tübünün iç kısmında birbirine paralel iki sıralıdır ve nuks kahverengi 2 x 1.1 mm, obovattır (Çizelge 4.2, Şekil 4.1).

Çizelge 4.2. *Sideritis erythrantha*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

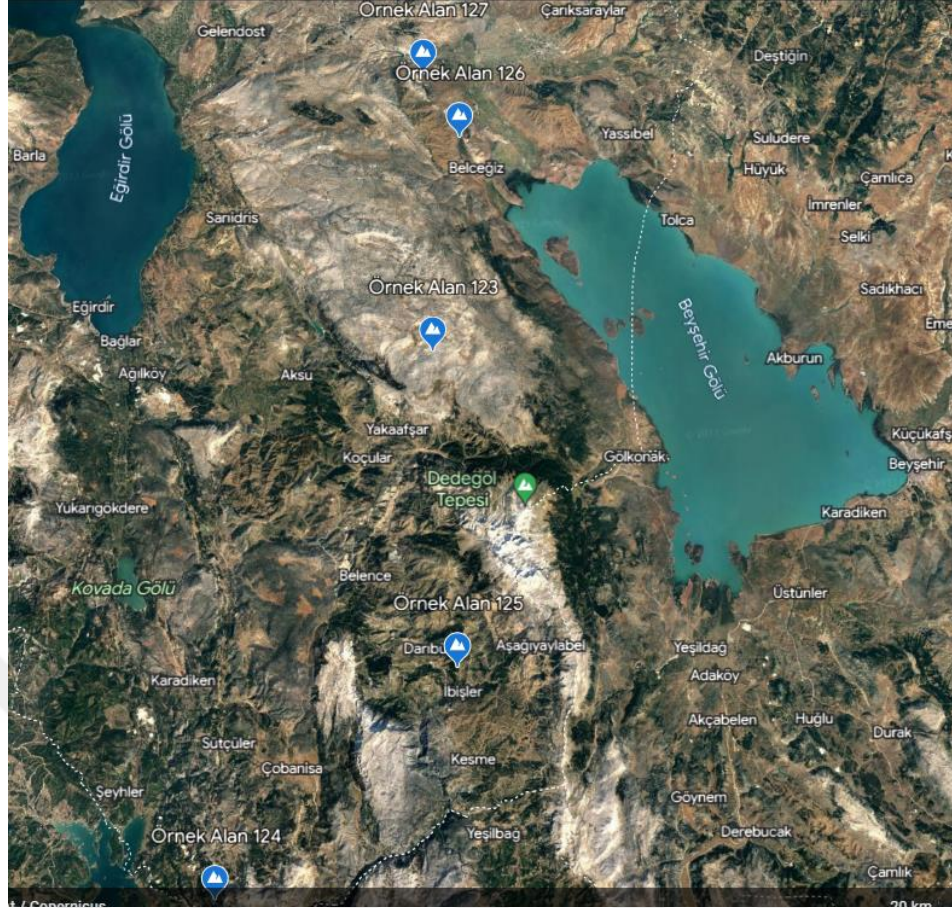
Tür	<i>Sideritis erythrantha</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	5	6	6
KDB	1	2	2
BB	240	360	281
KOB	6	7	6



Şekil 4.1. *Sideritis erythrantha*'nın yapraklı sürgünleri ve genel görünümü

4.1.1.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis erythrantha'nın Isparta İli'ndeki yayılışı Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü, Yenişarbademli, Isparta (2160 m); Akçal Kulesi Yolu Kayalık Yamaç Alan Üstü, Sütçüler, Isparta (1513 m); İbişler Köyü Kayalık Alan Mevkii, Sütçüler, Isparta (1569 m); Armutlu mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1346 m); Ördekçi mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1576 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. *Sideritis erythrantha*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.2. *Sideritis leptoclada* O. Schwarz & P.H. Davis (Kızlançayı)

4.1.2.1. Habitus

Kızlan çayı olarak bilinen *Sideritis leptoclada* çok yıllık, basit veya az dallı, yoğun, yatık beyaz tüylü, bazı yerleri tüsüzdür ve 20-60 cm boylarındadır. Halk arasında kızlan, kırtıl olarak adlandırılmaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. *Sideritis leptoclada*'nın genel görünümü

4.1.2.2. Yaprak

Orta gövde yaprakları oblong-lanceolattan, linear-lanceolata kadar değişen yapıda, vertisilatlar 4-8 arası, 1-5 cm mesafede, kaliks 7-8 santimetredir (Çizelge 4.3, Şekil 4.4).

Çizelge 4.3. *Sideritis leptoclada*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis leptoclada</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	2.4	5.6	3.6
YB	1.4	3.1	2.6
YS	0.1	0.7	0.3

4.1.2.3. Çiçek

Kaliks'i 7-8 cm, kısa glanlar ve çok sayıda glandsız tüylü, korolla sarı, 9-12 mm tüyler içermektedir. *Pinus brutia* ormanları, serpantin anakaya, konglomeralı kayalar ve yamaçlardaki toprak yığınlarında deniz seviyesinden 800 m'ye kadar olan yüksekliklerde yetişir. Çiçeklenme dönemi 6. ve 7. aylardır (Çizelge 4.4, Şekil 4.4).

Çizelge 4.4. *Sideritis leptoclada*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

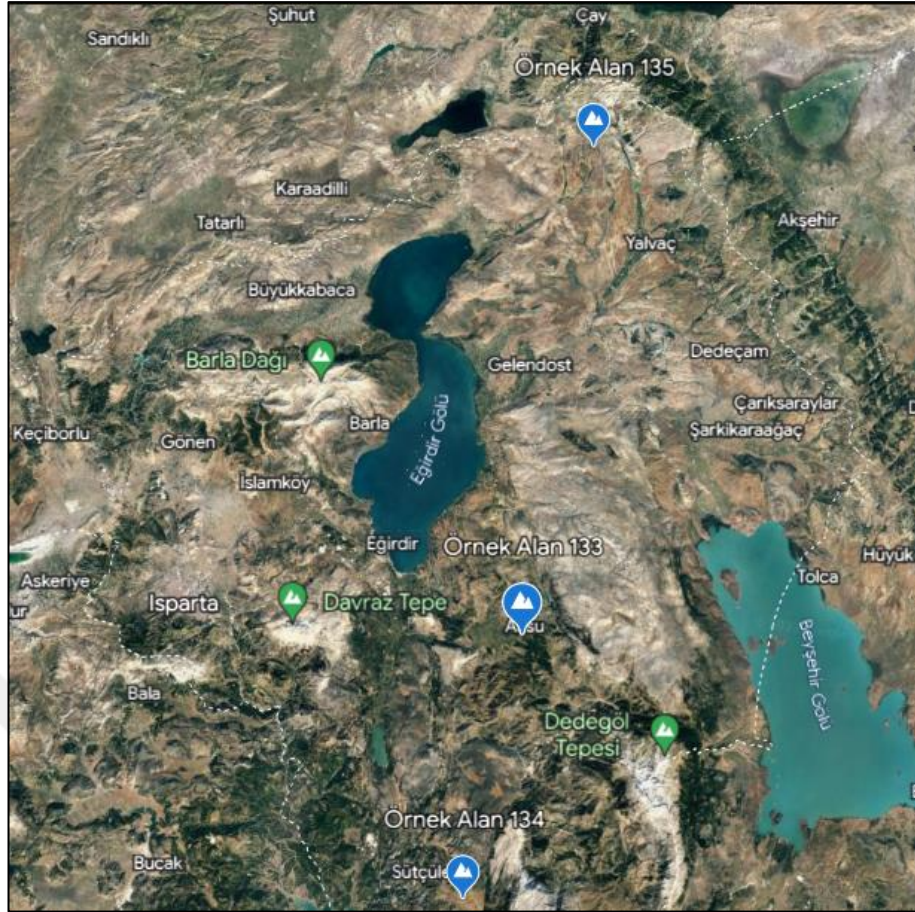
Tür	<i>Sideritis leptoclada</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	6	7	6
KDB	1	2	1
BB	300	490	364
KOB	9	12	10



Şekil 4.4. *Sideritis leptoclada*'nın çiçekli sürgünleri

4.1.2.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis leptoclada çalışmamızda *Pinus brutia* orman üstü, Aksu, Isparta (1232 m); Çobanisa Köyü, Sütçüler, Isparta (1187 m); Ayvalı Mevkii, Yalvaç, Isparta (1217 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. *Sideritis leptoclada*'nın bölgedeki yayılış alanlarına haritası

4.1.3. *Sideritis condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham (Kozalı kekik)

4.1.3.1. Habitus

Sideritis condensata kozalı kekik olarak bilinir. Halk arasında çay otu, yayla çayı, eşek çayı olarak adlandırılmaktadır. Çok yıllık otsu tabanda çalimsıdır. Gövdesi dik, 15-100 cm, basit veya dallı, tabanda yoğun basık beyaz yünlü tomentoz tüylü, bazen ipeksi tüylü, üst kısmı alt kısma göre seyrek glandasız, nadiren glandular tüylüdür (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. *Sideritis condensata*'nın genel görünümü

4.1.3.2. Yaprak

Alt yapraklar eliptik, lanseolat, linear-oblong, oblong-lanseolat, 1.5-6 x 0.5-2 cm, her iki yüzü yünlü-tomentoz tüylü, glandasız, krenat, serrat, serrulat, ucu yuvarlak, akut, damarlanma belirgin ağsı veya değil; petiol 0.2-1.5 cm bazen attenuattır. Orta yapraklar ise linear-oblong, üst yapraklar lanseolat, ovat-lanseolat; krenat serrat, serrat dentikulat kenarlı, ucu akut, mukronat, sapsız attenuat değil, üsttekiler gövdeyi yarı sarıdır (Çizelge 4.5, Şekil 4.7).

Çizelge 4.5. *Sideritis condensata*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis condensata</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	2.1	2.9	2.6
YB	3	5	3.6
YS	0.1	0.7	0.3



Şekil 4.7. *Sideritis condensata*'nın yaprak ve çiçekleri

4.1.3.3. Çiçek

İnternodları 3-13 cm 10 aralıklıdır. Çiçeklenme bölgesi 2-15(-30) cm, basit veya 2-4 dallıdır. Versitillatlar 3-13(-15), 1-2 cm aralıklı, üsttekiler bazen sıkışık, 4-6 çiçeklidir. Brakteler ovat-orbikular, orbikular-kordat, reniform, 0.5-2 x 0.5-1.5 cm tüylü, nadiren glandular tüylüdür. Kaliksi 8-12 mm, yoğun tüylü ve kısa glandular tüylü; dişler 3-5 mm, korolla sarı, 10-14 mm, kaliksi geçer, içi ve dışı tüylü, içi kahverengi şeritli; dudaklar 2-4 mm'dir. Fındıkçıklar 1-3 mm, triangular-ovoid, kahverengi, hafif rugoz, ucu yuvarlaktır (Çizelge 4.6, Şekil 4.8).

Çizelge 4.6. *Sideritis condensata*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis condensata</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	8	9	8
KDB	3	4	3
BB	210	310	247
KOB	9	11	10

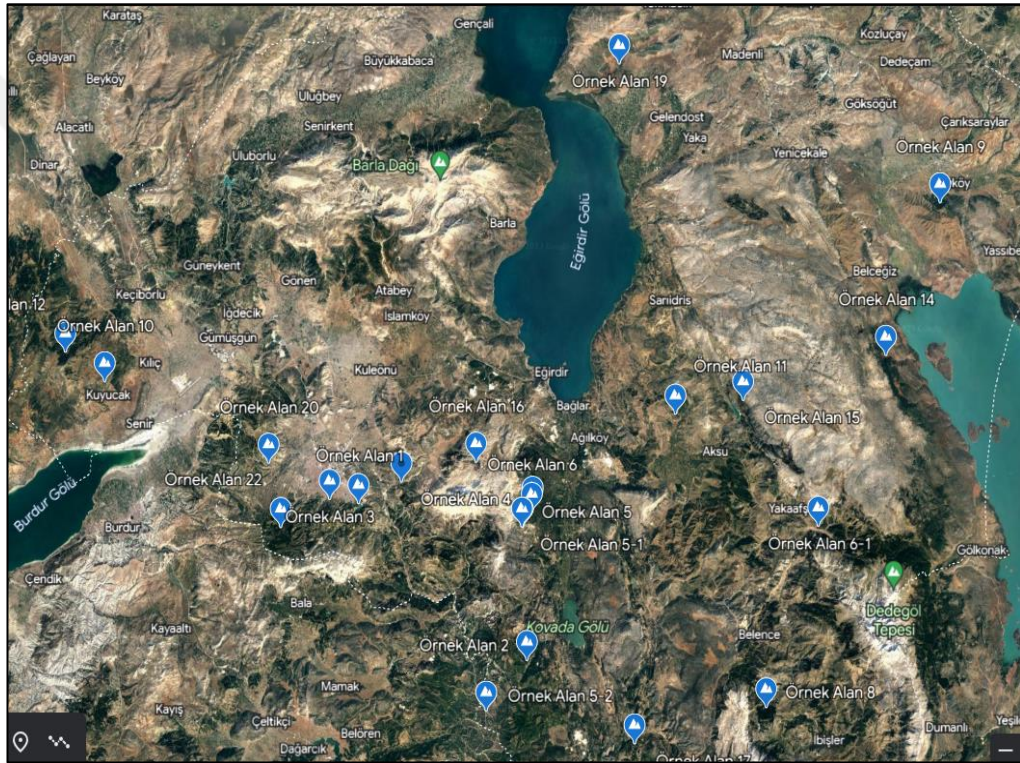


Şekil 4.8. *Sideritis condensata*'nın arazi çalışması ve çiçekli sürgünü

4.1.3.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis condensata'nın yayılışı Darıderesi mevkii, Isparta (1079 m); Aşağı Gökdere Girişi mevkii, Eğirdir, Isparta (332 m); Sidre Yamaç mevkii, Isparta (1189 m); Sav Kasabası Dağlık mevkii, Isparta (1131 m); Aşağıyumrutaş mevkii, Eğirdir, Isparta (914 m); Orman içi açıklık, Aksu, Isparta (1633 m); *Pinus brutia* orman içi açıklık, Sütçüler, Isparta (1013 m); Söğüt Yaylası mevkii, Sütçüler, Isparta (1284 m); Kızıldağ Milli Parkı Üstü mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1412 m); Kuyucak Köyü

mevkii, Isparta (1238 m); Sofular Köyü mevkii, Aksu, Isparta (1439 m); Yenitepe Köyü mevkii, Keçiborlu, Isparta (1411 m); Çandır Köyü Yolu Üzeri, Sütçüler, Isparta (378 m); Gedikli mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1515 m); Sorgun Yaylası mevkii, Aksu, Isparta (1342 m); Davraz Dağı mevkii, Isparta (1598 m); Müezzınler Köyü Girişı, Sütçüler, Isparta (1123 m); Bağlarbaşı mevkii, Yalvaç, Isparta (1242 m); Akdağ Köyü mevkii, Gelendost, Isparta (1192 m); Yakaören mevkii, Isparta (1237 m); Gökçeali Köyü, Yalvaç, Isparta (982 m); Gölçük Tabiat Parkı, Isparta (1387 m); Dedegöl Dağı, Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta (2235 m); Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı, Eğirdir, Isparta (1481 m)'da belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. *Sideritis condensata*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.4. *Sideritis congesta* P. H. Davis & Hub. Mor. (Başakçayı)

4.1.4.1. Habitus

Sideritis congesta, dağ çayı ve başakçayı olarak adlandırılır. Çok yıllık, otsu tabanda çalimsıdır. Gövdesi dik, 20-75 cm, basit veya nadiren dallı, altta yoğun basık beyaz-tomentoz tüylü, üstü seyrek tüylüdür. Halk arasında yayla çayı, adaçayı olarak da adlandırılmaktadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. *Sideritis congesta*'nın genel görünümü

4.1.4.2. Yaprak

Bütün yaprakları oblong, oblong lanseolat, her iki yüzü yoğun tüylü, belirgin ağsı damarlı, 1.5-5 x 0.5-2-1.5 cm, yaprak sapı yok, alttakiler tabanda attenuat, üsttekiler belirgin subampleksikaul, krenat-dentikulat, serrat dişli, akut veya mukronat uçludur (Çizelge 4.7, Şekil 4.11).

Çizelge 4.7. *Sideritis congesta*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis congesta</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.5	1.3	0.9
YB	2	3	2.5



Şekil 4.11. *Sideritis condensata*'nın arazi uygulaması ve çiçekleri

4.1.4.3. Çiçek

İnternodlar 2-6 cm aralıklıdır. Çiçeklenme bölgesi 5-20 cm, basit veya 2-3 dallıdır. Versillasterler genelde sıkışık, altta 1-4 cm aralıklı, 5-12, 6 çiçeklidir. Brakteler genişçe ovat-orbikular, 1-2 x 1-2 cm (2-7 mm'lik akumen dahil), brakteler serrulat-serrat dişli, üsttekiler genellikle düz kenarlı, tabanda daralmış, uzun tüylü, yoğun kısa glandular tüylüdür. Kaliksi 8-11 mm, uzun tüylü ve yoğun glandular tüylü, dişler linear-lanseolat, 3.5-5 mm'dir. Korolla sarı renk, 12-18 mm, kaliksi geçer, içi 12 ve dışı tüylü, seyrek glandular tüylü, dudaklar 2-4 mm, belirgin kahverengi şeritlidir. Fındıkçıklar 1-2 mm, triangular ovoid kahverengi, tüysüz, hafifçe rugoz, ucu yuvarlaklaşmıştır (Çizelge 4.8, Şekil 4.12).

Çizelge 4.8. *Sideritis congesta*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

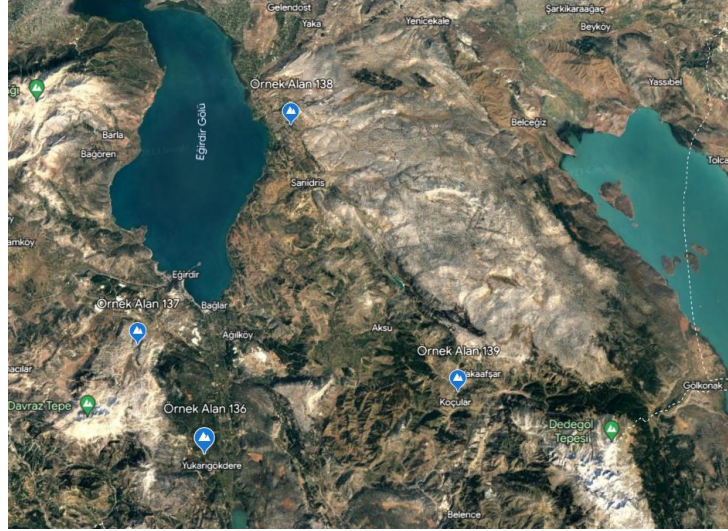
Tür	<i>Sideritis congesta</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	7	12	9.7
KDB	3	5	3.9
BB	310	420	364
KOB	12	16	14.4



Şekil 4.12. *Sideritis congesta*'nın arazi uygulamasından bir görünüm

4.1.4.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis congesta Isparta İli'nde Yukarı Gökdere mevki, Eğirdir, Isparta (1034 m); Bademli Köyü mevki, Eğirdir, Isparta (1542 m); Yeşilköy mevki, Gelendost, Isparta (1332 m); Koçular mevki, Aksu, Isparta (1161 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. *Sideritis congesta*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.5. *Sideritis libanotica* Labill. subsp. *linearis* Bentham (Torosçayı)

4.1.5.1. Habitus

Torosçayı olarak isimlendirilen *Sideritis libanotica* subsp. *linearis* çok yıllık, gövdesi dik, 30-120 cm, basit veya dallı, tabanda basık yoğun beyaz-tomentoz tüylü, glandsız ve üst kısmı seyrek tüylüdür. Yaylaçayı ve dağçayı olarakta adlandırılmaktadır (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in genel görünümü

4.1.5.2. Yaprak

Alt yaprakları oblanseolat, lanseolat, eliptik, linear-oblong, 10 x 0.2-1.5 cm, yoğun tüylü, glandsız, krenat-serrat veya düz, yaprak sapı 0.5-4 cm, ucu yuvarlaklaşmış; orta ve üst yapraklar linear-lanseolat, linear-eliptik, oblanseolat, kenarları düz veya

hafifçe serrat-dentat, krenat-serrat veya 14 düz, yaprak sapı yok veya 2 cm'ye kadar, ucu akuttur. İnternodlar 4-13 cm aralıklıdır (Çizelge 4.9, Şekil 4.15).

Çizelge 4.9. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.3	2	1.1
YB	1.3	7.2	4.2

4.1.5.3. Çiçek

Çiçeklenme bölgesi 10-35 cm, versilasterler 3-12, 1-7 cm aralıklı, sıkışık değil, 6 çiçeklidir. Brakteler ovat, kordat, reniform, nadiren lanseolat, 0.5-2.5 x 0.4-1.5 cm kaliksten kısa, içi tüysüz dışı tüylü, kısa glandular tüylüdür. Kaliks 6-10 mm, yoğun tüylü, dişler 2-4 mm'dir. Korollası sarı veya mor-menekşe, 8-14 mm, içi ve dışı tüylü, içi kahverengi şeritli veya değil, dudaklar 1-1.5 mm'dir. Fındıkçıklar 1-3 mm, kahverengi, obovat-oblanseolat, triangular-ovoit, rugoz, ucu yuvarlaklaşmış, tüylü veya tüysüzdür. Çiçeklenme zamanı Mayıs-Eylül aylarıdır (Çizelge 4.10, Şekil 4.15).

Çizelge 4.10. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	5	7	6
KDB	5	7	6
BB	350	760	523
KOB	10	13	11

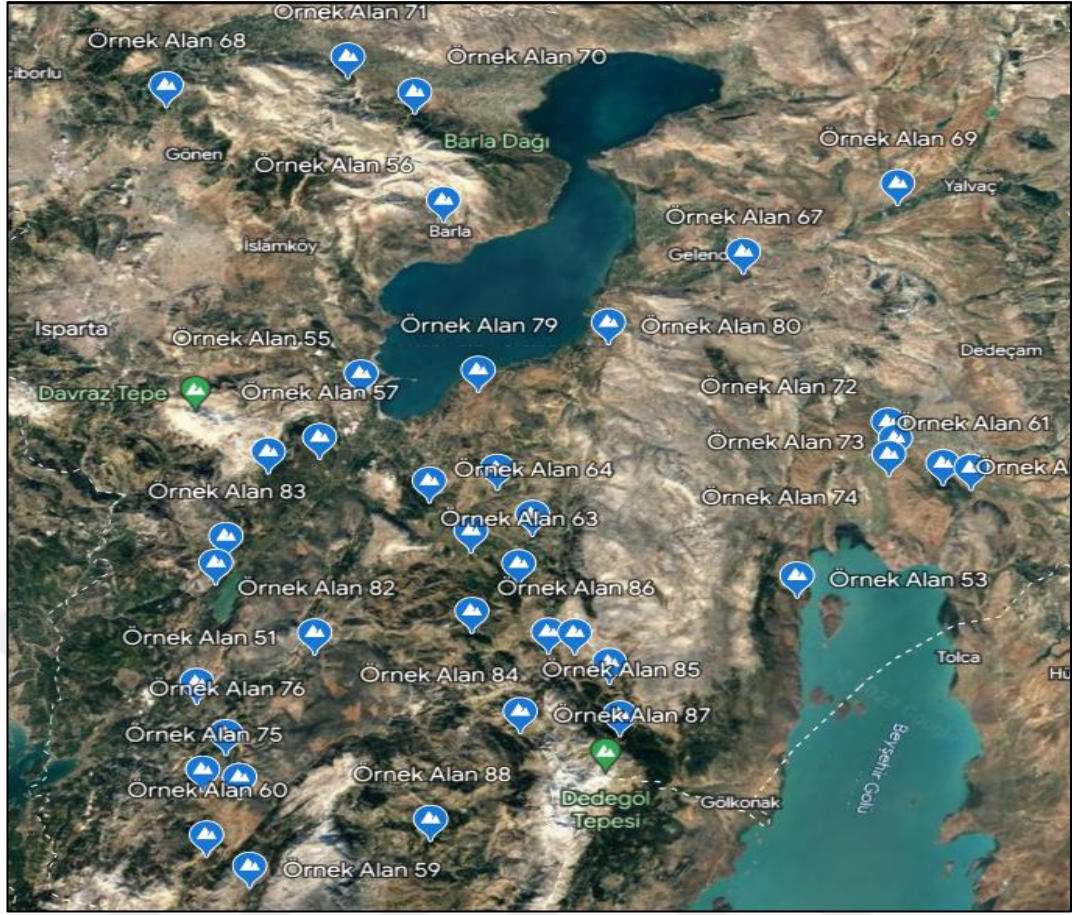


Şekil 4.15. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in çiçekleri ve arazi uygulaması

4.1.5.4. Bölgedeki yayılımı

Sideritis libanotica subsp. *linearis*'in yayılımı Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı mevki (1540 m); Akpınar Köyü mevki, Eğirdir, Isparta (1264 m); Karadiken Köyü Yolu, Sütçüler, Isparta (1230 m); Barla Kuzeybatı Yamaçları, Eğirdir, Isparta (1211 m); Eyüpler mevki, Eğirdir, Isparta (1322 m); Yılanlı Köyü mevki, Aksu, Isparta (1384 m); Beydili mevki, Sütçüler, Isparta (1514 m); Hacıaliler mevki, Sütçüler, Isparta (1293 m); Yaka Köyü, Yenişarbademli Yolu Üzeri, Yenişarbademli, Isparta (1431 m); Mada Adası Karşısı, Kızıldağ Milli Parkı, Şarkikaraağaç, Isparta (1209 m); Çaltı Yolu

mevkii, Kayalık Yamaç Alan, Şarkikaraağaç, Isparta (1244 m); Karağı mevkii Kayalık Alan, Aksu, Isparta (1381 m); Kızıldağ Milli Parkı, Şarkikaraağaç, Isparta (1493 m); Zindan Mağarası Kuzeyi Yamaç Alan, Aksu, Isparta (1396 m); Ayvalıpınar Güneydoğu Yamacı, Sütçüler, Isparta (1282 m); Kovada Gölü Kenarı, Eğirdir, Isparta (1016 m); Yaka mevki Kayalık Alan, Gelendost, Isparta (1085 m); Kızılcık Yaylası, Gönen, Isparta (1121 m); Yağcılar mevkii, Yalvaç, Isparta (1234 m); Barla Dağı, Eğirdir, Isparta (1327 m); Yassıören Kayalık Yamaç Alan, Senirkent, Isparta (1237 m); Fakılar mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1149 m); Salur mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1210 m); Çeltek mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1146 m); Pınarköy Köyü, Sütçüler, Isparta (1224 m); Hacıahmetler mevkii, Sütçüler, Isparta (1362 m); Pazarköy Köyü, Eğirdir, Isparta (1259 m); Sofular mevkii, Aksu, Isparta (1334 m); Sorkuncak mevkii, Aksu, Isparta (1208 m); Yeşilköy Köyü Yolu, Gelendost, Isparta (1438 m); Çobanisa mevkii, Sütçüler, Isparta (1284 m); Kuzca mevkii, Sütçüler, Isparta (1369 m); Kırıntı mevkii, Eğirdir, Isparta (1132 m); Yakaavşar mevkii, Aksu, Isparta (1364 m); Melikler mevkii, Yenişarbademli, Isparta (1502 m); Elecik mevkii, Aksu, Isparta (1334 m); Eldere mevkii, Aksu, Isparta (1329 m); İbişler mevki, Sütçüler, Isparta (1131 m)'da belirlenmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.6. *Sideritis libanotica* Labill subsp. *libanotica* Labill. (Gevreğen)

4.1.6.1. Habitus

30-120 cm boylanabilen yumuşak tüylü, yarı çalimsı ve çok yıllık otsu bitkilerdir. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica* halk arasında gevreğen olarak adlandırılır (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın genel görünümü

4.1.6.2. Yaprak

Yaprakları saplıdır. Çiçek halkası 2 adet olup fazla sayıda çiçek barındırır. Çiçekler bitkinin uç kısmında başak görünümündedir. Çiçek yaprakları braktelere indirgenmiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.18).

Çizelge 4.11. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.4	2	1.9
YB	1.3	7.6	4.1

4.1.6.3. Çiçek

Kaliks tüpsü-çan şeklinde eşit veya hemen hemen eşit 5 dişlidir ya da 2 dudaklı, 5-10 damarlı, dişler düz, ucu dikenlidir. Koralla sarı renkli, 2 dudaklıdır; tüpe dahildir, üst dudak düz, hemen hemen yassı, 2 lopludur; alttaki dudak yayılmış, 3 lopludur; orta lop büyük, ucu az derin çentikli ve yayık girintilidir. Stamen 4 adet, iki uzun ve iki kısa stamenin meydana getirdiği erkek organlı, 2'si uzun önde, anter şekli bozuk, diğer 2'si arkada 2 hücrelidir. Ercik başı çatallıdır. Boyuncukta (stil) dahildir, 2

yarıklı ucu hemen hemen birbirine eşittir. Fındıkçık üç yanlı, yumurta şeklinde, pürüzsüz, yuvarlaktan küte doğru değişir (Çizelge 4.12, Şekil 4.18).

Çizelge 4.12. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	5	7	6
KDB	1	2	1
BB	350	760	527
KOB	10	12	11

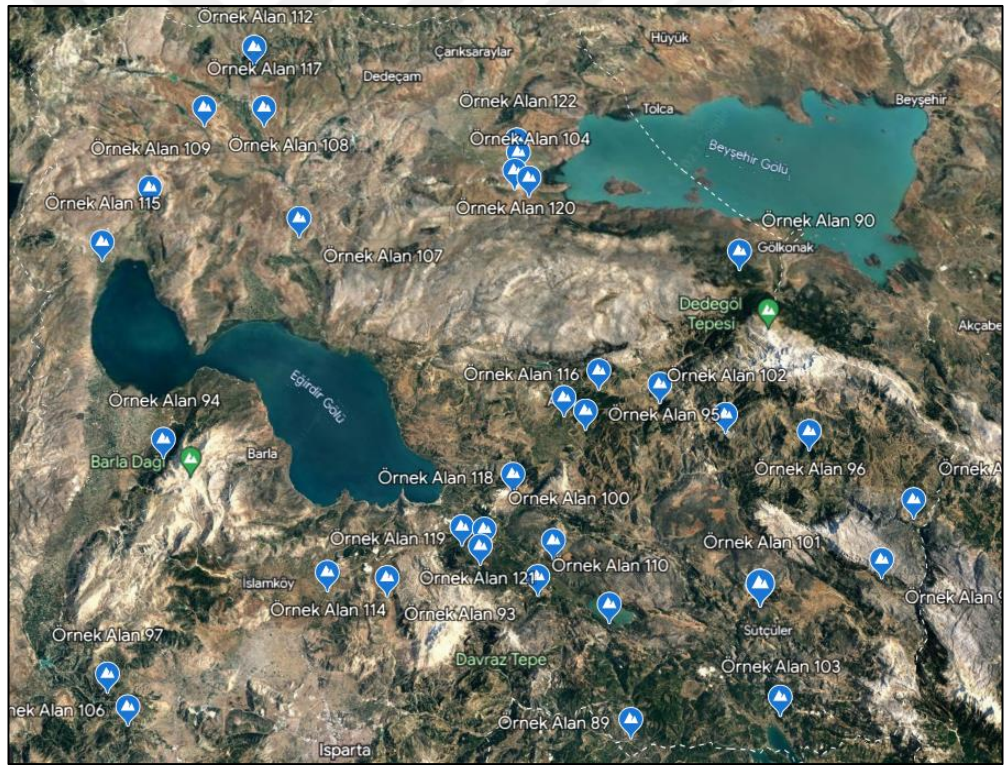


Şekil 4.18. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın yaprakları ve çiçekleri

4.1.6.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis libanotica subsp. *libanotica*'nın yayılışı Aşağı Gökdere Girişi, Güney Yamaçları, Aşağı Gökdere (335 m); Yukarı Gökdere mevkii, Eğirdir, Isparta (1023 m); Tota Dağı Kayalık Yamaç Alan, Sütçüler, Isparta (1604 m); Barla Dağı, Eğirdir, Isparta (1452 m); Pazarköy Köyü mevkii, Eğirdir, Isparta (1256 m); Darıbükü mevkii, Sütçüler, Isparta (933 m); Kızılcık mevkii, Gönen, Isparta (1241 m); Çukurören Köy Yol Üzeri, Keçiborlu, Isparta (1173 m); Balkırı mevkii, Eğirdir, Isparta (1624 m); Ağilköy mevkii, Eğirdir, Isparta (1252 m); Hacıahmetler mevkii, Sütçüler, Isparta (1355 m); Belence mevkii, Sütçüler, Isparta (1391 m); Çandır Yolu

Üzeri, Sütçüler, Isparta (402 m); Belceğiz mevki, Şarkikaraağaç, Isparta (1138 m); Armutlu Yolu Üzeri, Şarkikaraağaç, Isparta (1123 m); İğdecik mevki, Gönen, Isparta (1296 m); Bağlılı mevki, Gelendost, Isparta (1002 m); İleği mevki, Yalvaç, Isparta (1087 m); Gökçeali mevki, Yalvaç, Isparta (1156 m); Kovada Gölü Güneyi, Eğirdir, Isparta (1284 m); Kösre mevki, Aksu, Isparta (1273 m); Hisarardı mevki, Yalvaç, Isparta (1324 m); Koçular mevki, Aksu, Isparta (1263 m); Küçükgökçeli mevki, Isparta (1121 m); Aşağıkaşıkara mevki, Yalvaç, Isparta (974 m); Karağı Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta (1273 m); Yağcılar Orman İçi Açıklık, Yalvaç, Isparta (1134 m); Akdoğan Köyü Kayalık Yamaç Alan, Eğirdir, Isparta (1335 m); Çobanisa mevki, Isparta (1341 m); Belceğiz mevki, Şarkikaraağaç, Isparta (1282 m); Serpilköy Köyü Güney Yamaç, Eğirdir, Isparta (1008 m) olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.7. *Sideritis pisidica* Boiss. & Heldr. Apud Benth (Eldiven Çayı)

4.1.7.1. Habitus

Çok yıllık, otsu, tabanda odunsu bir bitkidir. Gövdesi dik, 25-75 cm, basit veya dallanmış, altta uzun, üstte kısa seyrek örtü ve yoğun ve salgı tüylüdür. *Sideritis pisidica* eldiven çayı ve dağçayı olarak adlandırılır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. *Sideritis pisidica*'nın genel görünümü

4.1.7.2. Yaprak

Yaprakları her iki yüzde de dağınık örtü ve salgı tüylü, belirgin ağsı damarlı; alt gövde yaprakları 2 yaprak ve saplı, sap 0.5-3 cm, lamina eliptikten oblonga kadar, 4.5-7 x 1.1-1.3 cm, tepesi akut, kenarı krenat-serrat veya tam, tabanı kuneat; orta gövde yaprakları sapsız, lamina oblongtan linear-lanseolata kadar, 4-7 x 0.5-2 cm, tepesi akut, kenarı tam veya krenat-serrulat, tabanı $\pm$ trunkat; üst yapraklar sapsız, lamina linear-lanseolat, 3-4.5 x 1-1.2 cm, tepesi akut, kenarı tam veya krenat-serrulat, tabanı amplexikauldur. Yaprakları orta ve altta genellikle internodyumlardan uzundur. Internodyumlar 4-6 cm boyundadır (Çizelge 4.13, Şekil 4.21).

Çizelge 4.13. *Sideritis pisidica*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis pisidica</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.9	2.4	1.6
YB	4	9	6.6
YS	1	1.7	1.4



Şekil 4.21. *Sideritis pisidica*'nın yaprakları

4.1.7.3. Çiçek

Çiçek durumu basit veya dallanmıştır. Vertisillatlar 3-15, her vertisillat 6 çiçekli, vertisillatlar arası alt kısımlarda 3-8 cm, üst kısımlarda 1 cm ye kadar sıklaşmaktadır. Brakteler silili, her iki yüzü tüysüz veya seyrek, ince örtü ve salgı tüylü, belirgin ağsı damarlı; alt brakteler ovat, kordat, 1.8-2.3 x 1.4-1.6 cm, tepesi akuminat; orta brakteler orbikulat kordattan reniforma kadar, akumenle birlikte 1-2 x 1.3-1.6 cm, akumen 3-7 mm; üst brakteler orbikulat- reniform, akumenle birlikte 1-1.4 x 1.2-1.6 cm, akumen 2-4 mm; bütün braktelerin kenarları tamdır. Kaliksi 8.5-10 mm, tüp 5-7 mm, dişler linear-lanseolat, 3-4 x 1 mm, tepesi akuminat, hemen hemen eşit, dişlerin dış yüzü kısa salgı tüylü, tüp kısmı ise seyrek, kısa, dik örtü ve kısa salgı tüylü. İç yüzde dişler seyrek basık örtü tüylü, kenarlarda yoğun uzun, basık örtü tüylü, kaliks boğazı seyrek tüylüdür. Korallası parlak sarı, 9-13 mm, kaliksten uzun, tüpün üst kısmı ve lopların iç ve dış yüzü yoğun basık örtü tüylü, tüpün iç kısmında filamentlerin alt bölgesindeki tüyler tam halka şeklinde değildir. Üst dudağın iç

kısmında 2 kahverengi çizgi bulunmaktadır. Çiçeklenme zamanı Temmuz-Ağustos ayları arasındadır (Çizelge 4.14, Şekil 4.22, Şekil 4.23 ve Şekil 4.24).



Şekil 4.22. *Sideritis pisdica*'nın çiçekleri

Çizelge 4.14. *Sideritis pisdica*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis pisdica</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	8	10	9
KDB	2	4	3.4
BB	630	780	644
KOB	9	14	11.7



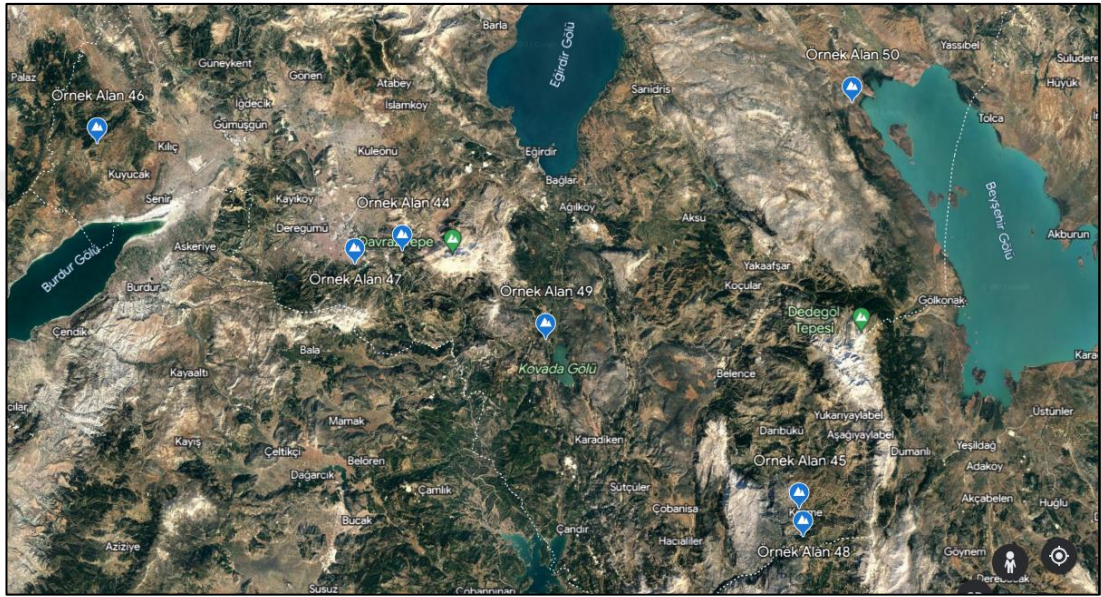
Şekil 4.23. *Sideritis pisdica*'nın arazi çalışması (Foto: H. FAKİR)



Şekil 4.24. *Sideritis pisdica*'nın herbarium çalışması

4.1.7.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis pisdica'nın yayılışı Isparta-Antalya Karayolu Üzeri, Isparta (1026 m); Kesme Köyü mevki, Sütçüler, Isparta (1092 m); Yenitepe mevki, Keçiörlü, Isparta (1296 m); Ayazmana Üstü mevki, Isparta (1133 m); Çukurca mevki, Sütçüler, Isparta (1067 m); Kırıntı mevki, Eğirdir, Isparta (1229 m); Sarıkaya mevki, Şarkıkaraağaç, Isparta (1247 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. *Sideritis pisdica*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.8. *Sideritis phrygia* Bornm. (Taşlıkçayı)

4.1.8.1. Habitus

Sideritis phrygia, taşlıkçayı olarak isimlendirilir. Çok yıllık, otsu, tabanda odunsudur. Gövdesi dik veya yükselici, 20-70 cm basit ve dallanmış, basık, beyaz ve tomentoz örtü tüylüdür (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. *Sideritis phrygia*'nın genel görünümü

4.1.8.2. Yaprak

Yapraklar her iki yüzde de beyaz tomentoz örtü tüylü, belirgin ağsı damarlı; alt gövde yaprakları 0.5-7 cm ye kadar saplı, lamina eliptik, oblanseolat, obovat, 3-4 x 0.8-1.6 cm, tepesi akut-obtus, akut-akuminat, kenarı serrat, tabanı kuneat, attenuat; orta gövde yaprakları sapsız veya 1 cm ye kadar saplı, lamina spatulat, oblanseolat, linear-lanseolat, 2-6 x 0.5-1 cm, tepesi akuminat, kenarı serrat-krenat, tabanı attenuat; üst yapraklar sapsız, lamina linear-lanseolattan linear-oblonga kadar 1.5-2 x 0.3-0.5 cm, tepesi akuminat, ucu sarımsı batıcı, kenarı tam veya hafif dentikulat, tabanı trunkattır. Yapraklar internodyumlardan kısadır. Internodyumlar orta ve üstte 4-9 cm boyunda, altta daha kısadır (Çizelge 4.15, Şekil 4.26).

Çizelge 4.15. *Sideritis phrygia*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis phrygia</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.5	1.1	0.9
YB	2.8	4.1	3.8

4.1.8.3. Çiçek

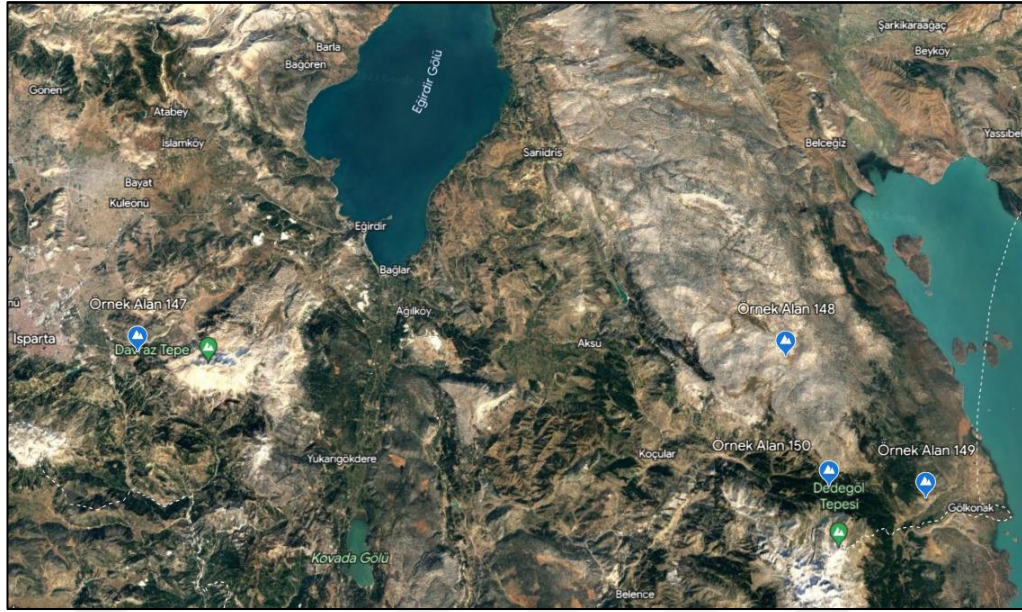
Çiçek durumu basit veya az dallanmıştır. Vertisillatlar 4-15 her vertisillat 5-6 çiçekli, vertisillatlar arası alt kısımlarda 0.5-2 (-4.5) cm, üst 0.5 cm ye kadar sıklaşmaktadır. Brakteler dış yüzde tomentoz örtü tüylü, iç yüzü üstte tomentoz, altta basık beyaz örtü tüylü; belirgin ağsı damarlı, alt brakteler orbikulattan reniforma kadar, akumenle birlikte 1.3-1.5 x 0.9-1.1 cm, akumen 3-6 mm; orta brakteler ovattan orbikulat-reniforma kadar, akumenle birlikte 1-1.5 x 0.8-1.1 cm akumen 2-5 mm; üst brakteler ovat- orbikulat, akumenle birlikte 0.8-1.0 x 0.8-0.9 cm, akumen 2-4 mm, bütün braktelerin kenarları tamdır. Kaliksi 8-10 mm, tüp 5-7 mm, dişler triangular-lanseolat, 3-3.5 x 1-1.5 m, hemen hemen eşit dişlerin dış yüzü ve tüp sık, uzun, dağınık örtü ve yoğun salgı tüylü. İç yüzde dişler basık örtü tüylü, tüp tüysüzdür. Korollası sarı, 12-13 mm, kaliksten bariz uzun, tüpün üst kısmı ve lopların dış yüzü yoğun, basık örtü tüylü, dudakların iç yüzü boğaza kadar örtü tüylü, tüpün iç kısmında filamentlerin alt bölgesindeki tüyler tam halka şeklinde değildir. Üst dudağın iç kısmında 2 kahverengi çizgi var veya yoktur. Çiçeklenme zamanı Haziran-Temmuz ayları arasındadır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. *Sideritis phrygia*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis phrygia</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	8	10	9
KDB	1	2	2
BB	300	410	363
KOB	2	3	3

4.1.8.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis phrygia'nın yayılışı Dedegöl Dağı, Yenişarbademli, Isparta (2215 m); Yenişarbademli-Isparta Yolu Güneyi Kayalık Yamaç Alan, Yenişarbademli, Isparta (1328 m); Melikler Yaylası, Yenişarbademli, Isparta (1584 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. *Sideritis phrygia*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.9. *Sideritis hispida* P. H. Davis (Sertçay)

4.1.9.1. Habitus

Dik gövdeli, basit nadiren dallı, yoğun kısa salgı tüylü, üst kısımları ise neredeyse örtü tüysüz ve yoğun salgı tüylü, endemik, 35-90 cm boyunda olan çok yıllık otsu bitkidir. *Sideritis hispida*, sertçay ve dağçayı olarak adlandırılmaktadır.

4.1.9.2. Yaprak

Yaprakların her iki yüzü seyrek uzun örtü ve damarlar boyunca kısa salgı tüylüdür. Alt yapraklar sapsız veya kısa saplı, eliptik-oblanseolat, kenarı serrat, serrulat-krenat, tabanı attenuat, orta yapraklar sapsız, 22 linear-lanseolat, kenarı tam veya hafif serrat, tabanı obtus, trunkat veya yaklaşık kordat, üst yapraklar sapsız, genişçe lanseolat, kenarı tam, tabanı amplexicauldur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. *Sideritis hispida*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis hispida</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.4	1.2	0.8
YB	1	8	5.5

4.1.9.3. Çiçek

Çiçek basit veya dallanmış, vertisillatlar 2-10, her vertisillat 6 çiçeklidir. Brakteoller siliat, tüysüz veya seyrek salgı tüylü, tam kenarlıdır. Kaliks 10-12 mm, dişler lanseolat, 3-4 x 1.2-1.6 cm, korolla sarı, 11-14 mm, üst dudağın iç yüzü seyrek kısa örtü tüylü ve iç kısmı kahverengi çizgili, alt dudağın iç yüzü yoğun basık örtü tüylü, fındıkçık ovat, 3-4 mm ve açık kahverengidir. Temmuz-Eylül ayları çiçeklenme zamanıdır (Çizelge 4.18, Şekil 4.28).

Çizelge 4.18. *Sideritis hispida*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

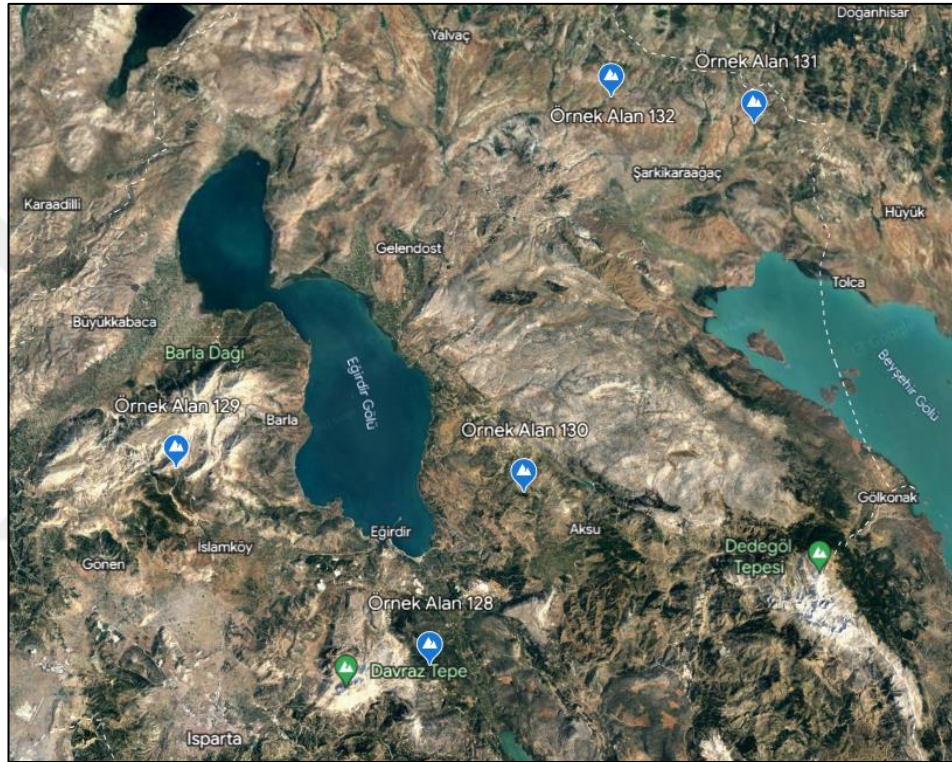
Tür	<i>Sideritis hispida</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	10	12	11.1
KDB	3	4	3.3
BB	340	510	389
KOB	11	14	11.7



Şekil 4.28. *Sideritis hispida*'nın çiçekleri (Foto: H. FAKİR)

4.1.9.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis hispida Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı mevki (1542 m); Barla mevki, Eğirdir, Isparta (1259 m); Sofular Köyü Yolu Üstü, Aksu, Isparta (1326 m); Köprü Köyü Kayalık Yamaç Alan, Şarkıkaraağaç, Isparta (1273 m); Dedeçam Köyü mevki, Yalvaç, Isparta (1209 m)'da yayılışı tespit edilmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. *Sideritis hispida*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.10. *Sideritis perfoliata* L. (Fincançayı)

4.1.10.1. Habitus

Fincançayı olarak isimlendirilen *Sideritis perfoliata* dik gövdeli, yoğun, uzun, dik, beyaz, hirsut örtü ve yoğun salgı tüylü, basit veya dallanmış, çok yıllık otsu, 20-90 cm boyunda tabanda odunsu bitkidir. Halk arasında cazık çayı olarak da adlandırılmaktadır (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. *Sideritis perfoliata*'nın genel görünümü (Foto: H. FAKİR)

4.1.10.2. Yaprak

Yapraklarının her iki yüzü beyaz basık örtü tüylü ve yoğun salgı tüylü veya değil, bütün yaprakları sapsız, alt ve orta yaprakların laminası oblong, lanseolat, ovat, kenarı krenat-dentattan, ince dentikulat-serrulata kadar, bazen tam, tabanı yuvarlakça, kordat, üst yaprakların laminası ovat, lanseolat, kenarı dentikular-serrulat, tabanı amplexikauldur (Çizelge 4.19, Şekil 4.31).

Çizelge 4.19. *Sideritis perfoliata*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis perfoliata</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	2.4	3.6	2.9
YB	5.4	6.9	5.9



Şekil 4.31. *Sideritis perfoliata*'nın yaprak ve çiçekleri

4.1.10.3. Çiçek

Çiçek durumu basit veya dallanmış, vertisillatlar 6-17, her vertisillat 3-6 çiçeklidir. Brakteoller seyrek, beyaz örtülü ve ince salgı tüylü, iç yüzü seyrek, beyaz, yatık örtü ve ince salgı tüylü, alt brakteler ovat, kordat, orta ve 31 üst brakteler ovat-orbikulat, kordattır. Kaliks 10-15 mm, dişler linear, akut-mukronat, dişlerin kenarları siliat, korolla parlak sarı, 13-17 mm, üst dudağın iç kısmında 2 kahverengi çizgi vardır. Mayıs-Eylül arası çiçeklenme zamanıdır (Çizelge 4.20, Şekil 4.32).

Çizelge 4.20. *Sideritis perfoliata*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis perfoliata</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	10	14	11.6
KDB	3	5	3.8
BB	520	920	811
KOB	13	15	13.8

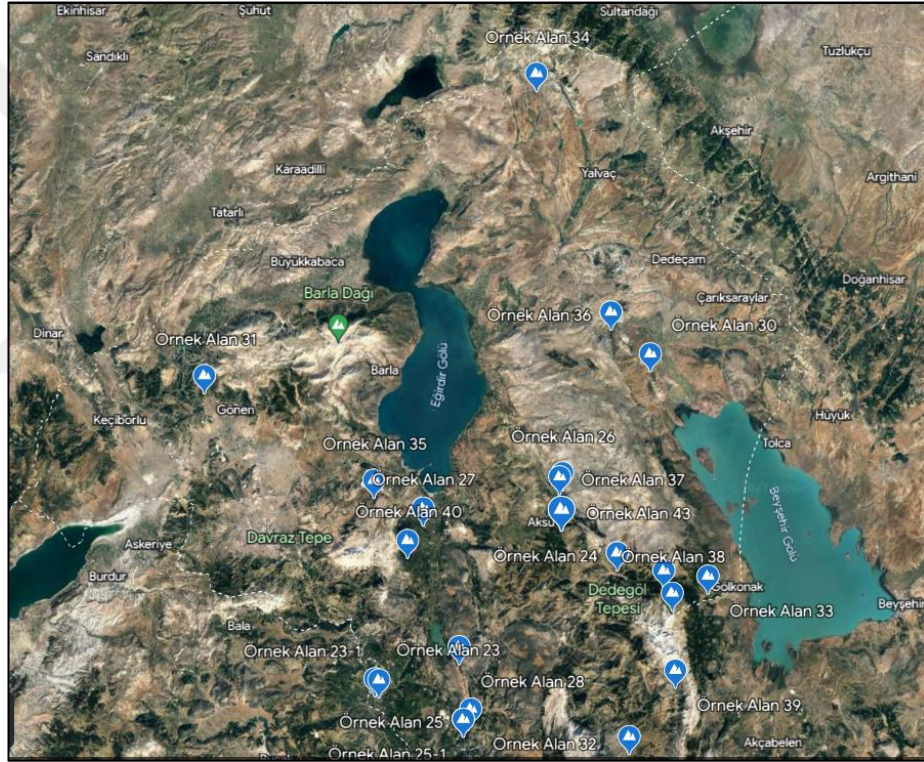


Şekil 4.32. *Sideritis perfoliata*'nın çiçekleri ve arazi uygulaması

4.1.10.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis perfoliata'nın Isparta İli Eğirdir İlçesi Aşağı Gökdere mevkii (331 m); Aksu Kayalık Yamaç Alan, Aksu, Isparta (1203 m); Sütçüler Yol Kenarı, Sütçüler, Isparta (869 m); Sorgun Yaylası mevkii, Isparta (1422 m); Balkırı Yaylası, Eğirdir, Isparta

(1391 m); Melikler mevkii, Yenişarbademli, Isparta (1535 m); Salur Köyü, Şarkikaraağaç, Isparta (1140 m); Kızılcık mevkii, Gönen, Isparta (1314 m); Müezzınler Köyü, Sütçüler, Isparta (1214 m); Koruyaka mevkii, Yalvaç, Isparta (1338 m); Ayvalı mevkii, Yalvaç, Isparta (1341 m); Bademli Köy Yolu Üzeri, Eğirdir (1295 m); Yenice kale mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1305 m); Başpınar mevkii, Aksu, Isparta (1482 m); Dedegöl Dağı, Yenişarbademli, Isparta (1582 m); Aşağı Yaylabel mevkii, Sütçüler, Isparta (1345 m); Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı, Eğirdir, Isparta (1557 m); Kesme Yol Üzeri, Sütçüler, Isparta (1009 m); Karaboğaz Deresi Yolu, Aksu, Isparta (1143 m); Söğüt Yaylası, Sütçüler, Isparta (1496 m)'da yayılışı tespit edilmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. *Sideritis perfoliata*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.11. *Sideritis stricta* Boiss. & Heldr. Apud Benth (Tilkikuyruğu Çayı)

4.1.11.1. Habitus

Tilkikuyruğu çayı çok yıllık, 55-65 cm boylanabilen, gövde basit, yeşil veya sarımsı, tüy örtüsü aşağıda basık, salgısız, üstte salgılı ve yayık salgısız tüylüdür. Halk arasında tokalı çay, dağçayı olarak da adlandırılmaktadır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. *Sideritis stricta*'nın genel görünümü

4.1.11.2. Yaprak

Alt yapraklar basık beyaz-ipeksi, tüysüzümsü, gövdenin ortasındaki yapraklar yeşil, yumuşak seyrek tüylü, yoğun ağsı damarlı, şeritsi-mızraksıdan şeritsiye kadar değişen şekillerde, keskin sivri uçlu veya sivri uçlu, ince dişli, sapsız, 3-5 x 0.5-1 cm'dir. Dairesel olarak dizilen çiçekler 10-18 adet, alttakilerin arasındaki uzaklık 1-3 cm, orta ve üsttekiler sıkışıktır. Orta brakteler yuvarlak-yüreksiden böbrek biçimliye kadar değişen şekillerde, 1-1.5 x 1-2 cm, uç kısmı 2-3 mm, basık-tüylüden tüysüze kadar çeşitlilik gösterebilen, 2-3 mm boyunda salgısız sillidir (Çizelge 4.21, Şekil 4.35).

Çizelge 4.21. *Sideritis stricta*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis stricta</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.6	1.2	0.9
YB	3.2	5.4	3.6

4.1.11.3. Çiçek

Kaliks 10-11 mm, şeritsi-mızraksı dişli, 3-4.5 mm, yayılan tüylü, tüp salgılı tüylüdür. Korolla sarı, 12-15 mm, tüylü ve içi kahverengi çizgilidir. Tohumlar fındıksı, yumurta biçimli, küçük 3 mm, düz ve kahverengi renklidir (Çizelge 4.22, Şekil 4.35).

Çizelge 4.22. *Sideritis stricta*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

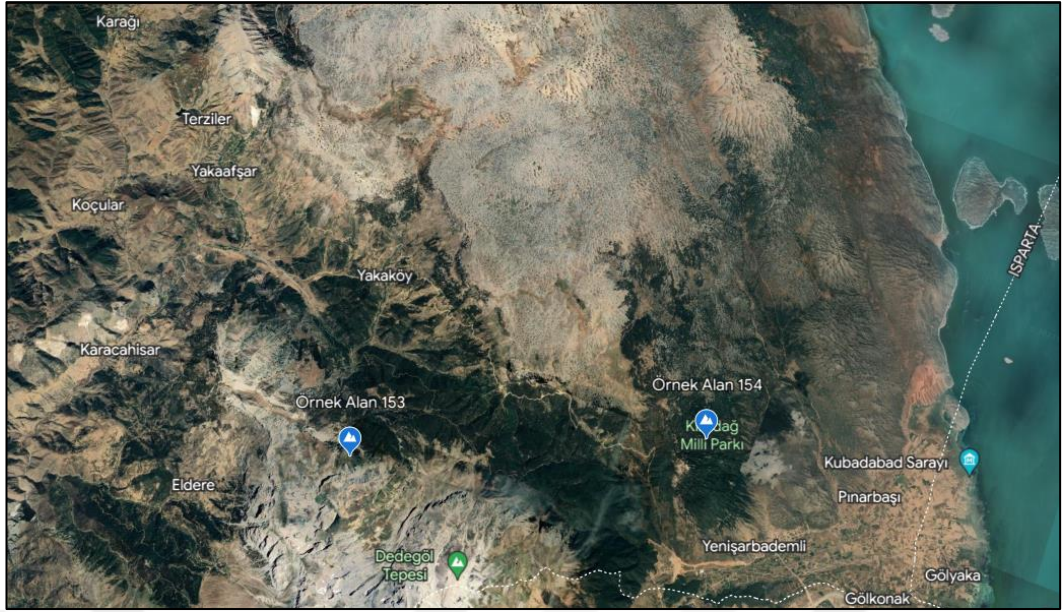
Tür	<i>Sideritis stricta</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	9.7	11.1	10.2
KDB	3	5	3.4
BB	520	670	587
KOB	12	15	13.7



Şekil 4.35. *Sideritis stricta*'nın yaprakları

4.1.11.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis stricta'nın Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü (1541 m); Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Kızıldağ Milli Parkı (1588 m) yayılışı tespit edilmiştir (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. *Sideritis stricta*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.12. *Sideritis dichotoma* Huter ( atal ay)

4.1.12.1. Habitus

 atal ay olarak adlandırılan *Sideritis dichotoma* 20-35 cm boylanabilen, gövdesi basit ya da az dallı, yoğun yaslanıcı y nl  kaba tüylü ve salgısız tüylüdür. Taban yaprakları ters mızraksı ve geni  e eliptik, dilsiz kamamsı, yaprak sapı 1-3 cm uzunluğundadır. Halk arasında sarıkız olarak adlandırılmaktadır ( ekil 4.37).



Şekil 4.37. *Sideritis dichotoma*'nın genel görünümü

4.1.12.2. Yaprak

Gövde yaprakları 2-3 cm arası çift halinde, yaprak ayası 4-6 cm uzunluğunda ve 0.8-1 cm genişliğinde, küt, iyice dişli ve düzdür (Çizelge 4.23, Şekil 4.38).

Çizelge 4.23. *Sideritis dichotoma*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis dichotoma</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	0.8	1.2	0.8
YB	4.1	5.7	5.1
YS	1.0	3.3	1.9

4.1.12.3. Çiçek

Halkalar 5-12 mm arası sayıda, tamamı kümelenmiş ya da en alttaki 1-2.5 mm uzaklıktadır. Ortadaki brahteleri yumurtamsı-dairesel, 1-1.7 cm uzunluğunda ve 0.8-

1 cm genişliğinde, aniden sipsivridir. Çanak 8-10 mm uzunluğunda, yoğun tüylü, dişler şeritsi mızraksı ve sivridir. Taç sarı renkli, 11-13 mm uzunluğunda ve içi tüylüdür (Çizelge 4.24, Şekil 4.38).

Çizelge 4.24. *Sideritis dichotoma*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis dichotoma</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	8	10	9
KDB	3	4	3
BB	210	310	261
KOB	7	9	8

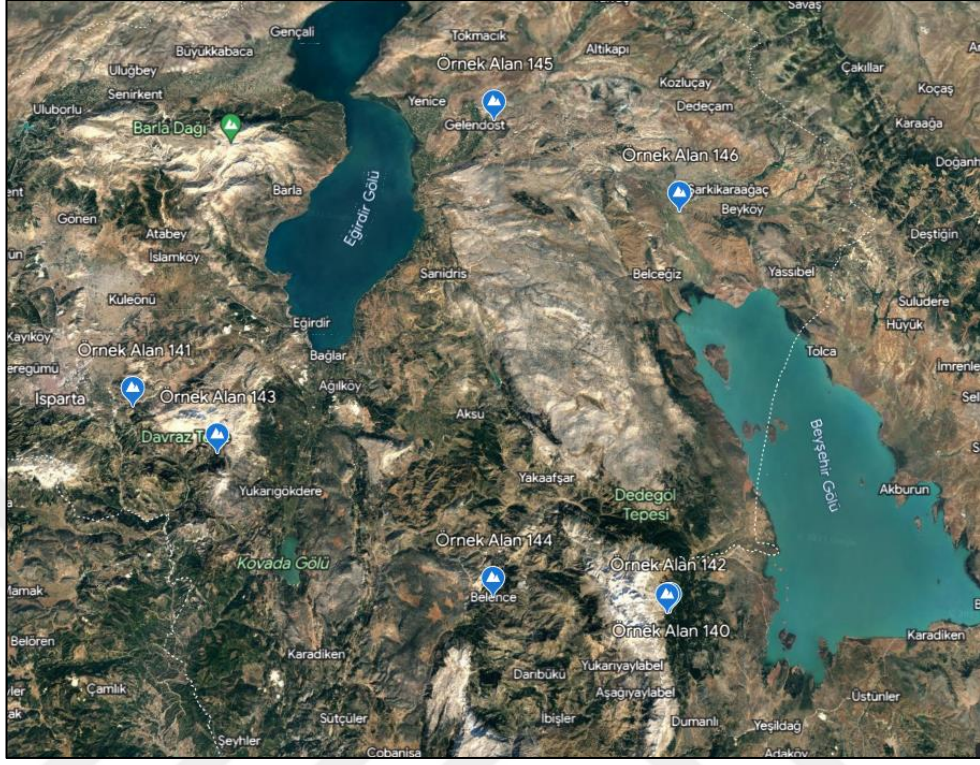


Şekil 4.38. *Sideritis dichotoma*'nın çiçekleri ve arazi uygulaması

4.1.12.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis dichotoma'nın yayılışı Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü, Yenişarbademli, Isparta (1839 m); Sav Kasabası Dağlık mevkii, Isparta (1142 m); Belence Köyü mevkii, Sütçüler, Isparta (1087 m); Bağılı Köyü mevkii, Gelendost,

Isparta (983 m); Yenişarbademli Dağı Kayalık Alan, Isparta (1539 m); Fakılar Mevkii, Şarkikaraağaç, Isparta (1243 m)'da tespit edilmiştir (Şekil 4.39).



Şekil 4.39. *Sideritis dichotoma*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.13. *Sideritis cilicica* Boiss & Bal. (Kandilçayı)

4.1.13.1. Habitus

Çok yıllık, 30-75 cm boylanabilen, basit veya dallı, aşağıya doğru yoğun basık veya hafif basık beyaz pannoz, örümcek ağı yünlü ve salgılı, üstte yeşilimsi tüylüdür. Kandilçayı olarak adlandırılmaktadır (Şekil 4.40).

4.1.13.2. Yaprak

Gövde yaprakları mızraksı-dikdörtgenimsi, neredeyse küt-sivri, sapsız, ince çentikli-tırtıklıdır ve 3-6 x 0.6-2 cm boyundadır (Çizelge 4.25, Şekil 4.40).

Çizelge 4.25. *Sideritis cilicica*'nın yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis cilicica</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	1	3	1.8
YB	3	6	5.1

4.1.13.3. Çiçek

Verticillaster 10-15, 6-çiçekli, boğum arası 1-4 cm'dir. Orta diş telleri sarımsı-yeşil, puberulent ve salgılı, orbiküler ila böbreksi arası, 1.2-2 x 1-2.5 cm, keskinliği 2-5 mm'dir. Kaliks 8-12 mm, dişler 3-4 mm, lineer-mızrak şeklinde, subakut, sinüsü yuvarlatılmış ve tabanda biraz daralmış, yoğun tüylü, tüp glandülerdir. Taç yaprağı sarı renk, 11-13 mm, tüylü ve içinde kahverengi çizgilidir (Çizelge 4.26, Şekil 4.40).

Çizelge 4.26. *Sideritis cilicica*'nın kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

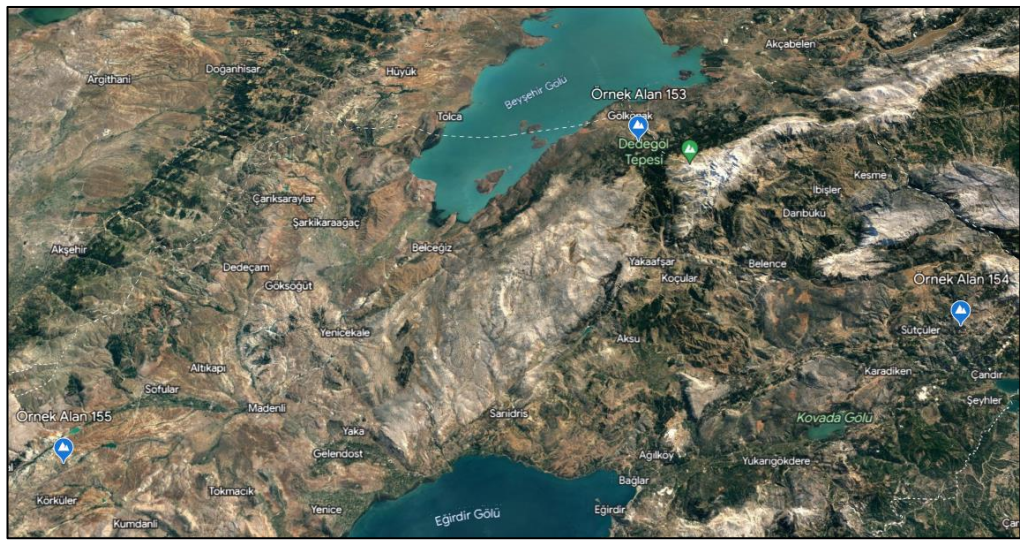
Tür	<i>Sideritis cilicica</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	10	12	11.1
KDB	2	5	3.3
BB	310	460	387
KOB	11	13	12



Şekil 4.40. *Sideritis cilicica*'nın görünümü (Foto: H. FAKİR)

4.1.13.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis cilicica'nın Yenişarbademli Göknaar Sahası Yamaç mevkii, Yenişarbademli, Isparta (1421 m); Sarımeahmetler mevkii Kayalık Alan, Sütçüler, Isparta (1413 m); Ayvalı-Terziler Yolu Kayalık Yamaç Alan, Yalvaç, Isparta (1279 m)'da yayılışı tespit edilmiştir (Şekil 4.41).



Şekil 4.41. *Sideritis cilicica*'nın bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.1.14. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*

4.1.14.1. Habitus

Dağ çayı olarak adlandırılmasının yanında halk arasında Amanos çayı olarak da adlandırılan *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis* tabanda odunsu, basit ya da tabandan itibaren seyrek dallanmış çok yıllık bitkidir. Çok yıllık bitki veya küçük çalılar, piloz veya tomentoz, salgı tüylü veya değil, nadiren tüsüzdür (Şekil 4.42).

4.1.14.2. Yaprak

Yaprakları düz kenarlı veya krenat-dentat. Vertisillatlar (4-)-6-(-10) çiçekli, vertisillatlar belirgin aralıklı veya az çok birbirine yakın; brakteler yapraksı, düz kenarlı ve genellikle kaliks tüpünü örter; brakteol yoktur (Çizelge 4.27, Şekil 4.42).

Çizelge 4.27. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in yaprak ölçüm değerleri

Tür	<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>		
Değerler	En küçük (cm)	En büyük (cm)	Ortalama (cm)
YE	1.1	1.6	1.4
YB	3.0	6.0	4.5

4.1.14.3. Çiçek

Korolla genellikle sarı renktir üst dudak dik az çok yassı, tam veya bifit, alt dudak 3 lobludur. Stamenler 4 adet, korolla tüpü içindedir, stilus korolla tüpü içindedir. Meyve fındıkçık, ovat, uçta yuvarlak, tüsüz veya nadiren uçta seyrek tüylüdür (Çizelge 4.28, Şekil 4.42).

Çizelge 4.28. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in kaliks, brakteol ve korolla ölçüm değerleri

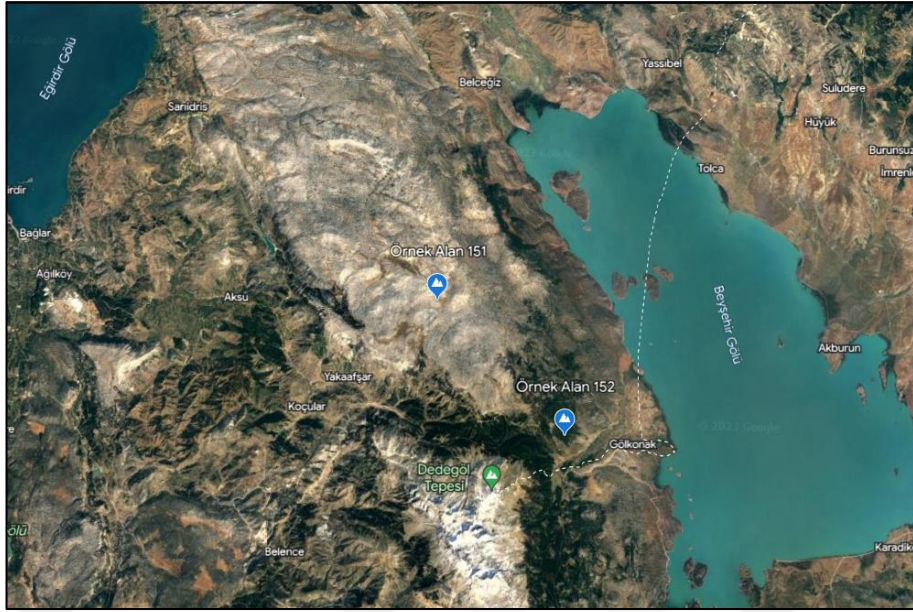
Tür	<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>		
Değerler	En küçük (mm)	En büyük (mm)	Ortalama (mm)
KAB	7	9	7.6
KDB	2.0	2.6	2.2
BB	190	310	246
KOB	8.0	14.0	10.8



Şekil 4.42. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in çiçekleri

4.1.14.4. Bölgedeki yayılışı

Sideritis syriaca subsp. *nusairiensis*'in yayılışı Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı'nda (2564 m); Isparta İli Yenişarbademli İlçesi *Pinus nigra* Orman Üstü (1345 m)'nde tespit edilmiştir (Şekil 4.43).



Şekil 4.43. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in bölgedeki yayılış alanlarına ait haritası

4.2. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Örnek Alanların Yükselti, Eğim, Bakı ve Yayılış Alanı Özelliklerine Ait Bulgular

Çalışmamızda Isparta İli'nde yayılış gösteren *S. perfoliata* L., *S. hispita* P.H. Davis, *S. libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm., *S. libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *S. condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham, *S. cilicica* Boiss. & Bal., *S. congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *S. stricta* Boiss. & Heldr. Apud. Bentham, *S. leptoclada* Hwarz & P.H. Davis, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Hub-Mor, *S. pisidica* Boiss & Heldr. Apud Bentham, *S. phrygia* Bornm, *S. dichotoma* Huter, *S. erythrantha* Boiss & Heldr. Apus bentham var. *erythrantha* olmak üzere 14 taksona ait örnekler toplanmıştır.

Yapılan araştırmada, Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. perfoliata* L.'nin alındığı örnek alanlarda en düşük yükselti Isparta İli Eğirdir İlçesi Aşağı Gökdere'den 331 m, en üst yükselti ise Isparta ilinde Yenişarbademli ilçesi Dedegöl Dağı'ndan 1582 m'de olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. perfoliata* L.'nin %5-45 eğimli, yamaç kayalık, taşlı ve az taşlı alanlarda, güney, güney batı, güney doğu, kuzey doğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. leptoclada'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Sütçüler İlçesi Çobanisa Köyü'nden 1187 m, en üst yükselti ise Isparta ili Aksu ilçesi *Pinus brutia* orman üstü'nde 1232 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. leptoclada*'nın %35-40 eğimli, sarp kaya üzerleri, kayalık ve taşlık alanlarda, güney, güney batı ve güney doğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. erythrantha var *erythrantha*'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Şarkikaraağaç İlçesi Armutlu mevki'nden 1346 m, en üst yükselti ise Isparta ili Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı Kayalık Yamaç Alan Üstü'nden 2160 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. erythrantha* var. *erythrantha*'nın %25-45 eğimli, kuzey, kuzey batı, güney, güney doğu ve güney batı bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. congesta'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere'den 1034 m, en üst yükselti ise Isparta ili Eğirdir İlçesi Bademli Köyü'nden 1542 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. congesta*'nın %30-45 eğimli, güney bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. libanotica subsp. *linearis*'in örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Eğirdir Kovada Gölü Kenarı'nda 1016 m, en üst yükselti ise Eğirdir Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı'nda 1540 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. libanotica* subsp. *linearis*'in %20-45 eğimli, kuzey, kuzeydoğu güney, güneydoğu ve güneybatı bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. libanotica subsp. *libanotica*'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Eğirdir İlçesi Aşağı Gökdere Girişi Güney Yamaçları'nda 335 m, en üst yükselti ise Isparta İli Eğirdir İlçesi Balkırı Mevkii'nde 1624 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. libanotica* subsp. *libanotica*'nın %20-45 eğimli, güney, güneydoğu, güneybatı, kuzey ve kuzeydoğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. pisidica'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta-Antalya Karayolu Üzeri' den 1026 m, en üst yükselti ise Isparta İli Şarkikaraağaç İlçesi Sarıkaya Mevkii' den 1247 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli' nde belirlenen örnek alanlarda *S. pisidica*'nın %20-40 eğimli, kuzey doğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. phrygia'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Yenişarbademli-Isparta Yolu Güneyi Kayalık Yamaç Alan'dan 1328 m, en üst yükselti ise Isparta İli Yenişarbademli Dedegöl Dağı'dan 2215 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli' nde belirlenen örnek alanlarda *S. phrygia*'nın %5-45 eğimli, güney ve güney doğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. hispida'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta ili Eğirdir İlçesi Barla Mevkii'den 1259 m, en üst yükselti ise Isparta İli Eğirdir İlçesi Yukarı Gökdere Köyü Kasnak Meşesi Tabiatı Koruma Alanı Mevkii'den 1542 m belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. hispida*'nın %30-45 eğimli, kuzey, güney, güneydoğu ve güneybatı bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. dichotoma'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Gelendost İlçesi Bağlılı Köyü Mevkii'den 983 m, en üst yükselti ise Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı'dan 1839 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. dichotoma*'nın %25-55 eğimli, güney bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. cilicica'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Yalvaç İlçesi Ayvalı-Terziler Yolu'nda 1279 m, en üst yükselti ise Isparta İli Yenişarbademli Gökmar Sahası Yamaç Mevkii'den 1421 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. cilicica*'nın %45 eğimli kuzey, güney, güneydoğu ve güneybatı bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. stricta'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı'nda 1541 m, en üst yükselti ise Isparta İli Yenişarbademli ilçesi Kızıldağ Milli Parkı'ndan 1588 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen

örnek alanlarda *S. stricta*'nın %45 eğimli, güney bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. condensata'nın örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Eğirdir İlçesi Aşağı Gökdere Girişi Mevkii'den 332 m, en üst yükselti ise Isparta İli Aksu İlçesi 2235 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'nde belirlenen örnek alanlarda *S. condensata*'nın %15-55 eğimli, kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı, güney, güneydoğu ve güneybatı bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

S. syriaca subsp. *nusairiensis*'in örnek alanlar içerisinde en düşük yükselti Isparta İli Yenişarbademli İlçesi *Pinus nigra* orman üstü mevkii 1345 m, en üst yükselti ise Isparta İli Yenişarbademli İlçesi Dedegöl Dağı'nda 1541 m olarak belirlenmiştir. Isparta İli'de belirlenen örnek alanlarda *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in %45 eğimli, güney ve güneydoğu bakılarda yayılış yaptığı gözlemlenmiştir.

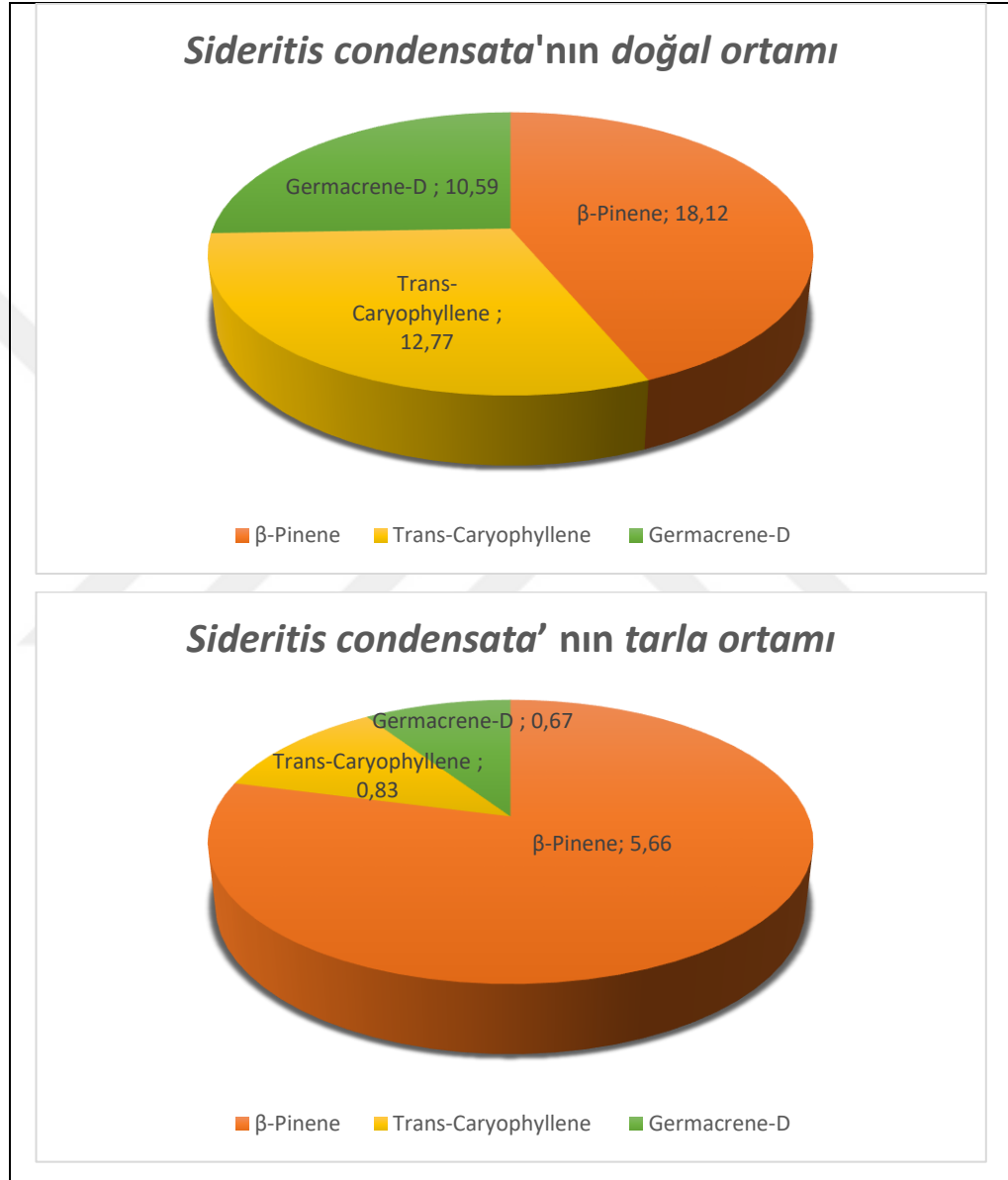
4.3. Yaprak ve Çiçek Uçucu Bileşenlerine Ait Bulgular

Isparta İli'nde yayılış gösteren *S. perfoliata* L., *S. hispita* P.H. Davis, *S. libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Benth) Bornm., *S. libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *S. condensata* Boiss. & Heldr. Apud Benth, *S. cilicica* Boiss. & Bal., *S. congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *S. stricta* Boiss. & Heldr. Apud. Benth, *S. leptoclada* hwarz & P.H. Davis, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Hub-Mor, *S. pisidica* Boiss & Heldr. Apud Benth, *S. phrygia* Bornm, *S. dichotoma* Huter, *S. erythrantha* Boiss & Heldr. Apus Benth var. *erythrantha* taksonlarının doğal ortamdan ve tarla ortamından uçucu bileşenleri SPME (katı tabanlı mikroekstraksiyon yöntemi) analizi ile belirlenmiştir. Kültüre alınamayan türlerin doğal ortamdaki uçucu bileşen analiz sonuçları EK A'da verilmiştir.

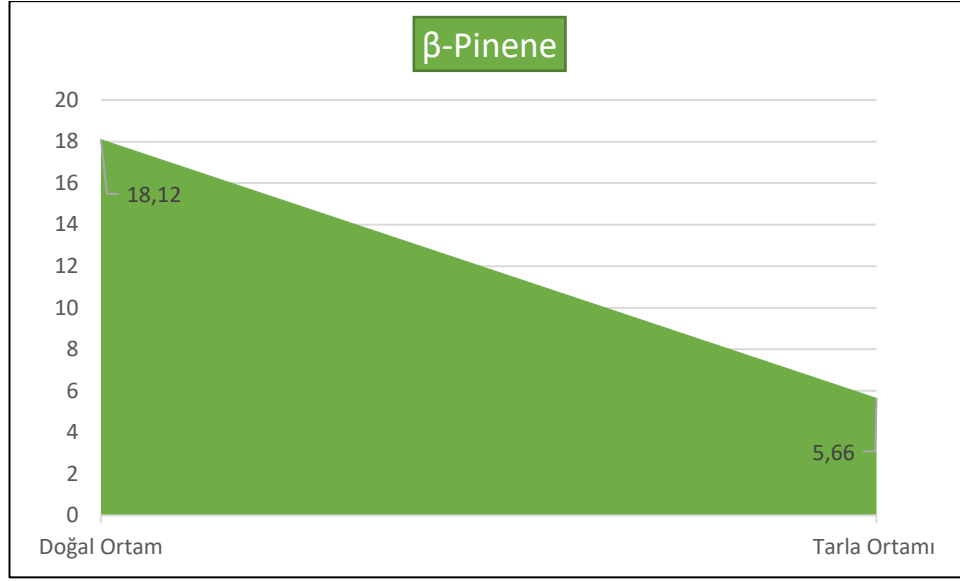
Araştırma bölgesinden *Sideritis* türleri, doğal ortamında çiçeklenme dönemi ve tarla ortamında çiçeklenme dönemi olmak üzere iki farklı alandan toplanmış ve SPME analizi ile uçucu bileşenleri tespit edilmiştir.

S. condensata'nın SPME analizi ile 103 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.29'da verilmiştir. *S. condensata*'nın β -pinene, trans-

caryophyllene ve germacrene-D ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.44). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre β -pinene (%18.12), *trans*-caryophyllene (%12.77) ve germakren D (%10.59); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre β -pinene (%5.66), *trans* caryophyllene (%0.83) ve germakren D (%0.67) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.44 ve Şekil 4.45).



Şekil 4.44. *Sideritis condensata*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.45. *Sideritis condensata*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.29. *Sideritis condensata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis condensata</i> Boiss. Et. Heldr. Apud Bentham				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	Tricyclene	8.445	0.02	-
2	α -Thujene	8.618	0.43	0.11
3	α -Pinene	8.891	9.30	2.32
4	Camphene	9.441	0.16	0.06
5	Verbenene	9.566	-	0.05
6	(E)-2-Heptenal	9.789	0.02	-
7	Benzaldehyde	9.885	0.49	0.17
8	Sabinene	10.357	0.91	0.27
9	β -Pinene	10.563	18.12	5.66
10	1-Octen-3-ol	10.712	0.47	0.02
11	3-Octanone	10.885	0.10	0.12
12	β -Myrcene	11.036	2.37	0.13
13	(E,E)-2,4-Heptadienal,	11.289	0.39	0.38
14	Ethyl hexanoate	11.398	-	0.17
15	Octanal	11.542	-	0.17
16	n-Octanal	11.555	0.03	0.17
17	l-Phellandrene	11.611	0.05	0.17
18	2-Propylfuran	11.869	-	0.15
19	Hexyl acetate	11.925	-	0.05
20	α -Terpinene	12.034	0.06	0.07

Çizelge 4.29. *Sideritis condensata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis condensata</i> Boiss. Et. Heldr. Apud Benth				
21	<i>p</i> -Cymene	12.320	0.25	0.15
22	Limonene	12.502	-	2.58
23	<i>dl</i> -Limonene	12.533	5.56	0.15
24	Eucalyptol	12.616	-	0.08
25	1,8-Cineole	12.641	0.11	2.58
26	<i>cis</i> -Ocimene	12.830	1.40	0.73
27	Benzeneacetaldehyde	13.034	0.12	0.02
28	β -Ocimene Y	13.252	4.46	1.06
29	γ -Terpinene	13.650	0.12	0.09
30	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	14.150	-	0.20
31	α -Terpinolene	14.705	0.15	0.14
32	1-Methyl-4-isopropenylbenzene	14.870	0.07	0.09
33	Linalool	15.324	0.09	0.05
34	<i>n</i> -Nonanal	15.489	0.17	0.47
35	1-Octen-3-yl-acetate	15.655	0.03	-
36	α -Campholene aldehyde	16.297	0.02	-
37	α -Campholenal	16.310	-	0.12
38	<i>p</i> -Mentha-1,5,8-triene	16.436	0.11	0.25
39	3,7-Dimethyl-1,3,6-Octatriene	16.853	0.13	-
40	Napinone	16.754	-	0.06
41	trans-Pinocarveol	16.867	-	0.28
42	Carveol	17.106	-	0.03
43	Pinocarvone	17.668	-	0.39
44	4-Terpineol	18.402	-	0.02
45	4-Methylacetophenone	18.571	-	0.48
46	Methyl salicylate	18.789	0.24	-
47	Myrtenal	18.926	0.15	0.53
48	Dodecane	19.194	0.08	0.07
4	Capraldehyde	19.377	0.05	-
50	Decanal	19.386	-	0.28
51	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.292	0.03	0.06
52	2,6-Dimethyl-1,7-Octadiene-3-ol	20.375	0.02	-
53	Hexyl 2-methylbutyrate	20.480	-	0.16
54	Butanoic acid	20.491	0.03	-
55	Cuminaldehyde	20.690	3.00	0.06

Çizelge 4.29. *Sideritis condensata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

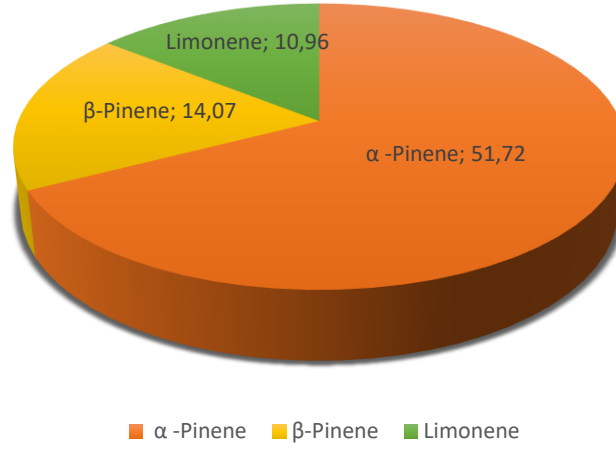
<i>Sideritis condensata</i> Boiss. Et. Heldr. Apud Benth				
56	Carvone	20.749	-	0.15
57	E-Citral	21.655	-	0.03
58	1-Tridecene	22.539	-	0.05
59	1-Heptadecene	22.553	0.02	-
60	Benzyl isobutyrate	22.653	-	0.04
61	Tridecane	22.860	0.08	0.09
62	Carvacrol	22.899	-	0.06
63	3(Z)-Hexenyl-tiglate	23.596	0.21	0.49
64	Hexyl-tiglate	23.848	0.11	0.13
65	Bicycloelemene	23.926	-	0.66
66	α -Cubebene	24.472	1.01	2.67
67	Eugenol	24.598	0.07	-
68	Ylangene	25.226	0.23	0.17
69	α -Copaene	25.474	3.05	4.08
70	β -Bourbonene	25.742	1.96	2.97
71	epi-bicyclosquiphellandrene	25.883	0.77	1.79
72	β -Elemene	25.917	-	0.93
73	Sativen	26.081	-	0.29
74	Phenyl ether	26.241	0.06	-
75	Tetradecane	26.345	0.04	0.19
76	α -Gurjunene	26.538	0.03	16.68
77	trans-Caryophyllene	27.005	12.77	0.83
78	β -Cubebene	27.281	0.52	0.31
79	β -Gurjunene	27.424	0.23	-
80	α - Cedrol	27.548	-	0.58
81	(+)-Aromadendrene	27.568	0.55	0.53
82	Isodene	27.799	0.64	-
83	γ -Gurjunene	27.883	-	0.35
84	Cadina-1(6),4-diene	28.057	-	7.52
85	ϵ - β -Farnesene	28.079	5.28	0.52
86	Alloaromadendrene	28.321	-	0.77
87	Germacrene-D	28.545	10.59	1.28
88	δ -Cadinene	28.699	0.25	3.94
89	γ -Cadinene	28.799	2.09	10.94
90	δ -Murolene	28.786	-	1.07
91	α -Bergamotene	29.282	2.01	6.00

Çizelge 4.29. *Sideritis condensata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

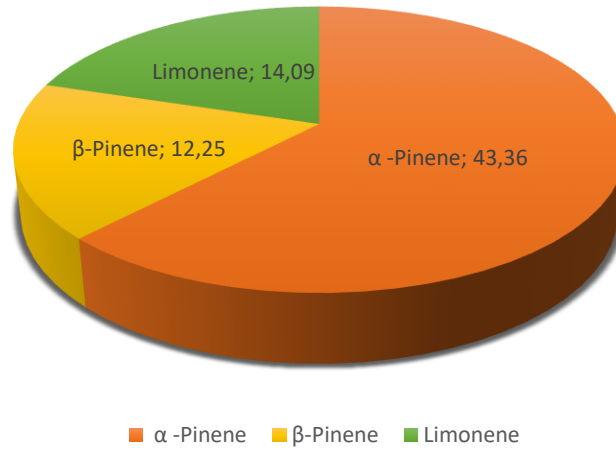
<i>Sideritis condensata</i> Boiss. Et. Heldr. Apud Benth				
92	Bicyclogermacrene	29.469	4.36	0.61
93	α -Muurolene	29.541	0.89	1.06
94	Farnesene	29.714	0.98	6.00
95	β -Bisabolene	29.829	0.20	0.19
96	Calamenene	30.581	-	1.44
97	α -Cadinene	30.714	-	0.42
98	α -Calacorene	30.859	0.07	-
99	Isocaryophyllene	31.492	-	0.24
100	Cedr-8-en-13-ol	31.991	-	1.08
101	Caryophyllene oxide	32.145	0.26	1.37
102	cis-Farnesol	35.269	0.07	-
103	ar-Curcumene	42.370	0.06	-

S. perfoliata'nın SPME analizi ile 93 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.30'da verilmiştir. *S. perfoliata*'nın α -pinene, β -pinene ve limonene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.46). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%51.72), β -pinene (%14.07) ve limonene (%10.96); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%43.36), β -pinene (%12.25) ve limonene (%14.09) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.46 ve Şekil 4.47).

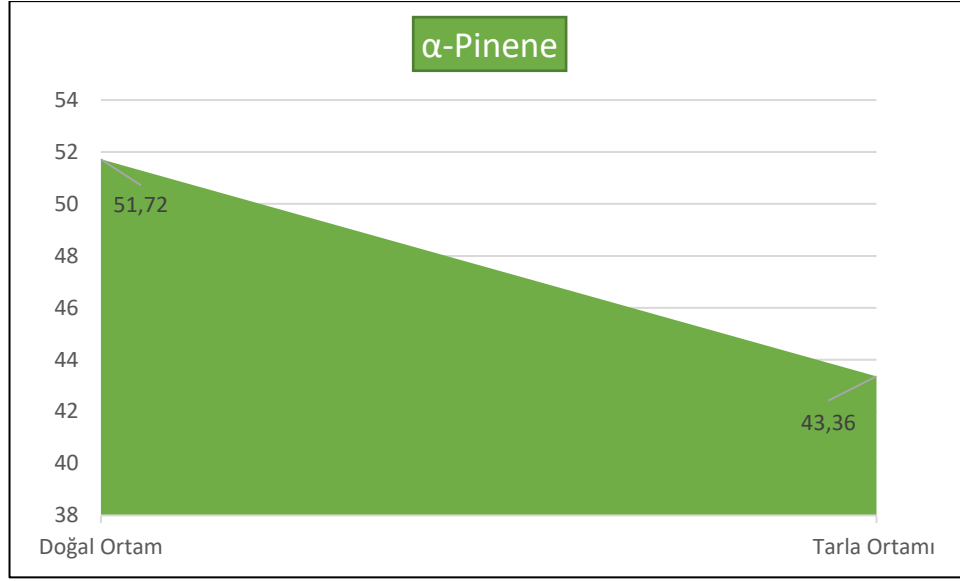
Sideritis perfoliata'nın doğal ortamı



Sideritis perfoliata'nın tarla ortamı



Şekil 4.46. *Sideritis perfoliata*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.47. *Sideritis perfoliata*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.30. *Sideritis perfoliata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis perfoliata</i> L.				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	Tricyclene	8.483	0.05	0.05
2	α -Thujene	8.636	0.10	0.19
3	1-Phenyl-2-Propanol	8.710	0.21	-
4	α -Pinene	9.277	51.72	43.36
5	Camphene	9.555	0.45	0.31
6	Verbenene	9.685	0.02	0.02
7	Benzaldehyde	9.939	0.35	0.50
8	Sabinene	10.368	-	0.62
9	β -Phellandrene	10.417	0.36	-
10	β -Pinene	10.685	14.07	12.25
11	1-Octen-3-ol	10.739	-	0.06
12	3-Octanone	10.893	-	0.02
13	β -Myrcene	11.148	5.73	6.41
14	(E,E)-2,4-Heptadienal	11.330	0.14	-
15	Octanal	11.402	-	0.04
16	δ -3 Carene	11.420	2.05	3.52
17	n-Octanal	11.604	0.11	-
18	Δ -Phellandrene	11.633	-	1.00
19	α -Phellandrene	11.660	0.39	-
20	α -Terpinene	12.068	0.13	0.32

Çizelge 4.30. *Sideritis perfoliata*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis perfoliata</i> L.				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
21	p-Cymene	12.362	0.40	0.24
22	Limone	12.676	10.96	14.09
23	cis-Ocimene	12.923	3.40	3.60
24	Benzeneacetaldehyde	13.083	0.05	0.04
25	β -Ocimene Y	13.262	0.32	0.44
26	α -Thujene	13.494	0.04	-
27	γ -Terpinene	13.672	-	0.56
28	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.678	0.29	-
29	trans-Sabinene hydrate	14.161	0.01	0.05
30	P-Menth-1-Ene-3.8-Diol (CIS)	14.265	0.01	-
31	Farnesol	14.345	-	0.06
32	p-Mentha-1,5,8-triene	14.510	0.01	-
33	2-Carene	14.591	-	0.09
34	α -Terpinolene	14.758	1.63	4.46
35	Benzene, 1-Isopropenyl-Methyl-	14.893	0.11	-
36	4-Isopropenyl-1-methylbenzene	14.911	-	0.08
37	Linalyl formate	15.338	0.20	-
38	Linalool	15.364	-	0.39
39	n-Nonanal	15.503	0.02	0.01
40	β -Ocimene Y	15.635	0.00	-
41	p-Mentha-1,5,8-triene	16.130	0.03	-
42	α -Campholenal	16.318	-	0.03
43	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)	16.407	0.26	0.04
44	Nealloocimene	16.412	-	0.34
45	p-Mentha-1,5,8-triene	16.597	0.02	0.03
46	Trans-Limonene Oxide	16.738	0.01	0.02
47	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)-	16.857	0.03	-
48	Pinocarpone	17.669	-	0.03
49	Carveol	18.321	0.01	0.07

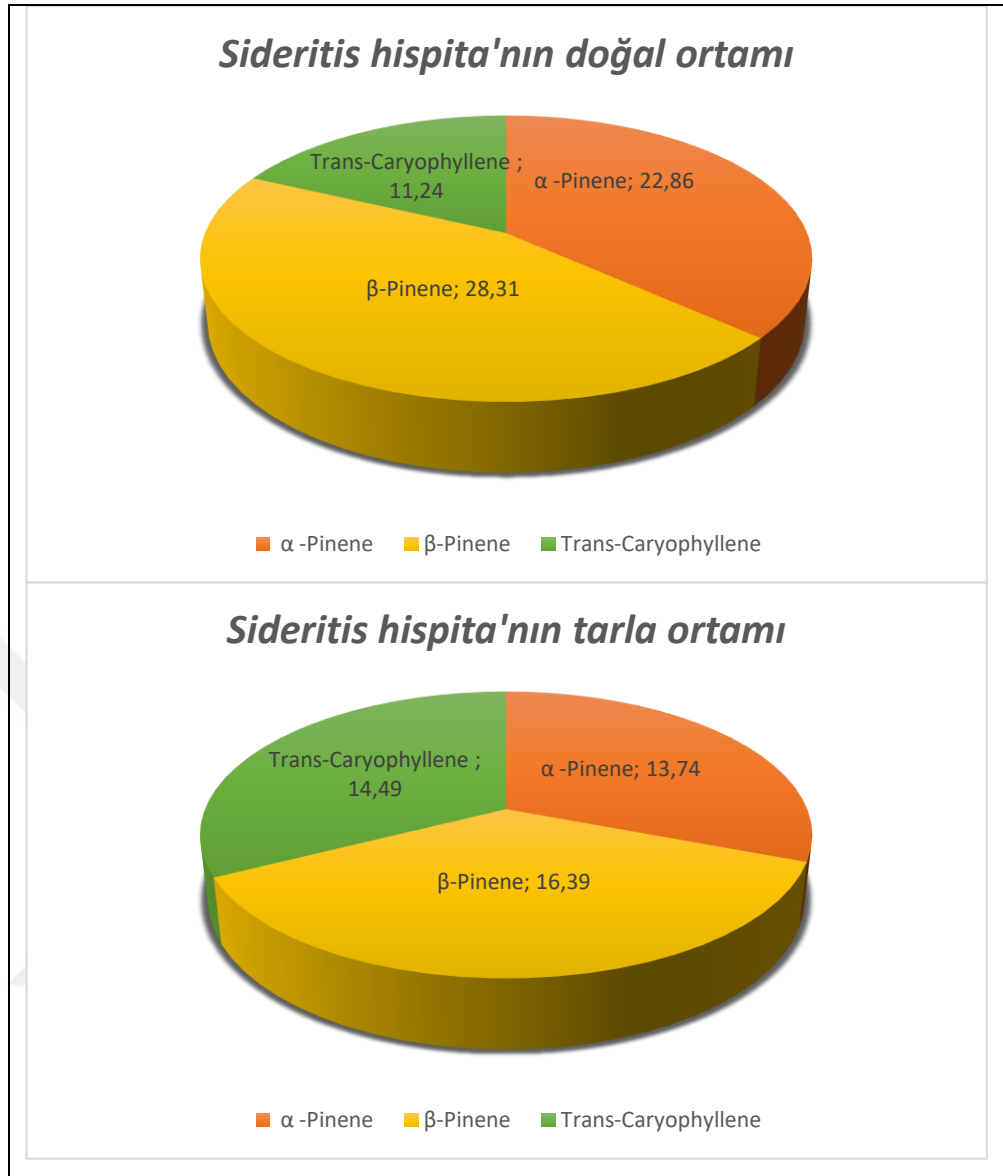
Çizelge 4.30. *Sideritis perfoliata*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis perfoliata</i> L.				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
50	Benzeneethanol, α -dimethyl-, acetate (CAS) Dmbca	18.650	0.00	-
51	Methyl salicylate	18.794	0.08	0.26
52	Decanal	19.395	-	0.81
53	Capraldehyde	19.408	0.99	-
54	2,2-Dideutero Octadecanal	23.100	0.00	-
55	α -Cubebene	24.470	0.02	0.02
56	Eugenol	24.604	0.07	-
57	α -Copaene	25.458	0.01	0.04
58	β -Bourbonene	25.706	-	0.19
59	Epi-Bicyclosesquiphellandrene	25.850	-	0.05
60	β -Elemene	25.908	-	0.03
61	Trans-Caryophyllene	26.450	0.00	-
62	α -Gurjunene	26.547	0.09	0.04
63	Caryophyllene	27.013	3.88	2.34
64	β -Cubebene	27.251	-	0.03
65	Humulene	27.924	0.01	-
66	β -Farnesene <(E)	28.040	0.15	0.09
67	α -Humulene	28.124	0.14	0.08
68	Cycloisositivene	28.447	0.04	0.02
69	γ -Cadinene	28.740	-	0.02
70	Germacrene-D	28.956	0.00	0.61
71	α -Bergamotene	29.235	-	0.02
72	α -Farnesene <(E,E)	29.266	0.03	0.08
73	γ -Murolene	29.307	-	0.04
74	Farnesene <(E,E)	29.705	0.03	-
75	Bornyl isovalerate	29.770	0.01	-
76	δ -Cadinene	30.131	-	0.04
77	5. β ,7 β H,10. α -Eudesm-11-En-1- α .-OL	31.433	0.01	-
78	Viridiflorol	32.134	-	0.12
79	Cycloisositivene	32.148	0.06	-
80	Globulol	32.487	-	0.06
81	α -Amorphene	33.569	-	0.11
82	Aristolen	33.596	0.06	-

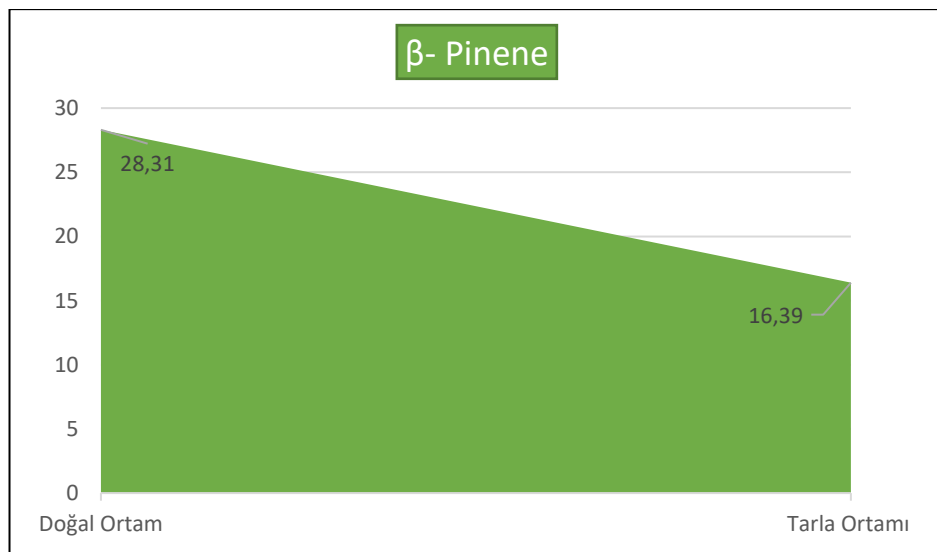
Çizelge 4.30. *Sideritis perfoliata*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis perfoliata</i> L.				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
83	Bombykol	34.511	0.05	0.06
84	9,12,15-Octadecatrien-1-ol, (Z,Z,Z)-	34.627	0.02	0.06
85	(Z)6-Pentadecen-1-ol	34.716	-	0.03
86	Cyclododecene	34.755	0.03	-
87	Valeranone	34.884	-	0.57
88	Thalenone, octahydro-4a,8a- dimethyl-7-(1-methylethyl)-, [4aR-(4a. α ,7. β	34.904	0.44	-
89	Manoyl oxide	44.036	-	0.66
90	Sclareol	44.059	0.09	0.04

S. hispita'nın SPME analizi ile 102 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.31'de verilmiştir. *S. hispita*'nın α -pinene, β -pinene ve trans-caryophyllene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.48). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%22.86), β -pinene (%28.31) ve trans-caryophyllene (%11.24); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%13.74), β -pinene (%16.39) ve trans-caryophyllene (%14.49) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.48 ve Şekil 4.49).



Şekil 4.48. *Sideritis hispita*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.49. *Sideritis hispita*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.31. *Sideritis hispita*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis hispita</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	Tricyclene	8.455	0.05	0.02
2	α -Thujene	8.635	1.01	0.31
3	α -Pinene	8.986	22.86	13.74
4	Benzene, 1-propenyl- (CAS) Propenylbenzene	9.300	1.05	0.28
5	Camphene	9.454	0.37	0.19
6	Verbenene	9.573	-	0.07
7	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.894	0.29	0.16
8	Sabinene	10.329	-	0.88
9	β -Phellandrene	10.409	1.42	-
10	β -Pinene	10.659	28.31	16.39
11	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.742	0.95	0.12
12	3-Octanone (CAS) EAK	10.908	0.09	0.07
13	β -Myrcene	11.069	3.18	10.15
14	(E,E)-2,4-Heptadienal	11.301	0.06	-
15	Octanal (CAS) n-Octanal	11.560	0.03	-
16	α -Phellandrene	11.619	0.12	0.59
17	δ -Carene	11.689	-	0.64
18	2-Propylfuran	11.870	-	
19	2,4 Heptadienal	11.874	0.04	-
20	Hexyl-Ethanoate	11.959	0.03	-
21	α -Terpinene	12.042	0.08	0.07
22	p-Cymene	12.330	0.26	0.11
23	dl-Limonene	12.576	7.51	3.94
24	Eucalyptol (1,8-Cineole)	12.660	0.18	0.19
25	cis-Ocimene	12.828	0.15	0.12
26	Benzeneacetaldehyde	13.035	0.07	0.02
27	β -Ocimene Y	13.227	0.06	0.15
28	δ -Terpinene	13.635	-	0.23
29	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.650	0.15	-
30	Alloocimene	14.148	0.01	0.21
31	α -Terpinolene	14.705	0.25	0.39

Çizelge 4.31. *Sideritis hispita*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis hispita</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
32	1-Methyl-4-isopropenylbenzene	14.869	0.05	0.04
33	Linalool	15.318	0.05	0.04
34	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.487	0.07	0.11
35	α -Campholenal	16.298	-	0.08
36	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate (CAS) Prenyl acetate	16.821	0.01	-
37	trans-Pinocarveol	16.857	-	0.15
38	Carveol	17.084	-	0.09
39	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate (CAS) Prenyl acetate	17.179	0.01	-
40	Pinocarpone	17.660	0.04	0.20
41	Trans-Sabinene hydrate	18.386	0.03	-
42	4-Terpineol	18.396	-	0.01
43	p-Methylacetophenone	18.552	-	0.05
44	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.785	0.07	-
45	Myrtenal	18.924	-	0.13
46	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-carboxaldehyde, 6,6-dimethyl- (CAS) Myrtenal	18.934	0.04	-
47	α -Terpineol	18.964	-	0.15
48	Ethyl caprylate	19.030	-	0.16
49	Dodecane	19.194	0.01	-
50	Decanal (CAS) n-Decanal	19.378	0.02	-
51	Berbenone	19.399	-	0.25
52	Fenchyl acetate	19.799	0.01	-
53	2-Octen-4-ol, (E)-	22.046	0.01	-
54	Bornyl acetate	22.245	0.67	1.33
55	1-Tridecene	22.554	0.01	0.03
56	Myrtenyl acetate	22.629	-	0.43
57	Tridecane	22.860	0.02	0.03
58	Tiglate <3(Z)-hexenyl->	23.574	-	0.09
59	Bicyclogermacrene	23.597	0.04	0.63
60	Limonen-10-yl acetate	23.747	-	0.10

Çizelge 4.31. *Sideritis hispita*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

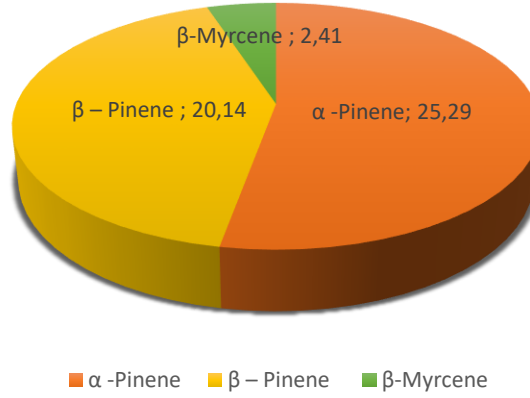
<i>Sideritis hispita</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
61	Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2-(1-methylethenyl)-4-(1-methylethylidene)-	23.948	0.36	-
62	α -Cubebene	24.468	0.01	0.07
63	Isodene	25.286	0.01	
64	Copaene	25.457	0.04	0.59
65	β -Bourbonene	25.730	0.12	0.09
66	4(H)-Pyridine, N-acetyl-	25.825	0.02	-
67	β -Elemene	25.932	0.05	0.25
68	Tricyclo[6.3.0.0(2,4)]undec-8-ene, 3,3,7,11-tetramethyl-	26.079	0.05	-
69	Phenyl ether	26.255	0.02	-
70	Tetradecane(CAS)n-Tetradecane	26.358	0.02	0.03
71	CIS-Caryophyllene	26.454	0.03	-
72	α -Gurjunene	26.551	0.03	0.15
73	Trans-Caryophyllene	27.040	11.24	14.49
74	Aromadendrene	27.209	0.11	0.50
75	Calarene Or-B -Gurjunene	27.315	0.04	-
76	Aromadendrene	27.573	0.48	0.47
77	γ -Gurjunene	27.690	0.02	0.12
78	δ -Guaiene	27.807	0.16	-
79	Humulen-(V1)	27.925	0.04	-
80	β -Farnesene	28.115	7.72	11.89
81	Veridiflorol	28.703	0.05	-
82	α -Amorphene	28.785	0.03	-
83	Germacrene-D	28.974	0.28	1.44
84	Bergamotene < α -trans>	29.295	2.13	-
85	Bicyclogermacrene	29.493	4.45	6.22
86	Tricyclo[6.2.1.0(4,11)]undec-5-ene,1,5,9,9-tetramethyl-(isocaryophyllene-I1	29.602	0.06	-
87	Farnesene <(E,E), α	29.732	1.77	1.64
88	β -Bisabolene	29.835	0.20	0.65
89	γ -Cadinene	30.004	0.02	0.09

Çizelge 4.31. *Sideritis hispita*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

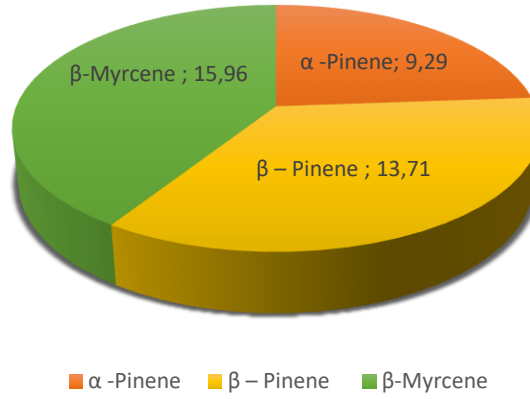
<i>Sideritis hispita</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
90	2-Propen-1-ol,3-(2,6,6-trimethyl-2-cyclohexen-1-yl)-	30.085	0.01	-
91	δ -Cadinene	30.170	0.03	0.66
92	β -Cedrene	30.320	0.04	0.06
93	<i>trans</i> -Caryophyllene	31.492	0.09	-
94	Benzoate <3(Z)-hexenyl->	31.770	0.03	0.18
95	Pentalene,Octahydro-1,4-Dnodo	32.009	0.04	-
96	Caryophyllene oxide	32.150	0.17	1.08
97	Tricyclo[3.1.0.0(2,4)]Hexane, 3,6-Diethyl-3,6-Dimethyl-, Trans	32.553	0.09	-
98	Tricyclo[3.1.0.0(2,4)]hexane, 3,6-diethyl-3,6-dimethyl-, trans	33.221	0.04	-
99	9,12-Octadecadienoyl chloride, (Z,Z)	34.514	0.01	-
100	9,12,15-Octadecatrien-1-ol, (Z,Z,Z)	34.625	0.02	-
101	Z-5-Nonadecene	35.436	0.02	-
102	Spathulenol	38.343	0.07	0.37

S. libanotica subsp. *linearis*'in SPME analizi ile 105 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.32'de verilmiştir. *S. libanotica* subsp. *linearis*'in α -pinene, β -pinene ve β -myrcene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.50). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%25.29), β -pinene (%20.14) ve β -myrcene (%2.41); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%9.29), β -pinene (%13.71) ve β -myrcene (%15.96) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.50 ve Şekil 4.51).

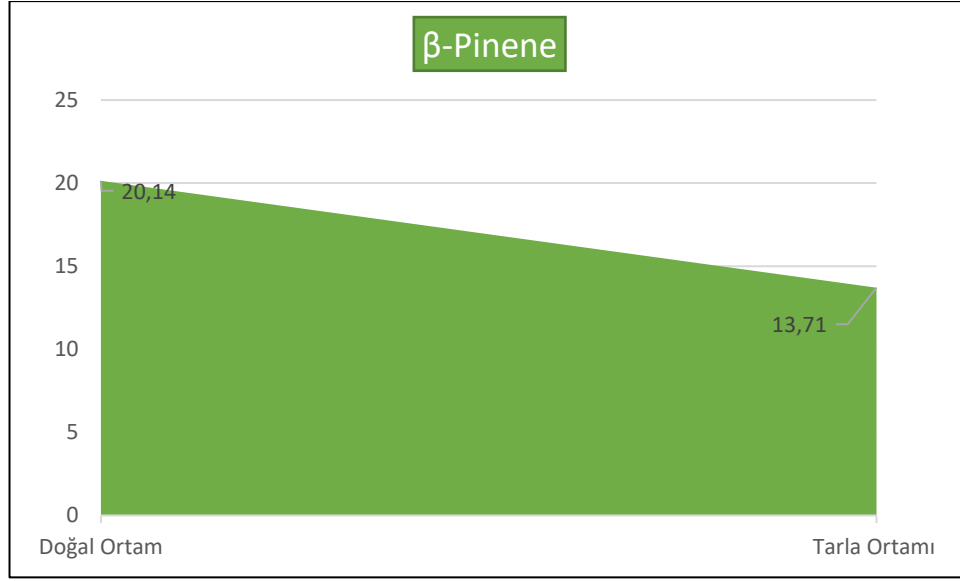
***Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal ortamı**



***Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in tarla ortamı**



Şekil 4.50. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.51. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.32. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	Tricyclene	8.440	0.04	0.02
2	α -Thujene	8.623	0.97	0.08
3	α -Pinene	8.959	25.29	9.29
4	Benzene,1-Propenyl-Propenylbenzene	9.280	0.42	0.17
5	Camphene	9.436	0.21	0.11
6	Verbenene	9.574		0.04
7	2-Heptenal,(E)-Trans-2-Heptenal	9.772	0.02	-
8	Phenylmethanal	9.883	1.18	-
9	Benzaldehyde	9.903	-	0.18
10	Sabinene	10.313	-	0.32
11	β -Phellandrene	10.368	1.23	-
12	β -Pinene	10.583	20.14	13.71
13	1-Octen-3-ol,Oct-1-en-3-ol	10.716	0.95	0.26
14	Amyl ethyl ketone	10.882	0.08	-
15	β -Myrcene	11.038	2.41	15.96
16	(E,E)-2,4-Heptadienal,	11.295	0.03	-
17	Pseudolimonene	11.519	0.08	-
18	α -Phellandrene	11.614	1.32	-

Çizelge 4.32. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
19	β -Ocimene Y	11.707	0.04	-
20	2,4 Heptadienal	11.864	0.03	-
21	2-Propylfuran	11.865	-	0.12
22	α -Terpinene	12.041	0.17	-
23	p-Cymene	12.339	2.10	0.03
24	Limonene	12.490	-	1.69
25	β -Phellandrene	12.659	23.83	-
26	cis-Ocimene	12.836	1.41	2.08
27	Hyacinthin	13.036	0.11	0.03
28	β -Ocimene Y	13.224	0.24	0.15
29	γ -Terpinene	13.645	0.15	0.26
30	Oct-2(E)-enal	13.680	-	0.26
31	Alloocimene	14.135	0.04	-
32	α -Terpinolene	14.696	0.14	0.20
33	4-Isopropenyl-1-Methylbenzene	14.885	-	0.03
34	Linalool	15.310	0.08	-
35	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.479	0.13	-
36	1 Octen 3 YL Acetate	15.645	0.03	-
37	Trans-Pinocarvyl acetate	16.118	0.02	0.18
38	α -Campholene Aldehyde	16.290	0.01	0.05
39	2,4,6-Octatriene, 2,6-Dimethyl-, (E,Z)-	16.388	0.09	-
40	Nealloocimene	16.396	-	0.24
41	Valeric acid, 3-methylbut-2-enyl ester	16.812	0.15	-
42	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate (CAS) Prenyl acetate	17.166	0.06	-
43	2-Nonenal, (E)	17.605	0.02	-
44	Pinocarvone	17.651	0.03	0.14
45	4-Terpineol	18.380	0.02	0.06
46	Hex-3(Z)-Enyl Butyrate	18.596	-	0.04
47	Bicyclo[5.3.0]decane (cis)	18.608	0.02	-
48	Benzoic acid, 2-Hydroxy-, Methyl Ester (CAS) Methyl salicylate	18.778	0.06	0.18

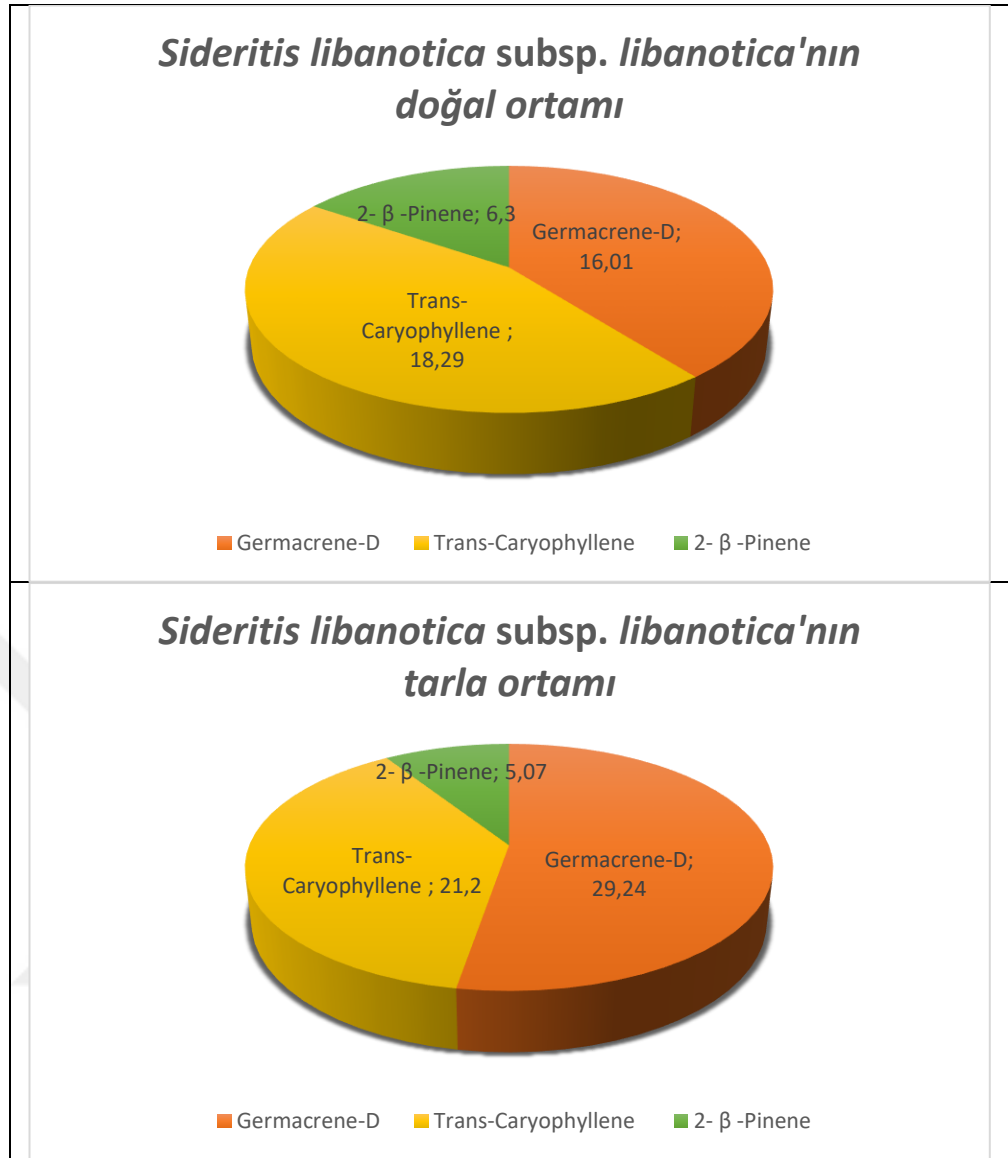
Çizelge 4.32. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
49	Methyl salicylate	18.822	-	0.11
50	Myrtenal	18.922	-	0.18
51	Bicyclo[4.1.0]heptane, 7-(1-methylethylidene)-	18.936	0.08	0.73
52	Decanal (CAS) n-Decanal	19.369	0.02	-
53	Ethyl caprylate	19.389		0.20
54	Hexyl 2-Methyl Butyrate	20.486	0.09	0.11
55	1-Methyl-3-butenyl 3-methyl-3-hydroxybutyl ether	20.730	0.02	-
56	Carvone	20.744	-	0.02
57	Myrtenyl acetate	22.224	-	0.93
58	Bornyl acetate	22.236	0.40	-
59	2-Trifluoroacetoxytetradecane	22.555	0.03	-
60	Tridecane	22.858	0.01	0.08
61	Tiglate <3(Z)-Hexenyl>	23.575	-	0.25
62	3,7-Dimethyl-1,5-Octadiene-3,7-Diol	23.603	0.01	-
63	Limonen-10-yl Acetate	23.735	-	0.08
64	Benzoic acid, 4-İsopropenylcyclohexenylmethyl ester	23.765	0.01	-
65	α - Cubebene	24.439	-	0.12
66	9-Methyl-1-Undecene	24.992	-	0.30
67	Copaene	25.449	0.03	2.32
68	β -Bourbonene	25.725	0.08	1.17
69	β -Elemene	25.931	0.10	0.38
70	Sativen	26.075	-	0.08
71	Tetradecane	26.302	-	0.13
72	α -Gurjunene	26.540	0.30	-
73	Trans-Caryophyllene	27.012	10.64	-
74	Lo[7.2.0]Undecane, 10,10-Dimethyl-2,6-Bis(Methylene)-, [1s-(1r	27.209	0.05	-
75	β - Cubebene	27.255	-	0.20
76	α - Cedrol	27.401	-	0.14
77	Bergamotene < α -trans->	27.406	0.04	2.99
78	γ -Gurjunene	27.773	-	0.24

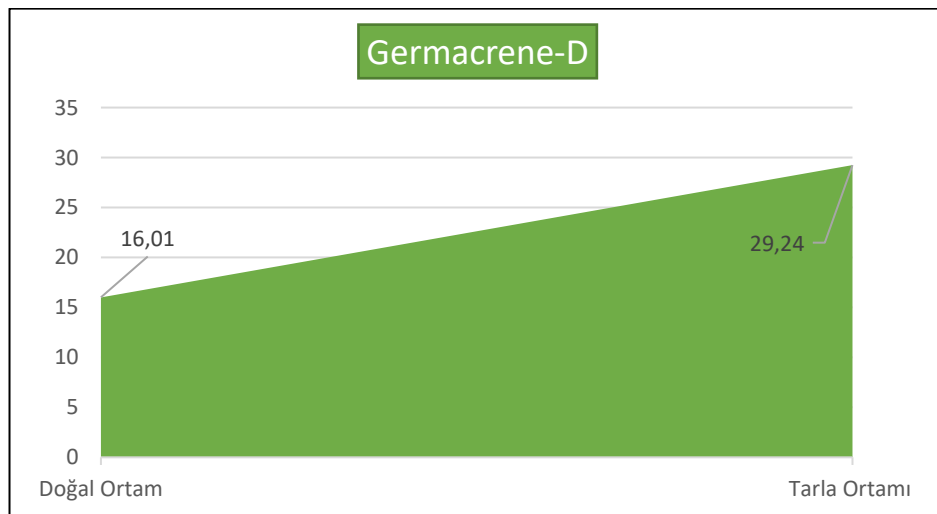
Çizelge 4.32. *Sideritis libanotica* subsp. *linearis*'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
79	Eremophilene	27.802	0.04	-
80	Cadina-1(6),4-Diene <10 β -H->	27.867	-	0.15
81	Humulen	27.920	0.03	-
82	β -Farnesene	28.044	1.39	10.04
83	α -Humulene	28.117	0.26	-
84	γ -Muurolene	28.741	-	0.10
85	α -Amorphene	28.750	0.00	-
86	Germacrene-D	28.953	0.15	1.45
87	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	29.266	0.65	-
88	Bicyclogermacrene	29.436	0.54	7.69
89	(E,E)- α -Farnesene	29.708	0.58	2.38
90	β -Bisabolene	29.822	0.47	0.30
91	γ -Cadinene	29.980	0.03	0.12
92	δ -Cadinene	30.152	0.03	2.47
93	Calamenene	30.235	-	0.43
94	Isocaryophyllene	31.469	-	0.19
95	Hex-3(Z)-en-1-ol benzoate	31.768	-	0.24
96	Cedr-8-en-13-ol	31.988	-	0.45
97	Caryophyllene oxide	32.135	-	1.19
98	Diethyl Phthalate	32.245	-	0.14
99	α -Patchoulene	32.531	-	0.17
100	Tetradecane	32.667	-	0.05
101	Aromadendrene	32.830	0.52	1.53
102	Spathulenol	38.325	-	0.99
103	Curcumene	42.355	-	0.15
104	Bergamotol <(Z)-, α -Trans>	42.691	-	0.20
105	Sclareol	44.026	-	0.05

S. libanotica subsp. *libanotica*'nın SPME analizi ile 120 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.33'de verilmiştir. *S. libanotica* subsp. *libanotica*'nın germacrene-D, *trans*-caryophyllene ve β -pinene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.53). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%16.01), *trans*-caryophyllene (%18.29) ve β -pinene (%6.30); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%29.24), *trans*-caryophyllene (%21.20) ve β -pinene (%5.07) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.52 ve Şekil 4.53).



Şekil 4.52. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.53. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.33. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. <i>libanotica</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	α -Pinene	8.829	2.10	1.78
2	Propenylbenzene	9.255	-	0.01
3	Camphene	9.418	0.03	0.04
4	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.882	0.15	0.14
5	Sabinene	10.305	-	0.14
6	β -Phellandrene	10.312	0.33	-
7	2- β -Pinene	10.468	6.30	5.07
8	1-Octen-3-ol	10.707	-	0.09
9	3-Octanone (CAS) EAK	10.854	0.50	0.08
10	Siloxane, octamethyl- (CAS) 1,1,3,3,5,5,7,7-Octamethyl- Cyclooctası	10.924	0.70	-
11	β -Myrcene	11.007	5.17	0.85
12	Octanal (CAS) n-Octanal	11.536	0.14	0.05
13	1-Phellandrene	11.592	0.08	-
14	(E,E)-2,4-Heptadienal,- (CAS) trans,trans-2,4-Heptadienal	11.867	0.15	-
15	2-Propylfuran	11.900	-	0.02
16	Ethanoate <hexyl->	11.921	0.08	-
17	α -Terpinene	12.020	0.05	-
18	p-Cymene	12.302	-	0.02
19	Benzene,methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.314	0.11	-
20	dl-Limonene	12.499	4.72	0.87
21	1,8-Cineole	12.630	0.04	0.02
22	cis-Ocimene	12.826	6.40	0.71
23	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.047	0.09	0.02
24	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) – β - Ocimene Y	13.228	3.45	1.18
25	γ -Terpinene	13.647	0.09	-
26	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	14.148	-	0.04
27	1-Octanol	14.265	-	0.05
28	α -Terpinolene	14.711	0.17	0.04
29	Oxirane, [(hexyloxy)methyl]-	14.979	0.13	-

Çizelge 4.33. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. <i>libanotica</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
30	Linalool	15.330	0.82	0.56
31	n-Nonanal	15.493	0.67	0.17
32	Disulfide <dipropyl>	15.570	0.06	-
33	α -Campholene Aldehyde	16.295	0.03	-
34	Neoalloocimene	16.396	-	0.07
35	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)-	16.405	0.70	-
36	p-Mentha-1,5,8-triene	16.450	-	0.06
37	Trans-Pinocarveol	16.853	-	0.11
38	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.881	1.47	-
39	Valeric acid, 3-methylbut-2-enyl ester	16.965	0.12	-
40	Pinocarpone	17.659	0.03	0.04
41	Tiglate <isoamyl->	18.926	0.24	0.18
42	Dodecane (CAS) n-Dodecane	19.185	0.06	0.02
43	Capraldehyde	19.373	0.15	-
44	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.277	0.03	0.02
45	Hexyl 2-Methyl Butyrate	20.479	0.10	0.04
46	Isocitronellol	20.624	-	0.05
47	Tridecane	22.827	-	0.05
48	n-Eicosane	22.837	0.12	-
49	Cyclohexasiloxane, dodecamethyl- (CAS) Dodecamethylcyclohexasiloxane	23.053	1.06	-
50	Cis- 3 Hexenyl Tiglate	23.585	0.12	0.76
51	.0]Nonan, 4-Methylen-2,8,8- Trimethyl-2-Vinyl- (Isocaryoph	23.719	0.07	0.11
52	2-Butenoic acid, 2-methyl-, 2-propenyl ester, (E)- (CAS) Allyl tiglate	23.826	0.09	-
53	Bicycloelemene	23.918	-	0.66
54	Cyclohexane, 1-ethenyl-1-methyl-2-(1- methylethenyl)-4-(1-methylethylidene)-	23.922	0.23	-
55	Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2- Vinyl- (Isocaryoph	23.999	0.11	-
56	α -Cubebene	24.447	0.56	0.41
57	ecahydro-1,5,5,8a-tetramethyl	24.693	0.04	-
58	α -Ylangene	25.217	0.12	0.13

Çizelge 4.33. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. <i>libanotica</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
59	α -Copaene	25.435	2.36	1.57
60	β -Bourbonene	25.707	2.89	1.61
61	Cadina-1(6),4-diene <10- β -H->	25.851	0.74	-
62	Hexane, 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1. α ,2. β .,4.b	25.905	0.62	-
63	β -Elemene	25.919	-	1.63
64	α -Cubebene	26.072	0.20	-
65	Octacosane (CAS) n-Octacosane	26.295	0.07	-
66	Tetradecane	26.329	-	0.06
67	α -Cedrol	26.435	0.11	0.38
68	2-Ethylcyclohexyl 3-methyl-2-butenolate	26.468	-	0.20
69	α -Gurjunene	26.641	-	0.11
70	Trans-Caryophyllene	27.033	18.29	21.20
71	Aromadendrenepoxide-(II)	27.175	0.06	-
72	β -Cubebene	27.265	-	0.84
73	Propa[1,2]benzene, octahydro-7-methyl-3-methylene-4-(1-methylethyl)-, [3aS-(3	27.253	0.63	-
74	Isoledene	27.394	0.22	-
75	δ -Cadinene	27.766	0.91	-
76	γ -Gurjunene	27.777	-	0.57
77	α -Cubebene	27.884	0.21	-
78	Cadina-1(6),4-diene	27.891	-	0.20
79	β -Farnesene <(E)-	28.013	1.74	4.42
80	α -Humulene	28.090	0.58	-
81	Epi-bicyclosquiphellandrene	28.306	0.82	1.51
82	o[4.5]dec-7-ene, 1,8-dimethyl-4-(1-methylethenyl)-, [1S-(1. α ,4.beta.,5.alph	28.375	0.18	-
83	1,6-Cyclodecadiene, 1-methyl-5-methylene-8-(1-methylethyl)-, [s-(E,E)]-	28.519	0.19	-
84	Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl-	28.650	0.81	-
85	1H-Benzocycloheptene, 2,4a,5,6,7,8-hexahydro-3,5,5,9-tetramethyl-, (R)-	28.820	0.41	-
86	γ -Cadinene	28.856	0.92	1.29

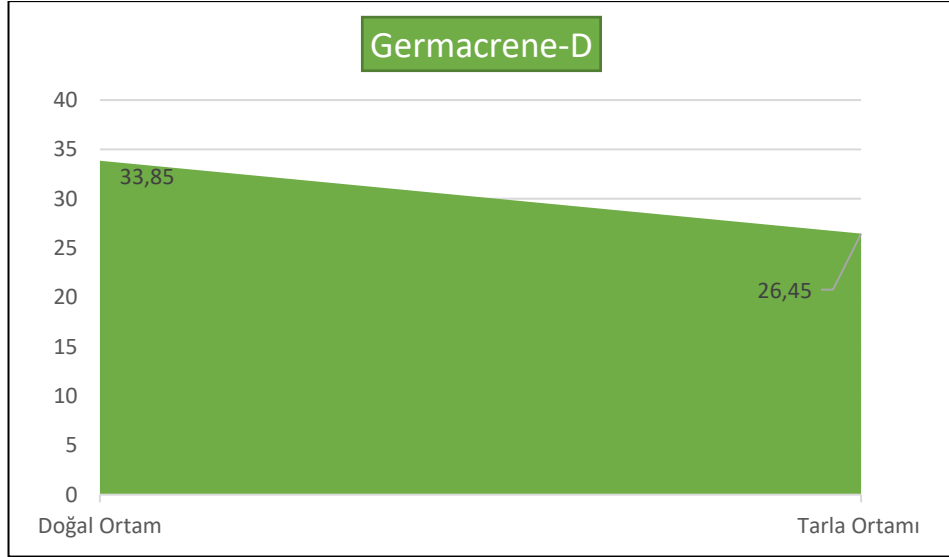
Çizelge 4.33. *Sideritis libanotica* subsp. *libanotica*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. <i>libanotica</i>				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
87	Germacrene-D	28.949	16.01	29.24
88	α -Himachalene	29.255	-	1.07
89	Cadina-1(6),4-diene <10betaH>	29.285	1.41	-
90	γ -Muurolene	29.335	-	1.32
91	Bicyclogermacrene	29.483	3.67	7.17
92	α -Muurolene	29.506	0.51	-
93	Isocaryophyllene	29.666	0.50	-
94	α -Farnesene	29.704	-	2.53
95	β -Bisabolene	29.808	-	0.22
96	α -Duprezianene	29.846	0.24	-
97	γ -Cadinene	29.959	1.17	1.46
98	δ -Cadinene	30.127	2.45	2.46
99	Isocaryophyllen	30.270	0.01	
100	Calamenene	30.295	-	0.07
101	dro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)- (CAS) 4,10-Dimethyl-7-Isopropyl-B	30.561	0.22	-
102	Cadina-1,4-diene	30.580	-	0.26
103	Ene,1,2,4A,5,6,8A-Hexahydro-4,7- Dimethyl-1-(1-Methylethyl)	30.695	0.40	-
104	α -Cadinene	30.714	-	0.57
105	α -Calacorene	30.830	0.06	-
106	Isocaryophyllene	31.474	-	0.15
107	Pentalene, Octahydro-1,4-Diido-	31.974	0.10	-
108	Hex-3(Z)-en-1-ol benzoate	31.987	-	0.66
109	Aromadendrene	32.108	0.53	0.67
110	Caryophyllene oxide	32.136	-	1.15
111	α -Patchoulene	32.525	-	0.11
112	Cyclooctasiloxane, hexadecamethyl-	33.661	0.43	-
113	δ -Cadinol	33.994	-	0.14
114	Valeranone	34.872	-	0.08
115	Butanoic acid <2-methyl-, 2- phenylethyl-> ester	35.724	-	0.17
116	Eicosamethylcyclodecasiloxane	41.852	0.17	-
117	6-(p-Tolyl)-2-methyl-2-heptenol	42.301	-	0.15
118	Bergamotol <(Z)- α -trans>	42.685	-	0.05
119	Tetracosamethylcyclododecasiloxane	45.376	0.16	-
120	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	48.576	1.05	-

S. stricta'nın SPME analizi ile 93 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.34'de verilmiştir. *S. stricta*'nın germacrene-D, caryophyllene ve β -elemene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.55). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%33.85), caryophyllene (%30.82) ve β -elemene (%3.14); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%26.45), caryophyllene (%23.84) ve β -elemene (%3.06) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.54 ve Şekil 4.55).



Şekil 4.54. *Sideritis stricta*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.55. *Sideritis stricta*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.34. *Sideritis stricta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis stricta</i> & Heldr. Apud. Bentham				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	α -Thujene	8.579	-	0.12
2	α -Pinene	8.813	0.23	2.84
3	Propenylbenzene	9.265	-	0.02
4	Camphene	9.404	-	0.05
5	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.863	0.48	0.07
6	β -Phellandrene	10.295	0.04	-
7	Sabinene	10.316	-	0.35
8	2- β -Pinene	10.442	0.68	6.62
9	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.685	0.05	0.02
10	3-Octanone (CAS) EAK	10.835	0.04	0.02
11	β -Myrcene	10.981	1.42	5.15
12	α -Phellandrene	11.585	-	0.05
13	2-Propylfuran	11.875	-	0.03
14	(E,E)-2,4-Heptadienal,	11.830	0.06	-
15	α -Terpinene	11.986	0.06	0.02
16	p-Cymene	12.321	-	0.01
17	dl-Limonene	12.462	0.48	2.12
18	Eucalyptol (1,8-Cineole)	12.620	-	0.04
19	cis-Ocimene	12.783	0.16	0.86

Çizelge 4.34. *Sideritis stricta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis stricta</i> & Heldr. Apud. Bentham				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
20	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.011	0.19	0.02
21	1,3,6-Octatriene,3,7-dimethyl-, (E)- (CAS)- β - Ocimene Y	13.189	0.30	-
22	Trans- β -Ocimene	13.233	-	1.20
23	γ -Terpinene	13.610	0.04	0.03
24	3,5-Octadien-2-one, (E,E)- (CAS) E,E-3,5-octadien-2-one	14.104	0.08	0.07
25	Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)-	14.668	0.05	-
26	Terpinolen	14.708	-	0.18
27	Linalool	15.285	0.38	0.33
28	n-Nonanal	15.453	0.18	0.11
29	Nealloocimene	16.405	-	0.08
30	p-Mentha-1,5,8-Triene	16.455	-	0.05
31	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.840	0.03	-
32	α -Terpineol	18.964	-	0.05
33	Decanal (CAS) n-Decanal	19.338	0.08	0.07
34	1-Dodecene (CAS) Adacene 12	22.505	0.02	-
35	Benzyl isobutyrate	22.647	-	0.03
36	Tridecane (CAS) n-Tridecane	22.811	0.11	0.03
37	cis-3 Hexenyl Tiglate	23.552	0.14	0.17
38	2-Butenoic acid, 2-methyl-, 2-propenyl ester, (E)- (CAS) Allyl tiglate	23.806	0.05	-
39	hexyl-Tiglate	23.840	-	0.12
40	Bicycloelemene	23.895	0.67	0.66
41	2,8,8-Trimethyl-4-methylene-2-vinylbicyclo[5.2.0]nonane	23.992	-	0.08
42	α -Amorphene	25.154	0.09	-
43	α -Copaene	25.410	2.50	1.10
44	β -Bourbonene	25.680	0.92	0.57
45	β -Elemene	25.889	3.14	3.06
46	Benzyl Iso Valerate	26.041	0.15	-

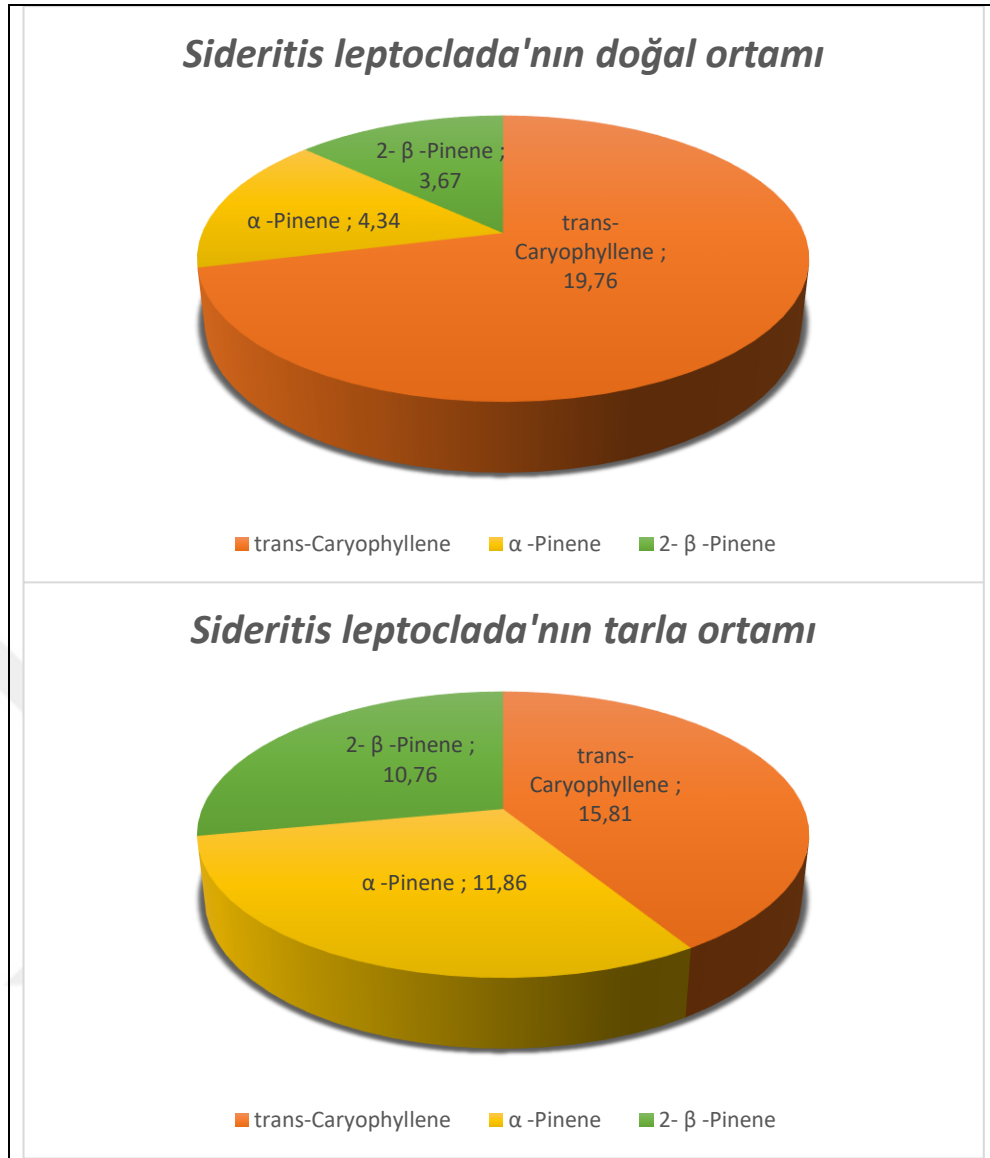
Çizelge 4.34. *Sideritis stricta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis stricta</i> & Heldr. Apud. Bentham				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
47	Tetradecane (CAS) n-Tetradecane	26.291	0.05	0.06
48	α -Gurjunene	26.490	0.51	1.01
49	Caryophyllene	26.963	30.82	23.84
50	Propa[1,2]benzene, octahydro-7-methyl-3-methylene-4-(1-methylethyl)-, [3aS-(3	27.230	0.56	-
51	β -Cubebene	27.372	0.17	0.58
52	α - Cedrol	27.416	-	0.28
53	γ -Gurjunene	27.785	-	0.39
54	α -Cubebene	27.850	0.18	0.29
55	Cadina-1(6),4-diene	27.897	-	0.14
56	β -Farnesene <(E)	28.012	2.26	3.45
57	1,4,7,-Cycloundecatriene, 1,5,9,9-tetramethyl-, Z,Z,Z	28.062	0.91	-
58	N,4-Methylen-1-Methyl-2-(2-Methyl-1-Propen-1-Yl)-1-Vinyl-	28.222	0.18	-
59	Epi-Bicyclosesquiphellandrene	28.285	0.38	0.64
60	Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl-	28.639	0.15	-
61	γ -Cadinene	28.763	0.49	-
62	Germacrene-D	28.998	33.85	26.45
63	α -Farnesene	29.223	1.94	1.50
64	α -Himachalene	29.261	-	0.64
65	γ -Muurolene	29.340	-	1.23
66	Bicyclogermacrene	29.506	7.23	6.96
67	cis-Caryophyllene	29.765	0.16	-
68	γ -Cadinene	29.939	0.28	1.08
69	δ -Cadinene	30.116	3.29	1.63
70	Dro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)- (CAS) 4,10-Dimethyl-7-Isopropyl-B	30.546	0.10	-
71	Ene, 1,2,4a,5,6,8a-Hexahydro-4,7-Dimethyl-1-(1-Methylethyl)	30.672	0.11	-
72	α -Cadinene	30.719	-	0.37
73	Isocaryophyllene	31.491	-	0.05
74	3-Hexen-1-ol benzoate	31.729	0.08	0.04

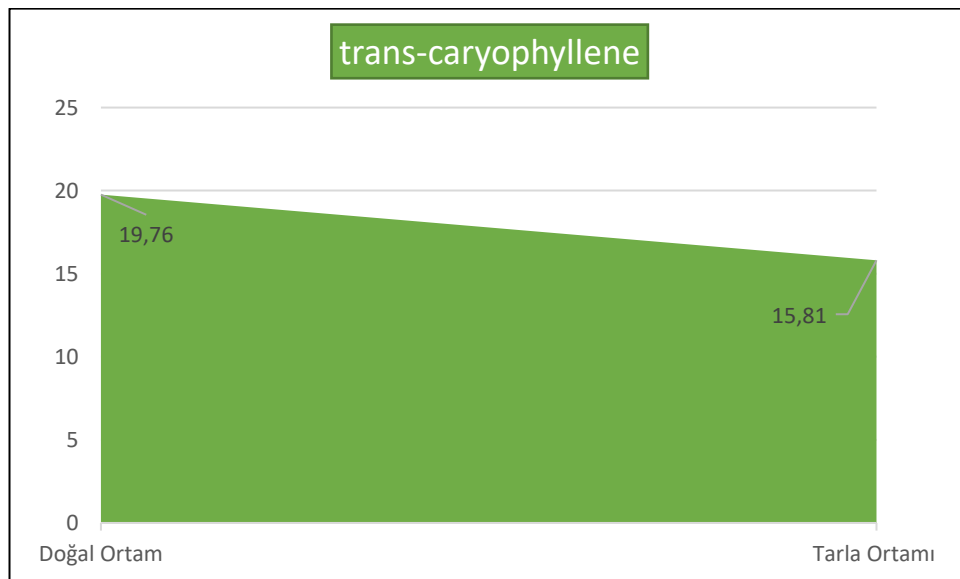
Çizelge 4.34. *Sideritis stricta*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis stricta</i> & Heldr. Apud. Bentham				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
75	β -Guaiene	31.936	0.65	-
76	Spathulenol	31.982	-	0.34
77	ethyl-3-hydroxy-, (5.alpha.)-(CAS) 3-Ethyl-3-Hydroxy-17-Oxo-5.Alp	32.091	0.86	-
78	Caryophyllene oxide	32.138	-	0.66
79	1,2-Benzenedicarboxylic acid, diethyl ester (CAS) Ethyl phthalate	32.181	0.23	-
80	Diethyl Phthalate	32.225		0.09
81	Salvial-4(14)-en-1-one	32.405	0.03	-
82	Viridiflorene	32.491	0.10	-
83	α -Patchoulene	32.526		0.05
84	Hexadecane	32.649	0.05	-
85	Tetradecane	32.669		0.03
86	Alloaromadendrene	32.793	0.32	0.50
87	Cyclooctasiloxane, hexadecamethyl	33.650	0.06	-
88	Torreyol	33.965	0.13	-
89	Valeranone	34.844	0.04	-
90	Benzenebutanol	35.690	0.03	-
91	2-Ethylhexyl salicylate	38.471	-	0.23
92	Curcumene	42.300	-	0.23
93	Bergamotol <(Z)- α -trans>	42.684	-	0.07

S. leptoclada'nın SPME analizi ile 138 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.35'de verilmiştir. *S. leptoclada*'nın trans-caryophyllene, α -pinene ve β -pinene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.57). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre trans-caryophyllene (%19.76), α -pinene (%4.34) ve β -pinene (%3.67); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre trans-caryophyllene (%15.81), α -pinene (%11.86) ve β -pinene (%10.76) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.56 ve Şekil 4.57).



Şekil 4.56. *Sideritis leptoclada*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.57. *Sideritis leptoclada*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.35. *Sideritis leptoclada*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis leptoclada</i> hwarz & P.H. Davis				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	α -Thujene	8.576	-	0.54
2	α -Pinene	8.799	4.34	11.86
3	Benzene, 2-propenyl- (CAS) Allylbenzene	9.234	0.28	1.32
4	Camphene	9.401	-	0.12
5	Verbenene	9.563	-	0.08
6	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2- Heptenal	9.720	0.03	-
7	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.841	1.13	0.27
8	β -Phellandrene	10.276	0.29	-
9	Sabinene	10.309	-	0.70
10	2- β -Pinene	10.427	3.67	10.76
11	1-Octen-3-ol	10.714	-	0.04
12	6-Methyl-5-Hepten-2-One B	10.811	0.10	-
13	3-Octanone	10.851	-	0.07
14	β -Myrcene	10.966	0.96	1.44
15	2,4-Heptadienal, (E,E)- (CAS) trans,trans-2,4-Heptadienal	11.253	0.15	0.07
16	l-Phellandrene	11.548	0.57	0.86
17	δ -3-Carene	11.648	0.75	0.38
18	2,4 Heptadienal	11.810	0.15	-
19	2-Propylfuran	11.867	-	0.10
20	Cyclohexene, 1-methyl-4-(1- methylethylidene)	11.971	0.17	-
21	α -Terpinene	12.009	-	0.07
22	Benzene, methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.259	0.62	-
23	p-Cymene	12.313	-	0.27
24	dl-Limonene	12.444	3.85	4.62
25	β -Phellandrene	12.553	-	3.64
26	1,8-Cineole	12.561	0.20	-
27	Eucalyptol (1,8-Cineole)	12.614	-	0.35
28	cis-Ocimene	12.761	1.35	1.98
29	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	12.984	0.24	0.03

Çizelge 4.35. *Sideritis leptoclada*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis leptoclada</i> hwarz & P.H. Davis				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
30	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) - β - Ocimene Y	13.161	0.41	0.50
31	γ -Terpinene	13.586	0.25	0.15
32	3,5-Octadien-2-one, (E,E)	14.070	0.38	0.18
33	Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)	14.642	0.21	-
34	α -Terpinolen	14.705	-	0.26
35	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethenyl)-	14.814	0.05	-
36	4-Isopropenyl-1-Methylbenzene	14.888	-	0.05
37	2,5-Bornanediol	15.207	-	0.05
38	Linalool	15.266	0.11	0.05
39	n-Nonanal	15.429	0.58	0.31
40	2-Cyclohexen-1-ol, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-	15.569	0.14	-
41	α -Campholene Aldehyde	16.241	0.11	0.20
42	Neoalloomimene	16.402	-	0.23
43	Cyclopentylmethanol	16.755	0.09	-
44	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.817	0.30	-
45	Trans-Pinocarveol	16.857	-	0.34
46	Trans-3-Caren-2-ol	17.092	-	0.06
47	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate (CAS) Prenyl acetate	17.113	0.22	0.17
48	Trans-2-CIS-6-Nonadienal	17.280	0.09	-
49	2(10)-Pinen-3-one	17.599	0.28	-
50	Pinocarvone	17.658	-	0.31
51	Naphthalene	18.380	0.07	-
52	4-Terpineol	18.391	-	0.04
53	cis-3-Hexenyl iso-butyrate	18.549	0.09	0.14
54	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.744	0.10	-
55	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-carboxaldehyde, 6,6-dimethyl- (CAS) Myrtenal	18.862	0.34	-
56	Myrtenal	18.920	-	0.36
57	n-Dodecane	19.129	0.13	-

Çizelge 4.35. *Sideritis leptoclada*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis leptoclada</i> hwarz & P.H. Davis				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
58	n-Decanal	19.320	0.29	-
59	Berbenone	19.387	-	0.28
60	Z-3-Hexenyl 2-Methylbutanoate	20.276	-	0.37
61	Butanoate <2-methyl-, 3(Z)-hexenyl-, cis- >	20.230	0.25	-
62	Hexyl 2-Methylbutyrate	20.462	-	0.11
63	Propanal, 2-methyl-3-phenyl-	20.605	0.06	-
64	1,3-di(1-propenyl)cyclopentane	20.679	0.09	-
65	Carvone	20.735	-	0.29
66	Caproate <isoamyl->	20.998	-	0.04
67	3-Methylbutyl hexanoate	21.076	-	0.05
68	Exobornyl Acetate	22.174	0.52	0.57
69	Cyclopropaneethanol, 2-Methylene-	22.503	0.14	-
70	Myrtenyl acetate	22.549	-	0.07
71	Tridecane	22.794	0.49	0.07
72	cis-3 Hexenyl Tiglate	23.541	0.26	0.05
73	Tiglate <3(Z)-Hexenyl>	23.587	-	0.64
74	Limonen-10-yl acetate	23.735	-	0.06
75	Bicycloelemene	23.879	0.57	0.43
76	α -Cubebene	24.403	0.05	0.07
77	Citronellyl acetate	24.494	0.21	0.11
78	Cyclosativene	25.134	0.39	0.30
79	α -Copaene	25.396	4.65	3.68
80	Neryl acetate	25.475	0.31	-
81	Caproate <3(Z)-hexenyl->	25.547	0.24	-
82	cis-3-Hexenyl Hexanoate	25.590	-	0.26
83	β -Bourbonene	25.667	1.72	0.84
84	β -Elemene	25.861	0.65	0.18
85	Pentanoic acid, phenylmethyl ester (CAS) Benzyanyl	26.015	0.60	-
86	Sativen	26.072	-	0.46
87	Benzene, 1,1'-oxybis- (CAS) Phenyl ether	26.185	0.08	-
88	Tetradecane (CAS) n-Tetradecane	26.265	0.29	0.09
89	Patchoulane	26.395	0.04	-

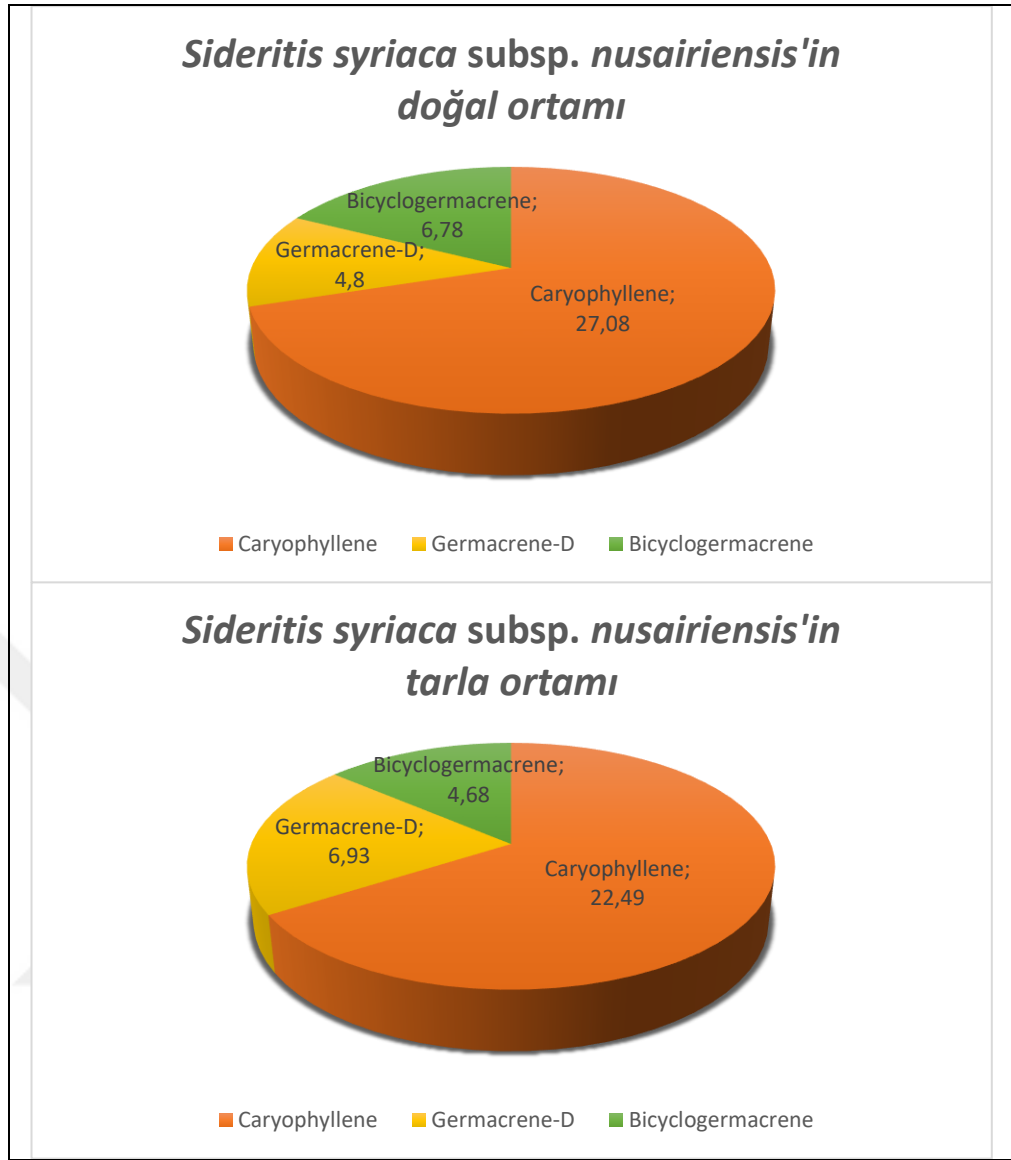
Çizelge 4.35. *Sideritis leptoclada*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis leptoclada</i> hwarz & P.H. Davis				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
90	α -Gurjunene	26.467	0.26	0.10
91	Undecanal (CAS) Hendecanal	26.555	0.05	-
93	Trans-Caryophyllene	26.976	19.76	15.81
94	Germacrene-D	27.212	2.73	0.76
95	β -Cubebene	27.251	-	0.10
96	α -Bergamotene	27.335	0.15	3.47
97	α -Cedrol	27.399	-	0.09
98	Benzoate <isoamyl>	27.464	0.24	-
99	γ -Gurjunene	27.764	-	0.06
100	Neryl Acetone	27.799	0.12	-
101	cis-1-Chloro-9-octadecene	27.875	0.15	-
102	β -Farnesene <(E)>	27.982	7.53	7.30
103	α -Humulene	28.053	0.53	-
104	Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide	28.625	0.13	-
105	γ - Muurolene	28.750	-	0.06
106	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl- 6-(4-methyl-3-pentenyl)	29.211	4.23	4.80
107	1-Hexadecene (CAS) Cetene	29.286	0.57	-
107	1-Hexadecene	29.318	-	0.70
108	Bicyclogermacrene	29.379	7.90	-
109	α -Muurolene	29.470	0.03	-
110	Pentadecane	29.551	0.05	-
111	α -Farnesene <(E,E)>	29.653	4.62	3.70
112	β -Bisabolene	29.766	3.28	1.27
113	δ -Cadinene	30.103	5.29	3.79
114	1S,CIS-Calamenene	30.188	0.69	0.09
115	Cadina-1,4-diene	30.567	-	0.08
116	2-Butene, 1-chloro-3-methyl- (CAS) 1- Chloro-3-Methylbut-2-Ene	30.710	0.05	-
117	Spiro[androst-5-ene-17,1'-cyclobutan]- 2'-one, 3-hydroxy-, (3. β .,17. β .)-	31.150	0.16	-
118	Benzoate <3(Z)-hexenyl->	31.712	0.43	0.31
119	7- Tetracyclo[6.2.1.0(3.8)0(3.9)]undecanol, 4,4,11,11-tetramethyl-	31.940	0.80	-

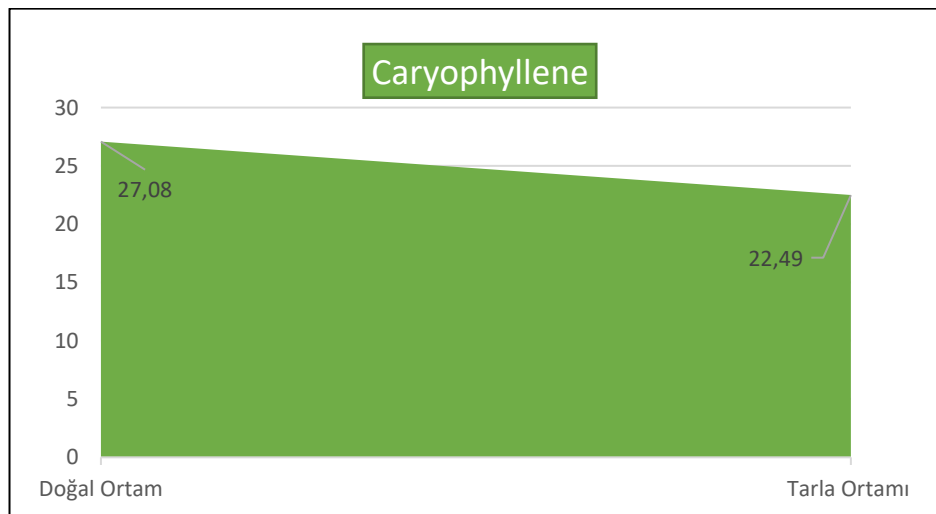
Çizelge 4.35. *Sideritis leptoclada*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis leptoclada</i> hwarz & P.H. Davis				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
120	Cedr-8-en-13-ol	31.980	-	0.56
121	Caryophyllene oxide	32.086	2.87	-
122	DI-Isopentylphthalate	32.200	0.45	0.03
123	Diethyl Phthalate	32.235	-	0.14
124	Cetyl alcohol	32.405	0.03	-
125	α -Patchoulene	32.487	0.14	-
126	Alloaromadendrene	32.781	0.66	0.57
127	Torreyol	33.960	0.49	0.40
128	Bombykol	34.451	0.06	-
129	1,4,8-Dodecatiene, (E,E,E)	34.562	0.35	-
130	Z-8-Tetradecen-1-yl acetate	34.682	0.10	0.07
131	nzocycloheptene, 2,4a,5,6,7,8,9,9a-octahydro-3,5,5-trimethyl-9-methylene-, (4a)	35.159	0.11	-
132	Pentadecanol	35.368	0.08	-
133	(Z)-9-Tricosene	35.389	-	0.04
134	Dibutyl adipat	37.392	-	0.65
135	2-Ethylhexyl salicylate	38.465	-	0.22
136	Phytone	39.494	-	0.04
137	γ -Himachalene	42.265	0.23	-
138	n-Octyl ether	42.676	-	0.57

S. syriaca subsp. *nusairiensis*'in SPME analizi ile 107 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklere ait sonuçlar Çizelge 4.36'da verilmiştir. *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in caryophyllene, germacrene-D ve bicyclogermacrene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.59). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre caryophyllene (%27.08), germacrene-D (%4.80) ve bicyclogermacrene (%6.78); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre caryophyllene (%22.49), germacrene-D (%6.93) ve bicyclogermacrene (%4.68) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.58 ve Şekil 4.59).



Şekil 4.58. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.59. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.36. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> Hub-Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	α -Thujene	8.576	-	0.75
2	α -Pinene	8.807	3.49	5.61
3	Benzene, 2-propenyl- (CAS) Allylbenzene	9.242	0.20	0.70
4	2-Heptenal, (E)- (CAS) Trans-2- Heptenal	9.740	0.04	0.11
5	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.853	0.88	0.35
6	β -Phellandrene	10.286	0.21	-
7	Sabinene	10.303	-	0.62
8	2- β -Pinene	10.437	3.12	3.71
9	2-Octen-1-ol, (E)-	10.680	0.08	0.07
10	3-Octanone (CAS) EAK	10.830	0.16	0.11
11	β -Myrcene	10.977	1.24	4.40
12	(E,E)-2,4-Heptadienal	11.303	-	0.06
13	Octanal (CAS) n-Octanal	11.515	0.10	0.12
14	l-Phellandrene	11.560	0.22	0.17
15	δ -3-Carene	11.657	0.27	-
16	2-Propylfuran	11.867	-	0.12
17	α -Terpinene	12.010	-	0.06
18	Benzene, Methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.276	0.25	-
19	p-Cymene	12.305	-	0.24
20	dl-Limonene	12.460	3.08	8.14
21	Eucalyptol (1,8-Cineole)	12.582	0.10	0.04
22	cis-Ocimene	12.780	1.35	0.27
23	Oct-3(E)-en-2-one	12.903	--	0.23
24	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.002	0.29	0.18
25	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) - β - Ocimene Y	13.181	0.39	-
26	Trans- β - Ocimene	13.215	-	0.10
27	2- β -Pinene	13.618	0.12	-
28	γ -Terpinene	13.640	-	0.25
29	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	14.096	0.28	0.32

Çizelge 4.36. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> Hub-Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
30	Cyclohexene, 1-Methyl-4-(1-methylethylidene)-	14.661	0.16	-
31	α -Terpinolen	14.700	-	0.18
32	(2E)-2-Hepten-4-ol	15.098	-	0.06
33	Linalool	15.282	0.22	0.08
34	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.449	0.83	0.77
35	α -Campholene Aldehyde	16.255	0.09	-
36	Cyclopentanemethanol (CAS) Cyclopentylmethanol	16.765	0.06	-
37	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.836	0.31	-
38	4-Penten-1-ol (CAS) 4-Pentenol	17.130	0.09	-
39	Nona-2(E),6(Z)-dienal	17.293	0.09	-
40	2(10)-Pinen-3-one, (+/-)	17.618	0.24	-
41	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.750	0.12	-
42	Hex-3(Z)-Enyl Butyrate	18.820	-	0.04
43	(1R)-(-)-Myrtenal	18.887	0.26	-
44	α -Terpineol	18.967	-	0.14
45	Dodecane (CAS) n-Dodecane	19.145	0.13	0.05
46	Decanal (CAS) n-Decanal	19.336	0.31	0.38
47	Butanoate <2-methyl-, 3(Z)-hexenyl-, cis- >	20.247	0.24	0.38
48	Hexyl 2-methylbutyrate	20.462	-	0.19
49	Caproate <isoamyl->	21.000	-	0.08
50	3-Methylbutyl hexanoate	21.081	-	0.08
51	Dec-2(E)-enal	21.439	-	0.07
52	Exobornyl acetate	22.188	0.47	-
53	Bornyl acetate	22.220	-	0.20
54	3-Trifluoroacetoxy pentadecane	22.506	0.12	-
55	Tridecane	22.806	0.55	0.21
56	Carvacrol	22.920	-	0.03
57	CIS 3 Hexenyl Tiglate	23.558	0.21	0.17
58	Bicycloelemene	23.892	0.49	0.35

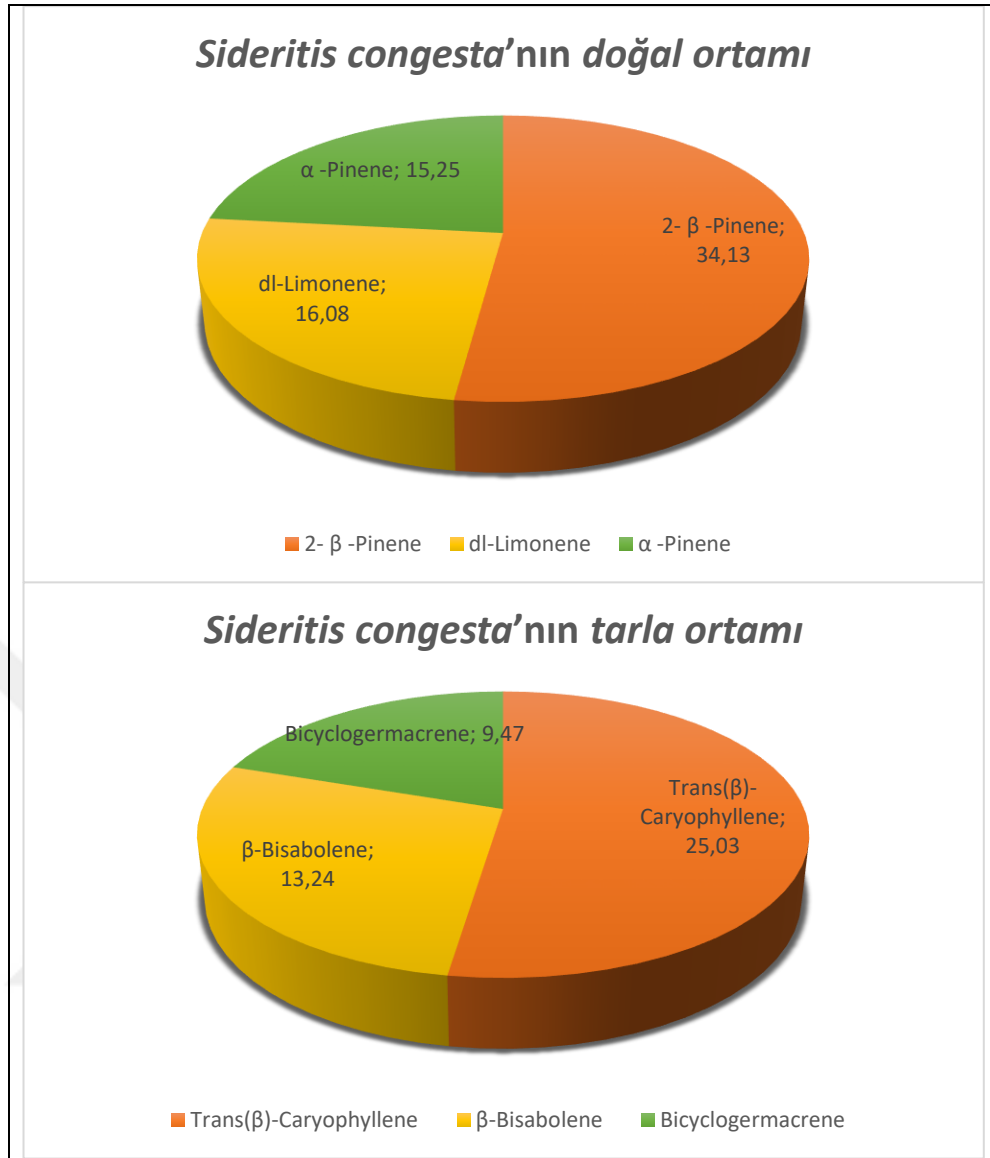
Çizelge 4.36. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> Hub-Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
59	α -Cubebene	24.442	-	0.21
60	Citronellyl acetate	24.506	0.24	0.12
61	Cyclosativene	25.142	0.38	0.23
62	α -Copaene	25.405	4.58	2.81
63	Neryl acetate	25.495	0.15	-
64	Caproate <3(Z)-hexenyl->	25.558	0.18	-
65	cis-3-Hexenyl Hexanoate	25.592	-	0.31
66	β -Bourbonene	25.679	3.63	2.01
67	opentene, decahydro-3a-methyl-6-methylene-1-(1-methylethyl)-, [1S-(1- α ,3	25.780	0.33	-
68	β -Elemene	25.876	1.00	1.61
69	Benzyl Iso Valerate	26.029	0.41	
70	Benzyl pentanoate	26.074	-	0.31
71	Tetradecane (CAS) n-Tetradecane	26.277	0.14	0.21
72	lene, 1a,2,3,4,4a,5,6,7b-octahydro-1,1,4,7-tetramethyl-, [1aR-(1a. α .,4. α	26.482	1.06	-
73	α -Gurjunene	26.513	-	1.54
74	Caryophyllene	26.907	27.08	22.49
75	Germacrene-D	27.224	4.80	6.93
76	β -Cubebene	27.255	-	0.31
77	Sesquithujene <7-epi->	27.351	0.09	-
78	α -Cedrol	27.399	-	0.13
79	1-Butanol, 3-methyl-, benzoate	27.475	0.25	-
80	γ -Gurjunene	27.774	-	0.26
81	5,9-Undecadien-2-one, 6,10-dimethyl-, (Z)-	27.795	0.26	-
82	Cadina-1(6),4-diene <10- β -H->	27.845	-	0.23
83	β -Farnesene <(E)-	27.987	7.37	1.45
84	α -Humulene	28.063	0.69	0.78
85	Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide	28.635	0.11	-
86	γ -Cadinene	28.746	-	0.85
87	α -Guaiene	29.155	0.38	1.07
88	1-Hexadecene (CAS) Cetene	29.292	0.52	2.16

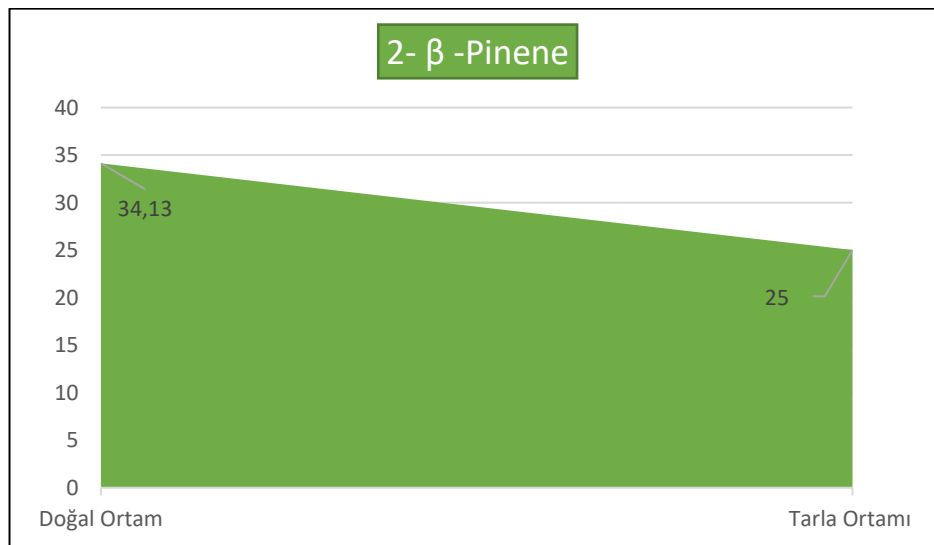
Çizelge 4.36. *Sideritis syriaca* subsp. *nusairiensis*'in doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i> Hub-Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
89	Bicyclogermacrene	29.383	6.78	4.68
90	α -Muurolene	29.480	0.07	-
91	α -Farnesene <(E,E)	29.654	3.35	4.28
92	β -Bisabolene	29.770	1.45	0.30
93	δ -Cadinene	30.106	4.89	3.75
94	1S,cis-Calamenene	30.194	0.22	0.01
95	Dihydroactinidiolide	30.408	-	0.11
96	Cadina-1,4-diene	30.573	-	0.17
97	α -Cadinene	30.704	-	0.16
98	Isocaryophyllene	31.475	-	0.04
99	3-Hexen-1-ol, benzoate, (Z)- (CAS) cis-3-Hexenyl benzoate	31.723	0.49	0.69
100	Spathulenol	31.945	0.59	0.98
101	Caryophyllene oxide	32.088	2.94	1.91
102	1,2-Benzenedicarboxylic acid, diethyl ester (CAS) Ethyl phthalate	32.194	0.34	0.39
103	Alloaromadendrene	32.792	3.50	5.76
104	Torreyol	33.971	0.20	-
105	Cyclododecyne	34.446	0.08	-
106	Ethanol, 2-(3-Cyclohexenyl)-	34.575	0.18	-
107	ne, octahydro-1,7a-dimethyl-5-(1- methylethyl)-, [1S-(1. 1. α .,2. α .,3a. β .,4	34.611	0.30	-
107	Cyclododecene	34.705	0.08	-

S. congesta'nın SPME analizi ile 105 uçucu bileşeni belirlenmiş olup bu örneklerle ait sonuçlar Çizelge 4.37'de verilmiştir. *S. congesta*'nın β -pinene, dl-limonene ve trans(β)-caryophyllene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir (Şekil 4.61). Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre, β -pinene (34.13), dl-limonene (16.08), α -pinene (15.25); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre; trans (β)-caryophyllene (25.03), β -bisabolene (13.24), bicyclogermacrene (9.47) oranlarıyla tespit edilmiştir (Şekil 4.60 ve Şekil 4.61).



Şekil 4.60. *Sideritis congesta*'nın ana bileşenlerinin oranları



Şekil 4.61. *Sideritis congesta*'nın doğal ve tarla ortamında ortak en yüksek bileşeni

Çizelge 4.37. *Sideritis congesta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu

<i>Sideritis congesta</i> P.H. Davis & Hub.Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1	Tricyclene	8.425	0.05	-
2	α -Thujene	8.601	1.19	0.06
3	α -Pinene	8.888	15.25	1.95
4	Camphene	9.423	0.38	0.04
5	Verbenene	9.566	-	0.03
6	(E)-2-Heptenal	9.765	-	0.02
7	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.870	1.00	0.20
8	β -Phellandrene	10.360	2.05	-
9	2- β -Pinene	10.583	34.13	5.74
10	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.704	1.06	0.06
11	6-Methyl-5-Hepten-2-One	10.795	-	-
12	3-Octanone (CAS) EAK	10.871	0.11	0.10
13	β -Myrcene	11.025	3.45	0.73
14	2,4-Heptadienal, (E,E)- (CAS) Trans,Trans-2,4-Heptadienal	11.281	0.06	0.08
15	Ethyl hexanoate	11.393	-	0.17
16	Octanal (CAS) n-Octanal	11.539	0.08	0.15
17	l-Phellandrene	11.593	0.05	-
18	2-Propylfuran	11.860	-	0.13
19	Benzene, 1,4-dichloro- (CAS) p-Dichlorobenzene	11.858	0.03	-
20	Hexyl acetate	11.925	-	0.06
21	α -Terpinene	12.020	0.10	0.03
22	p-Cymene	12.306		0.05
23	Benzene, methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.310	0.54	-
24	dl-Limonene	12.560	16.08	1.70
25	Eucalyptol (1,8-Cineole)	12.644	0.24	-
26	cis-Ocimene	12.821	2.51	1.04
27	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.020	0.08	0.05
28	β -Ocimene Y	13.220	2.13	2.27
29	γ -Terpinene	13.628	0.18	0.05

Çizelge 4.37. *Sideritis congesta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis congesta</i> P.H. Davis & Hub.Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
30	Alloocimene	14.126	0.04	-
31	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	14.132	-	0.34
32	α -Terpinolene	14.686	0.13	0.11
33	Benzene, 1-Isopropenyl-Methyl-	14.854	0.06	-
34	2-Butenoic acid, 2-Methyl-, 2-Methylpropyl Ester, (E)-	14.969	0.03	-
35	Linalool	15.301	0.10	0.04
36	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.464	0.18	0.27
37	1 Octen 3 Yl Acetate	15.633	0.04	-
38	Neryl Nitrile	15.807	0.03	-
39	(+)-3-Carene, 2-(acetylmethyl)-	16.101	0.03	-
40	α -Campholene Aldehyde	16.278	0.04	0.08
41	Nealloocimene	16.400	-	0.10
42	Pinocarveol	17.642	0.07	0.34
43	Trans-Pinocarvone	17.655	-	-
44	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.771	0.07	-
45	2,4-Pentadien-1-ol, 3-pentyl-, (2Z)-	18.915	0.26	-
46	Myrtenal	18.921	-	0.35
47	Dodecane	19.171	-	0.03
48	Decanal (CAS) n-Decanal	19.361	0.03	0.17
49	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.273	-	0.02
50	Hexyl 2-methylbutyrate	20.474	-	0.05
51	3-Methyl-2-butenic acid, 2-ethylcyclohexyl ester	20.619	0.07	-
52	Cuminaldehyde	20.681	-	0.11
53	Carvone	20.750	-	0.12
54	Tridecane (CAS) n-Tridecane	22.837	0.02	0.08
55	Tiglate <3(Z)-hexenyl->	23.589	0.08	0.11
56	Benzoate <isobutyl->	23.750	0.03	0.02
57	Tiglate <hexyl->	23.825	0.02	-
58	Bicycloelemene	23.933	0.06	0.92
59	α -Cubebene	24.459	0.09	0.19

Çizelge 4.37. *Sideritis congesta*'nın doğal yetiştirme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis congesta</i> P.H. Davis & Hub.Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
60	Cyclosativene	25.177	-	0.11
61	Ylangene	25.222	0.01	-
62	α -Copaene	25.446	0.56	2.80
63	β -Bourbonene	25.721	0.48	0.28
64	β -Elemene	25.914	-	0.39
65	Germacrene-D	26.083	2.16	6.75
66	Benzene, 1,1'-oxybis- (CAS) Phenyl ether	26.241	0.02	-
67	Tetradecane	26.324	-	0.06
68	<i>trans</i> -Caryophyllene	26.449	0.02	-
69	α -Gurjunene	26.518	-	0.04
70	Guaia-3,9-diene	26.526	0.03	-
71	Caryophyllene	26.983	9.88	-
72	Trans(β)-Caryophyllene	27.190	0.03	25.03
73	β -Cubebene	27.264	-	0.24
74	α -Cedrol	27.385	-	0.29
75	Aromadendrene	27.552	0.13	0.97
76	γ -Gurjunene	27.778	-	0.22
77	Isodene	27.783	0.09	-
78	α -Cubebene	27.903	0.03	-
79	β -Farnesene	28.034	1.03	5.07
80	α -Humulene	28.107	0.20	0.76
81	Alloaromadendrene	28.253	-	0.23
82	Cadinene	28.258	0.07	1.84
83	Epi-bicyclosquiphellandrene	28.324	0.24	0.45
84	γ -Cadinene	28.756	0.32	0.30
85	α -Bergamotene	29.267	-	2.06
86	Bicyclogermacrene	29.429	1.04	9.47
87	α -Murolene	29.522	0.14	-
88	α -Farnesene <(E,E)-	29.693	0.29	1.54
89	β -Bisabolene	29.807	0.04	13.24
90	δ -Cadinene	30.147	0.34	0.40
91	Calamenene	30.252	-	0.14
92	β -Cedrene	30.300	-	0.08
93	Cadina-1,4-diene	30.586	-	0.24

Çizelge 4.37. *Sideritis congesta*'nın doğal yetişme ortamı ve tarla ortamına ait uçucu bileşen kompozisyonu (Devam)

<i>Sideritis congesta</i> P.H. Davis & Hub.Mor				
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
94	α -Cadinene	30.823	-	0.31
95	Cembrene	31.189	0.02	-
96	Isocaryophyllene	31.476	-	0.10
97	Hex-3(Z)-en-1-ol benzoate	31.772	-	0.12
98	Pentalene, Octahydro-1,4-Dinodo-	31.985	0.05	-
99	Spathulenol	32.011	-	1.88
100	Caryophyllene oxide	32.138	0.46	3.32
101	α -Patchoulene	32.530	-	0.24
102	Viridiflorene	32.535	0.07	-
103	Tetradecane	32.667	-	0.06
104	δ -Cadinol	34.002	-	0.36
105	Valeranone	34.883	-	2.00

Çalışmamızda 14 adet *Sideritis* spp.'e ait örnekler doğadan toplanmıştır ve tarla ortamına aktarılmıştır. Doğal ortamdan, tarla ortamına aktarılanlardan 9 adedi başarılı bir şekilde sonuç vermiştir. Doğal yetişme ortamı ve tarla ortamı olmak üzere 2 farklı alanda örneklerin uçucu yağ bileşenlerin oranları tespit edilmiştir (Çizelge 4.38).

S. condensata örneklerinin doğal yetişme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda Z-3-hexenyl-2-methylbutanoate (0.03), aromadendrene (0.55), β -bisabolene (0.20) bileşenleri, en yüksek oranda β -pinene (%18.12), *trans*-caryophyllene (%12.77) ve germakren D (%10.59) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda Z-3-hexenyl-2-methylbutanoate (0.06), aromadendrene (1.30), β -bisabolene (0.19) bileşenleri, en yüksek oranda β -pinene (%5.66), *trans*-caryophyllene (%0.83) ve germakren D (%0.67) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. perfoliata örneklerinin doğal yetişme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana

bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda verbenene (0.02), nonanal (CAS) n-nonanal (0.02), α -copaene (0.01) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%51.72), β -pinene (%14.07) ve limonene (%10.96) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda verbenene (0.02), nonanal (CAS) n-nonanal (0.01), α -copaene (0.04) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%43.36), β -pinene (%12.25) ve limonene (%14.09) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. hispita örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda tricyclene (0.05), 1-tridecene (0.01), tetradecane (CAS) n-tetradecane (0.02) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%22.86), β -pinene (%28.31) ve *trans*-caryophyllene (%11.24) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda tricyclene (0.02), 1-tridecene (0.03), tetradecane (CAS) n-tetradecane (0.03) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%13.74), β -pinene (%16.39) ve *trans*-caryophyllene (%14.49) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. libanotica subsp. *linearis* örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda tricyclene (0.04), α -campholene aldehyde (0.01), 4-terpineol (0.02) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%25.29), β -pinene (%20.14) ve β -myrcene (%2.41) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda tricyclene (0.02), α -campholene aldehyde (0.05), 4-terpineol (0.06) bileşenleri, en yüksek oranda α -pinene (%9.29), β -pinene (%13.71) ve β -myrcene (%15.96) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. congesta örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda ylangene

(0.01), tridecane (CAS) n-tridecane (0.02), tiglate <hexyl> (0.02) bileşenleri, en yüksek oranda β -pinene (34.13), dl-limonene (16.08), α -pinene (15.25) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda (E)-2-heptenal (0.02), Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate (0.02), benzoate <isobutyl> (0.02) bileşenleri, en yüksek oranda trans(β)-caryophyllene (25.03), β -bisabolene (13.24), bicyclogermacrene (9.47) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. libanotica subsp. *libanotica* örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda camphene (0.03), 1,8-cineole (0.04), nonan, 4-methylen-2,8,8-trimethyl-2-vinyl-(isocaryoph) (0.07) bileşenleri, en yüksek oranda germacrene-D (%16.01), trans-caryophyllene (%18.29) ve β -pinene (%6.30) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda camphene(0.04), 1,8-cineole (0.02), nonan, 4-methylen-2,8,8-trimethyl-2-vinyl-(isocaryoph) (0.11) bileşenleri, en yüksek oranda germacrene-D (%29.24), trans-caryophyllene (%21.20) ve β -pinene (%5.07) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Tarla ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. stricta örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda 1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol (0.05), 3-octanone EAK (0.04), tetradecane (CAS) n-tetradecane (0.05) bileşenleri, en yüksek oranda germacrene-D (%33.85), caryophyllene (%30.82) ve β -elemene (%3.14) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda 1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol (0.02), 3-Octanone EAK (0.02), tetradecane (CAS) n-tetradecane (0.06) bileşenleri, en yüksek oranda germacrene-D (%26.45), caryophyllene (%23.84) ve β -elemene (%3.06) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Tarla ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. leptoclada örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana

bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda cis-3-hexenyl iso-butyrate (0.09) 1S, CIS-calamenene (0.7), Z-8-tetradecen-1-yl acetate (0.10) bileşenleri, en yüksek oranda trans-caryophyllene (%19.76), α -pinene (%4.34) ve pinene (%3.67) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda cis-3-hexenyl iso-butyrate (0.14), 1S,CIS-calamenene (0.09), Z-8-tetradecen-1-yl acetate (0.07) bileşenleri, en yüksek oranda trans-caryophyllene (%15.81), α -pinene (%11.86) ve β -pinene (%10.76) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Tarla ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

S. syriaca subsp. *nusairiensis* örneklerinin doğal yetiştirme ortamı ve çelik-tohum ile tarlaya aktarılan tarla ortamındaki örneklerinin SPME analizi sonucu belirlenen uçucu yağ ana bileşenleri oranları kıyaslandığında, doğal ortamda en düşük oranda 2-heptenal, (E)- (CAS) trans-2-heptenal (0.04), 2-octen-1-ol, (0.08), octanal (CAS) n-octanal(0.10) bileşenleri, en yüksek oranda caryophyllene (%27.08), germacrene-D (%4.80) ve bicyclogermacrene (%6.78) bileşenleri olarak tespit edilmiştir; tarla ortamında en düşük oranda 2-heptenal, (E)- (CAS) trans-2-heptenal (0.11), 2-octen-1-ol, (0.07), octanal (CAS) n-octanal (0.12) bileşenleri, en yüksek oranda caryophyllene (%22.49), germacrene-D (%6.93) ve bicyclogermacrene (%4.68) bileşenleri olarak tespit edilmiştir. Doğal ortamındaki örneklerin uçucu yağ bileşen oranının daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
1.	Tricyclene	8.445	0.02	-	0.05	0.05	0.05	0.02	0.04	0.02	8.425	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	α -Thujene	8.618	0.43	0.11	0.10	0.19	1.01	0.31	0.97	0.08	1.19	0.06	-	-	-	0.12	-	0.54	-	0.75
3.	1-Phenyl-2-Propanol	8.710	-	-	0.21	-	1.05	0.28	0.42	0.17	-	-	-	0.01	-	0.02	0.28	1.32	0.20	0.70
4.	α -Pinene	8.891	9.30	2.32	51.72	43.36	22.86	13.74	25.29	9.29	15.25	1.95	2.10	1.78	0.23	2.84	4.34	11.86	3.49	5.61
5.	Camphene	9.441	0.16	0.06	0.45	0.31	0.37	0.19	0.21	0.11	0.38	0.04	0.03	0.04	-	0.05	-	0.12	-	-
6.	Verbenene	9.566	-	0.05	0.02	0.02	-	0.07	-	0.04	-	0.03	-	-	-	-	-	0.08	-	-
7.	(E)-2-Heptenal	9.789	0.02	-	-	-	-	-	0.02	-	-	0.02	0.15	-	0.06	-	0.03	-	0.04	0.11
8.	Phenylmethanal	9.883	-	-	-	-	-	-	1.18	-	-	-	0.15	0.14	0.48	0.07	1.13	0.27	0.88	0.35
9.	Benzaldehyde	9.885	0.49	0.17	0.35	0.50	0.29	0.16	-	0.18	1.00	0.20	0.15	0.14	0.19	0.02	-	-	0.25	-
10.	Sabinene	10.357	0.91	0.27	-	0.62	-	0.88	-	0.32	-	0.22	-	0.14	-	0.35	-	0.70	-	0.62
11.	β -Phellandrene	10.417	-	-	0.36	-	1.42	-	1.23	-	2.05	-	0.33	-	0.04	-	0.29	-	0.21	-
12.	2- β -Pinene	10.563	18.12	5.66	14.07	12.25	28.31	16.39	20.14	13.71	34.13	5.74	6.30	5.07	0.68	6.62	3.67	10.76	3.12	3.71
13.	1-Octen-3-ol	10.712	0.47	0.02	-	0.06	0.95	0.12	0.95	0.26	1.06	0.06	-	0.09	0.05	0.02	-	0.04	0.08	0.07
14.	6-Methyl-5-Hepten-2-One B	10.811	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	-	-	-	-	-	0.10	-	0.16	0.11
15.	Amyl ethyl ketone	10.882	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	3-Octanone	10.885	0.10	0.12	-	0.02	0.09	0.07	-	-	0.11	0.10	0.50	0.08	0.04	0.02	-	0.07	0.16	0.11
17.	siloxane, octamethyl- (CAS) 1,1,3,3,5,5,7,7- Octamethyl-Cyclooctası	10.924	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.70	-	-	-	0.17	-	-	-
18.	β -Myrcene	11.036	2.37	0.13	5.73	6.41	3.18	10.15	2.41	15.96	3.45	0.73	5.17	0.85	1.42	5.15	0.96	1.44	1.24	4.40

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
19.	(<i>E,E</i>)-2,4-Heptadienal,	11.289	0.39	0.50	0.14	-	0.06	-	0.03	-	0.06	0.08	0.15	-	0.06	-	0.15	-	-	0.06
20.	Ethyl hexanoate	11.398	-	0.17	-	-	0.03	-	-	-	-	0.17	0.08	-	-	-	-	-	-	-
21.	Pseudolimonene	11.519	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-	0.48	2.12	-	-	-	-
22.	Octanal	11.542	-	0.17	-	0.04	-	-	-	0.26	0.08	0.15	-	-	-	-	-	-	0.10	0.12
23.	<i>n</i> -Octanal	11.555	0.03	0.17	0.11	-	0.03	-	-	-	-	-	0.14	0.05	-	-	-	-	-	-
24.	1-Phellandrene	11.611	0.05	0.17	-	1.00	-	-	23.83	-	0.05	-	0.08	-	-	-	0.57	0.86	0.22	0.17
25.	α -Phellandrene	11.660	-	-	0.39	-	0.12	0.59	1.32	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-
26.	δ -3-Carene	11.783	-	-	2.05	3.52	-	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	0.75	0.38	0.27	-
27.	2-Propylfuran	11.869	-	0.15	-	-	-	-	-	0.12	-	0.13	-	0.02	-	0.03	-	0.10	-	0.12
28.	2,4 Heptadienal	11.874	-	-	-	-	0.04	-	0.03	-	-	-	0.15	-	0.06	-	0.15	0.07	-	0.06
29.	Hexyl acetate	11.925	-	0.05	-	-	-	-	-	0.25	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-
30.	α -Terpinene	12.034	0.06	0.07	0.13	0.32	0.08	0.07	0.17	-	-	-	0.05	-	0.06	0.02	-	0.07	-	0.06
31.	Benzene, methyl(1-methylethyl)- Cymol (CAS)	12.314	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-	0.11	-	-	-	0.62	-	0.25	-
32.	<i>p</i> -Cymene	12.320	0.25	0.15	0.40	0.24	0.26	0.11	2.10	0.03	-	0.05	-	0.02	-	0.01	-	0.27	-	0.24
33.	Limonene	12.502	-	2.58	10.96	14.09	-	-	-	1.69	-	-	4.72	0.87	-	-	-	-	-	-
34.	<i>d</i> <i>l</i> -Limonene	12.533	5.56	0.15	-	-	7.51	3.94	-	-	16.08	1.70	4.72	0.87	0.48	2.12	3.85	4.62	3.08	8.14
35.	β -Phellandrene	12.553	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.64	-	-
36.	Eucalyptol	12.616	-	0.08	-	-	0.18	0.19	-	-	0.24	-	-	-	-	0.04	-	0.35	0.10	0.04
37.	1,8-Cineole	12.641	0.11	2.58	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.02	-	0.04	0.20	-	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
38.	<i>cis</i> -Ocimene	12.830	1.40	0.73	3.40	3.60	0.15	0.12	1.41	2.08	2.51	1.04	6.40	0.71	0.16	0.86	1.35	1.98	1.35	0.27
39.	Benzeneacetaldehyde	13.034	0.12	0.02	0.05	0.04	0.07	0.02	0.11	0.03	-	-	0.09	0.02	0.19	0.02	0.24	0.03	0.29	0.18
40.	Trans- β - Ocimene	13.233	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	0.05	-	-	-	1.20	-	-	-	0.10
41.	β -Ocimene Y	13.252	4.46	1.06	0.32	0.44	0.06	0.15	0.28	0.15	2.13	2.27	3.45	1.18	0.30	-	0.41	0.50	0.39	-
42.	γ -Terpinene	13.650	0.12	0.09	-	0.56	-	0.23	0.15	0.26	0.18	0.05	0.09	-	0.04	0.03	0.25	0.15	-	0.25
43.	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.678	-	-	0.29	-	0.15	-	0.06	0.18	-	-	0.13	-	0.05	-	0.21	-	0.16	-
44.	Alloocimene	14.148	-	-	-	-	0.01	0.21	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	14.150	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	0.34	-	0.04	0.08	0.07	0.38	0.18	0.28	0.32
46.	Trans-Sabinene hydrate	14.161	-	-	0.01	0.05	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-
47.	P-Menth-1-Ene-3,8-Diol (CIS)	14.265	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	0.05	-	-	-
48.	Farnesol	14.345	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49.	p-Mentha-1,5,8-triene	14.510	0.11	0.25	0.06	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	0.05	-	-	-	-
50.	2-Carene	14.591	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51.	α -Terpinolene	14.705	0.15	0.14	1.63	4.46	0.25	0.39	0.14	0.20	0.13	0.11	0.17	0.04	-	0.18	-	0.26	-	0.18
52.	1-Methyl-4-isopropenylbenzene	14.870	0.07	0.09	0.11	-	0.05	0.04	-	0.03	0.06	-	-	-	0.56	-	-	-	0.12	-
53.	4-Isopropenyl-1-methylbenzene	14.911	-	-	-	0.08	0.01	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
54.	2,5-Bornanediol	15.207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-
55.	Linalool	15.324	0.09	0.05	-	0.39	0.05	0.04	0.08	-	0.10	0.04	0.82	0.56	0.38	0.33	0.11	0.05	0.22	0.08
56.	linalyl formate	15.338	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57.	<i>n</i> -Nonanal	15.489	0.17	0.47	0.02	0.01	0.07	0.11	0.13	-	0.18	0.27	0.67	0.17	0.18	0.11	0.58	0.31	0.83	0.77
58.	2-Cyclohexen-1-ol, 2-methyl-5-(1-methylethenyl)-	15.569	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14	-	0.06	-
59.	Disulfide <dipropyl->	15.570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	0.11
60.	1-Octen-3-yl-acetate	15.655	0.03	-	-	-	0.01	-	0.03	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.23
61.	α -Campholene aldehyde	16.297	0.02	-	-	0.03	-	-	0.01	0.05	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-
62.	α -Campholenal	16.310	-	0.12	-	0.03	-	0.08	0.04	-	-	-	0.03	-	-	-	0.11	0.20	-	-
63.	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)-	16.405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.70	-	-	-	-	-	-	-
64.	Neoolloocimene	16.412	-	-	-	0.34	-	-	-	0.24	0.03	0.10	-	-	-	0.08	-	-	-	-
65.	Napinone	16.754	-	0.06	-	-	0.04	-	0.09	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	0.06
66.	Cyclopentylmethanol	16.755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	0.06	-
67.	Valeric acid, 3-methylbut-2-enyl ester	16.812	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	0.12	-	0.05	-	-	-	-	-
68.	3,7-Dimethyl-1,3,6-Octatriene	16.853	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69.	Trans-Pinocarveol	16.867	-	0.28	-	0.03	-	0.15	0.02	0.18	-	0.31	-	0.11	-	-	-	0.31	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
70.	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.877									-	-			0.15	-	0.30	-	0.31	-
71.	Trans-3-Carene-2-ol	17.092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-
72.	Carveol	17.106	-	0.03	0.01	0.07	-	0.09	-	-	-	-	0.03	0.04	-	-	-	-	-	0.03
73.	2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate (CAS) Prenyl acetate	17.113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.22	0.17	-	0.08
74.	2(10)-Pinen-3-one	17.599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-	-
75.	2-Nonenal, (E)-	17.605	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	0.67	0.17	-	-	-	-	-	-
76.	Pinocarvone	17.668	-	0.39	-	0.03	0.04	0.20	0.03	0.14	0.07	0.34	-	-	-	-	-	0.34	-	-
77.	Naphthalene	18.380	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-
78.	4-Terpineol	18.402	-	0.02	-	-	-	0.01	0.02	0.06	-	0.03	0.17	0.04	-	0.05	-	0.04	-	0.14
79.	cis-3-Hexenyl iso-butyrate	18.549	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.043	0.14	-	0.04
80.	4-Methylacetophenone	18.571	-	0.48	-	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	0.18	-	-	0.05	-	-
81.	Hex-3(Z)-Enyl Butyrate	18.596	-	-	-	-	-	-	-	0.15	-	0.02	0.03	0.02	0.14	0.17	-	0.37	-	0.19
82.	Benzeneethanol, α - Dimethyl-, Acetate (CAS) Dmbca	18.650	-	-	-	-	-	0.43	0.06	-	0.07	-	-	-	0.15	-	0.10	-	-	-
83.	Methyl salicylate	18.789	0.24	-	0.08	0.26	0.07	-	0.08	0.84	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
84.	Myrtenal	18.926	0.15	0.53	-	-	-	0.13	-	0.18	-	0.35	0.24	0.18	-	-	-	0.36	0.26	-
85.	α -Terpineol	18.964	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	-	0.14
86.	Dodecane	19.194	0.08	0.07	-	-	0.01	-	0.02	-	-	0.03	0.06	0.02	0.02	-	0.13	-	0.13	0.05
87.	α -Campholene Aldehyde	16.255	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	0.08	-	-	-	-	-	-	0.09	-
88.	Capraldehyde	19.377	0.05	-	0.99	-	-	0.16	10.64	0.20	-	-	0.15	-	-	-	-	0.04	-	0.08
89.	Decanal	19.386	-	0.28	-	0.81	0.02	-	0.02	-	0.03	0.17	-	-	0.08	0.07	0.29	-	0.31	0.38
90.	Berbenone	19.399	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.28	-	-
91.	Fenchyl acetate	19.799	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92.	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.292	0.03	0.06	-	-	-	0.09	-	0.24	-	-	0.03	0.02	-	-	-	0.11	0.18	-
93.	2,6-Dimethyl-1,7-Octadiene-3-ol	20.375	0.02	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-	-	-	0.10	-	0.06	-	0.30	-
94.	Hexyl 2-methylbutyrate	20.480	-	0.16	-	-	0.36	-	0.09	0.41	-	0.05	0.10	0.04	-	-	-	0.11	0.24	0.38
95.	Butanoic acid	20.491	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-
96.	Isocitronellol	20.624	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-
97.	Cuminaldehyde	20.690	3.00	0.06	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-
98.	1-Methyl-3-butenyl 3-methyl-3-hydroxybutyl ether	20.730	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	0.20	-	-	-	0.07	-	-
99.	Carvone	20.749	-	0.15	-	-	-	-	-	0.02	-	0.12	-	-	-	-	-	0.29	-	-
100.	E-Citral	21.655	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
101.	2-Octen-4-ol, (E)	22.046	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102.	Myrtenyl acetate	22.224	-	-	-	-	-	-	-	0.93	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-
103.	Bornyl acetate	22.236	-	-	-	-	-	-	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.20
104.	2-Trifluoroacetoxytetradecane	22.555	-	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-	0.12	-
105.	1-Heptadecene	22.553	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106.	Benzyl isobutyrate	22.653	-	0.04	-	-	0.03	0.18	0.01	-	0.03	0.02	-	-	-	0.03	0.24	-	0.41	-
107.	Tridecane	22.860	0.08	0.14	-	-	0.10	0.08	0.01	0.08	0.02	0.08	-	0.05	0.11	0.03	0.49	0.07	0.55	0.21
108.	Carvacrol	22.899	-	0.06	0.01	0.07	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03
109.	Cyclohexasiloxane, dodecamethyl- (CAS) Dodecamethylcyclohexasiloxane	23.053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.06	-	0.06	-	0.09	-	-	-
110.	3(Z)-Hexenyl-tiglate	23.596	0.32	0.62	-	-	-	0.09	0.01	-	0.08	0.11	0.12	0.76	-	0.12	0.26	0.05	0.21	0.17
111.	Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-(Isocaryoph	23.719	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.41	0.11	-	0.08	0.14	-	-	-
112.	Limonen-10-yl acetate	23.747	-	-	-	-	-	0.10	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-
113.	Bicycloelemene	23.926	-	0.66	-	-	0.04	0.63	-	-	0.06	0.92	-	0.66	0.67	0.66	0.57	0.43	0.49	0.35
114.	α -Cubebene	24.472	1.01	2.67	0.02	0.02	0.01	0.07	-	0.12	0.12	0.19	0.77	0.41	0.18	0.29	0.05	0.07	-	0.21

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
115.	Citronellyl acetate	24.494	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.21	0.11	0.24	0.12
116.	Eugenol	24.598	0.07	-	0.07	-	-	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	0.52	0.57	-	-
117.	ecahydro-1,5,5,8a-tetramethyl	24.693	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04	-	0.11	-	-	-	-	-
118.	Cyclosativene	25.142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	-	-	-	-	-	-	0.38	0.23
119.	Ylangene	25.226	0.23	0.17	-	-	-	-	-	-	0.01	-	0.12	0.13	-	-	-	-	-	-
120.	Neryl acetate	25.475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.91	-	0.15	-
121.	α -Copaene	25.474	3.05	4.08	0.01	0.04	0.04	0.59	0.03	2.32	0.56	2.80	2.36	1.57	2.50	1.10	4.65	3.68	4.58	2.81
122.	β -Bourbonene	25.742	1.96	2.97	-	0.19	0.12	0.09	0.08	1.17	0.48	0.28	2.89	1.61	0.92	0.57	1.72	0.84	3.63	2.01
123.	4(H)-Pyridine, N-acetyl-	25.825	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124.	epi-bicyclosquiphellandrene	25.883	1.2	1.79	-	0.05	-	-	-	-	0.24	0.45	0.82	1.51	0.38	0.64	-	-	-	-
125.	hexane,1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-, [1S-(1 α ,2 β ,4 β)]	25.905	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.62	-	-	-	-	0.70	1.06	-
126.	β -Elemene	25.917	-	0.93	-	0.03	0.05	0.25	0.10	0.38	-	0.39	-	1.63	3.14	3.06	0.65	0.18	1.00	1.61
127.	Benzyl pentanoate	26.074	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.33	0.31
128.	Tricyclo[6.3.0.0(2,4)]undec-8-ene, 3,3,7,11-Tetramethyl-	26.079	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
129.	Sativen	26.081	-	0.29	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-	-	-	0.46	-	-
130.	Phenyl ether	26.241	0.06	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	-	0.34	0.39
131.	Tetradecane	26.345	0.04	0.19	-	-	0.02	0.03	-	0.13	-	0.06	-	0.06	0.05	0.06	0.29	0.09	0.14	0.21
132.	α -Gurjunene	26.538	0.03	16.68	0.09	0.04	0.03	0.15	0.30	-	-	0.04	-	0.11	0.51	1.01	0.26	0.10	-	1.54
133.	<i>Trans</i> -Caryophyllene	27.005	12.77	0.83	-	-	11.33	14.49	10.64	1.19	0.02	-	18.29	21.20	30.82	23.84	19.76	15.81	-	-
134.	n-Octacosane	26.295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	-	0.05	-	-	-
135.	Propa[1,2]benzene, octahydro-7-methyl-3- methylene-4-(1- methylethyl)-, [3aS-(3	27.253	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.63	-	-	-	0.04	-	-	-
136.	β -Cubebene	27.281	0.52	0.31	-	0.03	-	-	-	0.20	-	0.24	-	0.84	0.17	0.58	-	0.10	-	0.31
137.	β -Gurjunene	27.424	0.23	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138.	1-Butanol, 3-methyl-, benzoate	27.475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	-	-	-	-	-	-	0.25	-
139.	α -Cedrol	27.548	-	0.58	-	-	-	-	-	0.14	-	0.29	0.11	0.38	-	0.28	-	0.09	-	0.13
140.	Aromadendrene	27.568	0.55	1.30	-	-	0.59	0.97	0.52	1.53	0.13	0.97	0.53	0.67	0.32	0.50	0.66	0.57	3.50	5.76
141.	5,9-Undecadien-2-one, 6,10-dimethyl-, (Z)-	27.795	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-
142.	Isoledene	27.799	0.64	-	-	-	0.01	-	-	-	0.09	-	0.22	-	-	-	-	-	-	0.04
143.	Eremophilene	27.802	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144.	δ -Guaiene	27.807	-	-	-	-	0.16	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
145.	γ -Gurjunene	27.883	-	0.35	-	-	0.02	0.12	-	0.24	-	0.22	-	0.57	-	0.39	-	0.06	-	0.26
146.	Humulen	27.924	-	-	0.01	-	0.04	-	0.03	-	-	-	0.58	-	-	-	0.53	-	-	-
147.	Cadina-1(6),4-diene <10- β -H->	28.057	-	7.52	-	-	-	-	-	0.15	-	-	1.41	-	-	0.14	-	0.08	-	0.23
148.	α -Humulene	28.124	-	-	0.14	0.08	-	-	0.26	-	0.20	0.76	0.58	-	-	0.64	0.53	-	0.69	0.78
149.	(E)- β -Farnesene	28.079	5.28	0.52	-	-	-	-	1.39	10.04	1.03	5.07	1.74	4.42	2.26	3.45	7.53	7.30	7.37	1.45
150.	Cycloisotativene	28.447	-	-	0.04	0.02	0.01	-	0.05	-	-	-	0.19	-	-	-	0.39	0.30	0.08	-
151.	Germacrene-D	28.545	37.62	26.82	0.00	0.61	0.28	1.44	0.15	1.45	2.16	6.75	16.01	29.24	33.85	26.45	2.73	0.76	4.80	6.93
152.	Oxacycloheptadec-8-en-2-one (CAS) Ambrettolide	28.625	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	-	0.11	-
153.	δ -Cadinene	28.699	2.71	6.33	-	0.04	0.03	0.66	0.03	2.47	0.32	0.30	0.91	-	3.29	1.63	5.29	3.79	4.89	3.75
154.	Veridiflorol	28.703	-	-	-	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
155.	γ -Murolene	28.741	-	-	-	-	-	-	-	0.10	-	-	-	1.32	-	1.23	-	0.06	-	-
156.	α -Amorphene	28.785	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-
157.	γ -Cadinene	28.799	3.58	13.00	-	0.02	0.02	0.09	0.03	0.12	0.34	0.40	1.17	1.46	0.49	-	-	-	-	0.85
158.	δ - Murolene	28.786	-	1.07	-	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
159.	α -Guaiene	29.155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	1.07
160.	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	29.211	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.23	4.80	-	-
161.	α -Bergamotene	29.282	2.01	6.00	-	0.02	2.13	-	0.04	2.99	-	2.06	-	-	-	0.07	0.15	3.47	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
162.	1-Hexadecene (CAS) Cetene	29.286	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.62	-	0.52	2.16
163.	Bicyclogermacrene	29.469	4.36	0.61	-	-	4.45	6.22	0.54	7.69	1.04	9.47	3.67	7.17	7.23	6.96	7.90	-	6.78	4.68
164.	α -Muuroylene	29.541	0.91	1.06	-	-	-	-	-	-	0.14	-	0.51	-	-	-	0.03	-	0.07	-
165.	Isocaryophyllene	29.666	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	-	-	0.05	0.45	0.03	27.08	22.49
166.	Farnesene	29.714	0.98	6.00	0.21	0.17	7.72	11.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
167.	Farnesene <(E,E)-, α	29.732	-	-	-	-	1.77	1.64	0.58	2.38	0.29	1.54	-	2.53	1.94	1.50	4.62	3.70	3.35	4.28
168.	Bornyl isovalerate	29.770	-	-	0.01	-	0.67	1.33	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	-
169.	β -Bisabolene	29.829	0.20	0.19	0.01	-	0.20	0.65	0.47	0.30	0.04	13.24	-	0.22	-	-	3.28	1.27	1.45	0.30
170.	α -Duprezianene	29.846	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-
171.	β -Cedrene	30.320	-	-	-	-	0.04	0.06	-	-	-	0.08	-	-	-	-	0.16	-	-	-
172.	Cadina-1,4-diene	30.573	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24	-	-	-	-	-	-	-	0.17
173.	Calamenene	30.581	-	1.44	-	-	-	-	-	0.43	-	0.14	-	0.07	-	-	0.69	0.09	0.22	0.01
174.	Ene, 1,2,4A,5,6,8A-Hexahydro-4,7-Dimethyl-1-(1-Methylethyl)	30.695	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.40	-	0.86	-	-	0.22	0.49	0.69
175.	α -Cadinene	30.714	-	0.42	-	-	-	-	-	-	0.07	1.84	-	0.57	-	0.37	-	-	-	0.16
176.	α -Calacorene	30.859	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-
177.	Isocaryophyllene	31.492	-	0.24	-	-	0.06	-	-	0.19	-	0.41	-	0.15	-	0.05	-	-	-	0.04
178.	β -Guaiene	31.936	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.65	-	-	-	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
179.	7-Tetracyclo[6.2.1.0(3.8)0(3.9)]undecanol, 4,4,11,11-tetramethyl-	31.940	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.83	-	-	-
180.	Cedr-8-en-13-ol	31.991	-	1.08	-	-	-	-	-	0.45	-	-	-	0.66	-	-	-	0.56	-	-
181.	Pentalene, Octahydro-1,4-Diido-	32.009	-	-	-	-	0.04	-	-	0.14	0.05	-	0.10	-	-	-	-	0.14	-	-
182.	Caryophyllene oxide	32.145	0.26	1.37	3.88	2.34	0.17	1.08	-	1.19	0.46	3.32	-	1.15	-	0.66	2.87	-	2.94	1.91
183.	Viridiflorol	32.134	-	-	-	0.12	0.05	-	-	-	0.07	-	-	0.08	0.10	-	-	-	-	-
184.	Salvia-4(14)-en-1-one	32.405	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-
185.	Globulol	32.487	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
186.	Tricyclo[3.1.0.0(2,4)]Hexane, 3,6-Diethyl-3,6-Dimethyl-, Trans-	33.221	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	0.22	-	-	0.09	-	0.26	-	-
187.	Aristolene	33.596	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
188.	Torreyol	33.965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	-	0.49	0.40	0.20	-
189.	δ-Cadinol	33.994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36	0.16	-	-	-	-	-	-	-
190.	Bombykol	34.511	-	-	0.05	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	-	-	-
191.	9,12-Octadecadienoyl chloride, (Z,Z)-	34.514	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	0.19	-	-	-	0.11	-	-	-
192.	α-Patchoulene	32.531	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	0.24	-	0.11	-	0.05	0.14	-	-	-
193.	Tetradecane	32.667	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	0.06	0.16	-	-	0.03	0.10	0.07	-	-

Çizelge 4.38. *Sideritis* türlerine ait örneklerin doğal ortamı ve tarla ortamına göre uçucu yağ bileşenlerinin oranları (Devam)

Doğal Ortamı ve Tarla Ortamına Göre Uçucu Yağ Bileşenlerinin Oranları																				
			<i>S. condensata</i>		<i>S. perfoliata</i>		<i>S. hispita</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i>		<i>S. congesta</i>		<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i>		<i>S. stricta</i>		<i>S. leptoclada</i>		<i>S. syriaca</i> subsp. <i>nusairiensis</i>	
	Bileşenler	RT	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı	Doğal Ortamı	Tarla Ortamı
194.	Alloaromadendrene	32.792	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	-	-	-	3.50	5.76
195.	9,12,15-Octadecatrien-1-ol, (Z,Z,Z)-	34.627	-	-	0.02	0.06	0.02	-	-	-	-	-	1.05	-	0.23	-	0.80	-		
196.	(Z)6-Pentadecen-1-ol	34.716	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.17	-	0.09	0.08	-		
197.	Cyclododecene	34.755	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.43	-	0.91	-	-	-	0.08	-
198.	Valeranone	34.844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	0.04	-	-	-		
199.	Thalenone, Octahydro-4a,8a-Dimethyl-7-(1-Methylethyl)-, [4aR-(4a, α ,7, β	34.904	-	-	0.44	-	0.09	-	-	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-		
200.	cis-Farnesol	35.269	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
201.	(Z)-9-Tricosene	35.389	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04		
202.	Z-5-Nonadecene	35.436	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.35	-		
203.	Benzenebutanol	35.690	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-	0.43	0.31		
204.	Butanoic acid <2-methyl-, 2-phenylethyl-> ester	35.724	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	-	0.17	-	0.23	0.05	-		
205.	Spathulenol	38.325	-	-	-	-	-	-	-	0.99	-	1.88	-	-	-	0.34	-	-	0.59	0.98
206.	6-(p-Tolyl)-2-methyl-2-heptenol	42.301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.08	0.04	-	-		
207.	ar-Curcumene	42.370	0.06	-	-	-	-	-	-	0.15	-	-	-	-	-	0.23	-	-		
208.	Bergamotol <(Z)- α -trans-	42.685	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05	-	0.07	-	-		
209.	Manoyl oxide	44.036	-	-	-	0.66	-	-	-	0.20	-	-	0.17	-	-	-	-	-		
210.	Sclareol	44.059	-	-	0.09	0.04	0.07	0.37	-	0.05	-	-	0.81	-	-	-	-	-		

4.4. Toplam Fenolik Madde Miktarı ve Antioksidan Aktivitesine Ait Bulgular

Doğal ortamda toplam fenolik madde miktarı (TFMM) özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskall-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38’de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa, *S. perfoliata* en yüksek toplam fenolik madde miktarı (TFMM) değerine sahip olup sadece *S. phrygia*, *S. pisidica* ve *S. cilicica* istatistik olarak farklı değilken, diğer türlerden istatistik olarak daha yüksek değerler almıştır ($p<0.05$). *S. phrygia*, *S. pisidica* ve *S. cilicica* türleri *S. syriaca* türünden istatistik olarak farklı değilken diğer türlerden istatistik olarak daha yüksek değerler almıştır.

Yine *S. condensata*, *S. congesta*, *S. libanotica* subsp *libanotica*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. hispita* türleri müşterek harf taşıyıp birbirlerinden istatistik olarak önemli olmadıkları görülmektedir. En düşük toplam fenolik madde miktarı (TFMM) değeri olan türler ise sırasıyla *S. erythrantha* ve *S. condensata* olduğu görülmektedir.

Doğal ortamda DDPH özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskall-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38’de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa, en yüksek DDPH değerine sahip olan tür *S. hispita* olup, diğer türlerden istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$). *S. condensata*, *S. erythrantha*, *S. leptoclada*, *S. dichotoma* ve *S. cilicica*’nın rank ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemli değilken bu türlerde geriye kalan diğer türlerden farklıdır ($p<0.05$). *S. congesta*, *S. libanotica* subsp *libanotica*, *S. libanotica* subsp *linearis*, *S. perfoliata*, *S. phrygia* türlerinde yine kendi aralarında istatistik olarak fark yokken diğer türlerden istatistik olarak önemli bir istatistiğe sahiptir ($p<0.05$). En düşük DDPH değeri olan türler ise *S. stricta* ve *S. syriaca* olup diğer türlerden istatistik olarak önemli bir istatistiğe sahiptir ($p<0.05$).

Doğal ortamda CUPRAC özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskall-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik

olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38' de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa, *S. congesta*, *S. perfoliata*, *S. dichotoma*, *S. phrygia*, *S. pisidica* ve *S. syriaca* en yüksek CUPRAC değerlerini almış olup birbirleri arasında istatistik olarak bir fark yokken, *S. condensata*, *S. libanotica* subsp *libanotica*, *S. erythrantha*, *S. leptoclada*, *S. libanotica* subsp *linearis*, *S. hispita* ve *S. cilicica*' dan istatistik olarak farklıdır ($p<0.05$). En düşük CUPRAC değerlerini alan türler ise *S. congesta* ve *S. erythrantha* olup bu türler *S. congesta*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. perfoliata*, *S. dichotoma*, *S. phrygia*, *S. pisidica*, *S. syriaca*, *S. cilicica* türlerinden istatistik olarak daha düşük değerler almıştır ($p<0.05$).

Tarla ortamında toplam fenolik madde miktarı (TFMM) özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskal-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38'de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa, en yüksek değer *S. perfoliata* olup, *S. hispita* ve *S. syriaca* türlerinden istatistik olarak önemli değilken, diğer türlerden istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$).

Yine *S. hispita*, *S. perfoliata*, *S. syriaca* türleri *S. congesta*, *S. stricta*, *S. leptoclada* ve *S. libanotica* subsp *linearis*'den istatistik olarak önemli ve daha yüksek değerlere sahiptir ($p<0.05$). En düşük toplam fenolik madde miktarı (TFMM) değeri olan türler ise sırasıyla *S. leptoclada*, *S. congesta* ve *S. stricta* olarak görülmektedir.

Tarla ortamında DDPH özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskal-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38'de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa *S. leptoclada* ve *S. hispita* en yüksek DDPH değerleri almış olup bu iki tür rank ortalaması arasındaki fark istatistik olarak önemli değilken, diğer türler ile aralarındaki fark ise istatistik olarak önemlidir. *S. condensata* türü *S. leptoclada* ve *S. hispita*'dan daha düşük bir değer alırken geriye kalan diğer türlerden istatistik olarak önemli ve daha yüksek değerler almıştır. *S. congesta*, *S. libanotica* subsp *libanotica*, *S. libanotica* subsp *linearis* ve *S. perfoliata* arasındaki fark istatistik

olarak önemli değilken yine bu türlerde *S. stricta* ve *S. syriaca* türlerinden istatistik olarak önemli ve daha yüksek DDPH değerlerine sahiptir ($p<0.05$). En düşük DDPH değerlerine ise yukarıda da bahsedildiği gibi *S. stricta* ve *S. syriaca* türlerinin aldığı ve diğer türlerden istatistik olarak önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Tarla ortamında CUPRAC özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Kruskal-Wallis Testi sonrasında türlerin rank ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir ($p<0.01$). Bonferroni-Dunn Testi sonuçları Çizelge 4.38’de rank ortalamaları üzerinde latin harfleriyle gösterilmiştir. Bonferroni-Dunn Testi sonuçları tablodan yorumlanacak olursa, *S. congesta*, *S. libanotica* subsp *libanotica* ve *S. stricta* arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli değilken, bu üç tür *S. leptoclada* ve *S. libanotica* subsp *linearis* türlerinden daha yüksek CUPRAC değerleri almıştır ($p<0.05$). En düşük CUPRAC değerlerine *S. leptoclada*, *S. libanotica* subsp *linearis* ve *S. perfoliata* sahiptir.

Çizelge 4.39. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi

Yetiştirme			Tür	N	Mean Rank	Ort	St Hata
Doğal Ortam	Toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek)	TFMM	<i>S. condensata</i>	3	8.16 EF	12.83	0.16
			<i>S. congesta</i>	3	15.16 DE	13.26	0.12
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	13.83 E	13.20	0.11
			<i>S. erythrantha</i>	3	2.00 F	11.56	0.17
			<i>S. stricta</i>	3	16.00 DE	13.50	0.45
			<i>S. leptoclada</i>	3	9.16 E	12.86	0.20
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	22.83 CD	14.06	0.12
			<i>S. hispita</i>	3	15.33 DE	13.30	0.60
			<i>S. perfoliata</i>	3	38.83 A	16.23	0.23
			<i>S. dichotoma</i>	3	29.05B C	14.86	0.39
			<i>S. phrygia</i>	3	35.83 AB	15.83	0.59
			<i>S. pisidica</i>	3	35.16 AB	15.73	0.34
			<i>S. syriaca</i>	3	27.16 BC	14.70	0.45
			<i>S. cilicica</i>	3	32 AB	15.20	0.00
			Total	42			

Çizelge 4.39. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi (Devam)

Yetiştirme			Tür	N	Mean Rank	Ort	St Hata
Doğal Ortam	Antioksidan analizleri	DDPH (mmol TE/g kuru örnek)	<i>S. condensata</i>	3	33 B	0.00	0.00
			<i>S. congesta</i>	3	17 C	0.00	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	17 C	0.00	0.00
			<i>S. erythraea</i>	3	33 B	0.00	0.00
			<i>S. stricta</i>	3	5.83 D	0.00	0.00
			<i>S. leptoclada</i>	3	33 B	0.00	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	17 C	0.00	0.00
			<i>S. hispita</i>	3	36 A	0.00	0.00
			<i>S. perfoliata</i>	3	17 C	0.00	0.00
			<i>S. dichotoma</i>	3	33 B	0.00	0.00
			<i>S. phrygia</i>	3	17 C	0.00	0.00
			<i>S. pisidica</i>	3	2.16 E	0.00	0.00
			<i>S. syriaca</i>	3	7 D	0.00	0.00
			<i>S. cilicica</i>	3	33 B	0.00	0.00
			Total	42			
		CUPRAC (mmol TE/g kuru örnek)	<i>S. condensata</i>	3	12.83D	0.10	0.00
			<i>S. congesta</i>	3	29.33 AB	0.11	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	12.66 CD	0.10	0.00
			<i>S. erythraea</i>	3	5 DE	0.10	0.00
			<i>S. stricta</i>	3	22.05 BC	0.11	0.00
			<i>S. leptoclada</i>	3	18.83 C	0.11	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	2 E	0.07	0.00
			<i>S. hispita</i>	3	12.83 CD	0.10	0.00
			<i>S. perfoliata</i>	3	38 A	0.11	0.00
			<i>S. dichotoma</i>	3	32 AB	0.11	0.00
			<i>S. phrygia</i>	3	29.83 AB	0.11	0.00
			<i>S. pisidica</i>	3	36.16 A	0.12	0.00
			<i>S. syriaca</i>	3	29.83 AB	0.11	0.00
			<i>S. cilicica</i>	3	19.16 C	0.11	0.00
			Total	42			
Tarla Ortamı	Toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek)	TFMM	<i>S. condensata</i>	3	15.33 BC	13.46	0.03
			<i>S. congesta</i>	3	7.33 DE	11.83	0.26
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	16.16 B	13.50	0.05
			<i>S. stricta</i>	3	7.66 CDE	12.03	0.18
			<i>S. leptoclada</i>	3	3 E	10.60	0.20
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	12.05 BCD	12.56	0.29
			<i>S. hispita</i>	3	19.83 AB	14.66	0.65
			<i>S. perfoliata</i>	3	25.83 A	16.13	0.31
			<i>S. syriaca</i>	3	18.33 AB	14.43	0.59
			Total	27			

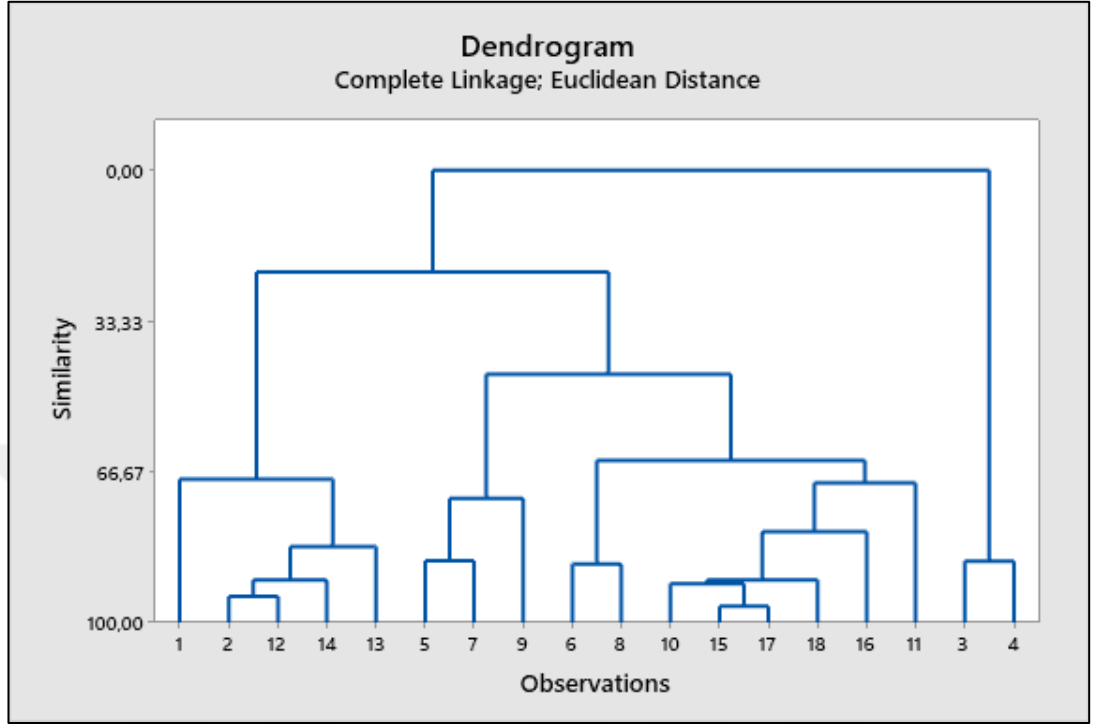
Çizelge 4.39. Toplam fenolik madde miktarı ve antioksidan aktivitesi (Devam)

Yetiştirme			Tür	N	Mean Rank	Ort	St Hata
Tarla Ortamı	Antioksidan analizleri	DDPH (mmol TE/g kuru örnek)	<i>S. condensata</i>	3	20 B	0.00	0.00
			<i>S. congesta</i>	3	13 C	0.00	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	13 C	0.00	0.00
			<i>S. stricta</i>	3	2.5 D	0.00	0.00
			<i>S. leptoclada</i>	3	23.05 A	0.00	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	13 C	0.00	0.00
			<i>S. hispita</i>	3	23.5 A	0.00	0.00
			<i>S. perfoliata</i>	3	13 C	0.00	0.00
			<i>S. syriaca</i>	3	4.5 D	0.00	0.00
			Total	27			
		CUPRAC (mmol TE/g kuru örnek)	<i>S. condensata</i>	3	15 BC	0.11	0.00
			<i>S. congesta</i>	3	18.16 AB	0.11	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>libanotica</i>	3	18.66 AB	0.11	0.00
			<i>S. stricta</i>	3	26 A	0.12	0.00
			<i>S. leptoclada</i>	3	8.66 CD	0.11	0.00
			<i>S. libanotica</i> subsp <i>linearis</i>	3	2 D	0.07	0.00
			<i>S. hispita</i>	3	13.33 BC	0.11	0.00
			<i>S. perfoliata</i>	3	9.83 BCD	0.11	0.00
			<i>S. syriaca</i>	3	14.33 BC	0.11	0.00
			Total	27			

4.5. İstatistiksel Verilere Ait Bulgular

Yapılan uçucu bileşen analiz sonuçlarına göre öncelikle Cluster analizi uygulanmıştır. Dendrogram genel anlamıyla incelendiğinde türleri 5 kümeye ayırabileceğimiz görülmektedir (Şekil 4.62). İlk küme 1 (*S. condensata* Doğal Ortamı), 2 (*S. condensata* Tarla Ortamı), 12 (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı), 14 (*S. stricta* Tarla Ortamı), 13 (*S. stricta* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; ikinci küme 5(*S. hispita* Doğal Ortamı), 7 (*S. libanotica* subsp. *linearis* Doğal Ortamı), 9 (*S. congesta* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; üçüncü küme 6 (*S. hispita* Tarla Ortamı), 8 (*S. libanotica* subsp. *linearis* Tarla Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; dördüncü küme 10 (*S. congesta* Tarla Ortamı), 15 (*S. leptoclada* Doğal Ortamı), 17 (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı), 18 (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Tarla Ortamı), 16 (*S. leptoclada* Tarla Ortamı), 11 (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir

küme ve son küme ise 3 (*S. perfoliata* Doğal Ortamı), 4 (*S. perfoliata* Tarla Ortamı) türlerinin içermektedir.



Şekil 4.62. Cluster analizi

Çizelge 4.40 incelendiğinde 15. (*S. leptoclada* Doğal Ortamı) ve 17. (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı) türler birbirine %96.33 seviyesinde benzeyerek aynı kümeye dahil edilmiştir. Sonraki adımda %94.24 oranında birbirine benzeyen 2. (*S. condensata* Tarla Ortamı) ve 12. (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı) türler aynı kümeye dahil olmuştur. Bir sonraki adımda 10. (*S. congesta* Tarla Ortamı) ile 15. (*S. leptoclada* Doğal Ortamı) türler %91.39 oranında birbirine benzeyerek yani daha önce birleşmiş olan 15. (*S. leptoclada* Doğal Ortamı) ile 17. (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı)'ye 10. (*S. congesta* Tarla Ortamı)'da dahil olarak yeni bir küme olmuştur.

Bir sonraki adımda 14. (*S. stricta* Tarla Ortamı) ile 2. (*S. condensata* Tarla Ortamı) küme %90.60 oranında birbirine benzeyerek yani daha önce birleşmiş olan 2. (*S. condensata* Tarla Ortamı) ile 12. (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı)'ye 14. (*S. stricta* Tarla Ortamı)'da dahil olarak yeni bir küme olmuştur.

Çizelge 4.40. Cluster analizi sonuçları

Adım	Clusters	Benzerlik (%)	Uzaklık	İlk Eklenen	İkinci Eklenen	Yeni Küme Adı	Kümedeki Gözlem Adedi Sayısı
1	17	96.33	2.3223	15	17	15	2
2	16	94.24	3.6490	2	12	2	2
3	15	91.39	5.4524	10	15	10	3
4	14	90.60	5.9520	2	14	2	3
5	13	90.57	5.9699	10	18	10	4
6	12	87.02	8.2204	6	8	6	2
7	11	86.41	8.6068	3	4	3	2
8	10	86.34	8.6517	5	7	5	2
9	9	83.20	10.6404	2	13	2	4
10	8	79.93	12.7063	10	16	10	5
11	7	72.51	17.4108	5	9	5	3
12	6	69.10	19.5679	10	11	10	6
13	5	68.29	20.0842	1	2	1	5
14	4	64.10	22.7366	6	10	6	8
15	3	45.05	34.8031	5	6	5	11
16	2	22.46	49.1083	1	5	1	16
17	1	0.00	63.3373	1	3	1	18

Bir sonraki adımda 18. (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Tarla Ortamı) ile 10. (*S. congesta* Tarla Ortamı) küme %90.57 oranında birbirine benzeyerek yani daha önce birleşmiş olan 15. (*S. leptoclada* Doğal Ortamı) ile 17. (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı)'ye ve 10. (*S. congesta* Tarla Ortamı) Kümelere 18. (*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Tarla Ortamı)'da dahil olarak yeni bir küme olmuştur.

6. (*S. hispita* Tarla Ortamı) ve 8. (*S. libanotica* subsp. *linearis* Tarla Ortamı) türler birbirine %87.02 seviyesinde benzeyerek aynı kümeye dahil edilmiştir.

3. (*S. perfoliata* Doğal Ortamı) ve 4. (*S. perfoliata* Tarla Ortamı) türler birbirine %86.41 seviyesinde benzeyerek aynı kümeye dahil edilmiştir.

5. (*S. hispita* Doğal Ortamı) ve 7. (*S. libanotica* subsp. *linearis* Doğal Ortamı) türler birbirine %86.34 seviyesinde benzeyerek aynı kümeye dahil edilmiştir.

Bir sonraki adımda 13. (*S. stricta* Doğal Ortamı) ile 2. (*S. condensata* Tarla Ortamı) küme %83.20 oranında birbirine benzeyerek yani daha önce birleşmiş olan 14. (*S. stricta* Tarla Ortamı) ile 12. (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı)'ye ve 2. (*S. condensata* Tarla Ortamı) Kümelere 13. (*S. stricta* Doğal Ortamı)'da dahil olarak yeni bir küme olmuştur.

Daha önce 10 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 4 tür olan kümeye %79.93 oranında benzeyerek 16. tür (*S. leptoclada* Tarla Ortamı) bu kümeye dahil olmuştur.

Bir sonraki adımda 5. (*S. hispita* Doğal Ortamı) ile 9. (*S. congesta* Doğal Ortamı) kümeler %72.51 oranında birbirine benzeyerek yani daha önce birleşmiş olan 5. (*S. hispita* Doğal Ortamı) ile 7. (*S. libanotica* subsp. *linearis* Doğal Ortamı)'ye 9. (*S. congesta* Doğal Ortamı)'da dahil olarak yeni bir küme olmuştur.

Daha önce 10 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 5 tür olan kümeye %69.10 oranında benzeyerek 11. tür (*S. libanotica* subsp. *libanotica* Doğal Ortamı) bu kümeye dahil olmuştur.

Yine daha önce 2 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 4 tür olan kümeye %68.29 oranında benzeyerek 1. tür (*S. condensata* Doğal Ortamı) bu kümeye dahil olmuştur.

Daha önce 10 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 7 tür olan kümeye %64.10 oranında benzeyerek 6. tür (*S. hispita* Tarla Ortamı) bu kümeye dahil olmuştur.

Daha önce 6 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 8 tür olan kümeye %45.05 oranında benzeyerek daha önce 5 olarak isimlendirdiğimiz içerisinde 3 tür olan kümeler birleşerek yeni bir küme oluşturmuştur.

Daha önce 5 olarak isimlendirdiğimiz ve içerisinde 11 tür olan kümeye %22.46 oranında benzeyerek daha önce 1 olarak isimlendirdiğimiz içerisinde 5 tür olan kümeler birleşerek yeni bir küme oluşturmuştur.

16. adıma kadar birleşerek tek bir küme oluşturan tüm türlere 3 no'lu tür (*S. perfoliata* Doğal Ortamı) hiç benzememekte olup analizin gereği olarak son adımda diğer türlere dahil edilmiştir. Tüm kümeler birleşerek tek bir küme oluncaya kadar devam etmiş olup Çizelge 4.40'da ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.

Dendrogram'da sayı olarak belirtilen tür isimleri; 1-*S. condensata* Doğal Ortamı, 2-*S. condensata* Tarla Ortamı, 3-*S. perfoliata* Doğal Ortamı, 4-*S. perfoliata* Tarla Ortamı, 5-*S. hispita* Doğal Ortamı, 6-*S. hispita* Tarla Ortamı, 7-*S. libanotica* subsp. *linearis* Doğal Ortamı, 8-*S. libanotica* subsp. *linearis* Tarla Ortamı, 9-*S. congesta* Doğal Ortamı, 10-*S. congesta* Tarla Ortamı, 11-*S. libanotica* subsp. *libanotica* Doğal Ortamı, 12-*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı, 13-*S. stricta* Doğal Ortamı, 14-*S. stricta* Tarla Ortamı, 15-*S. leptoclada* Doğal Ortamı, 16-*S. leptoclada* Tarla Ortamı, 17-*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı, 18-*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Tarla Ortamı olmak üzere verilmiştir. Bu türler birleşerek kümeler meydana gelmektedir.

Tricyclene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda tricyclene miktarı 1.72 iken tarla ortamında 0.035 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. Tricyclene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean(ortalama)	MeanRank(Sıra Sayı Ort)	StDev(Standart sapma)	SEMean(Standart hata)
Doğal	5	1.72	5.60	3.75	1.7
Tarla	4	0.0350	4.25	0.0173	0.0087

α -Thujene özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.74 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.27 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. α -Thujene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.740	9.40	0.457	0.20
Tarla	8	0.270	5.50	0.251	0.089

1-phenyl-2-propanol özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 1-phenyl-2-propanol miktarı 0.43 iken tarla ortamında 0.41 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.43. 1-Phenyl-2-Propanol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.432	6.70	0.356	0.16
Tarla	6	0.417	5.42	0.510	0.21

α -pinene özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -pinene miktarı 15.0 iken tarla ortamında 10.3 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da uygulamada bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. α -Pinene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	15.0	10.44	16.5	5.5
Tarla	9	10.3	8.56	13.2	4.4

Camphene özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.26 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.11 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. Camphene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.267	9.67	0.160	0.065
Tarla	8	0.1150	5.88	0.0943	0.033

Verbenene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda verbenene miktarı 0.05 iken tarla ortamında 0.06 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. Verbenene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.0533	1.50	0.0497	0.020
Tarla	2	0.0650	4.42	0.0636	0.045

Benzaldehyde, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda benzaldehyde miktarı 0.38 iken tarla ortamında 0.19 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. Benzaldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	7	0.389	9.43	0.292	0.11
Tarla	7	0.196	5.57	0.146	0.055

β -Pinene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda β -pinene miktarı 14.3 iken tarla ortamında 8.88 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.48).

Çizelge 4.48. β -Pinene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	14.3	10.33	11.9	4.0
Tarla	9	8.88	8.67	4.49	1.5

1-Octen-3-ol özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.59 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.08 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p=0.05$) (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. 1-Octen-3-ol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.593	11.00	0.457	0.19
Tarla	9	0.0822	6.00	0.0740	0.025

3-Octanone, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 3-octanone miktarı 0.16 iken tarla ortamında 0.07 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. 3-Octanone bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.167	9.33	0.168	0.068
Tarla	8	0.0738	6.13	0.0378	0.013

β -Myrcene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda β -myrcene miktarı 2.88 iken tarla ortamında 5.02 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.51).

Çizelge 4.51. β -Myrcene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	2.88	9.11	1.69	0.56
Tarla	9	5.02	9.89	5.25	1.8

(E.E)-2.4-Heptadienal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda (E.E)-2.4-heptadienal miktarı 0.13 iken tarla ortamında 0.21 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. (E.E)-2.4-Heptadienal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	8	0.130	5.69	0.115	0.041
Tarla	3	0.213	6.83	0.248	0.14

Octanal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda octanal miktarı 0.09 iken tarla ortamında 0.14 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53. Octanal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0900	2.50	0.0141	0.010
Tarla	5	0.1480	4.60	0.0798	0.036

n-Octanal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda n-octanal miktarı 0.077 iken tarla ortamında 0.110 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54. n-Octanal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	4	0.0775	3.00	0.0562	0.028
Tarla	2	0.1100	4.50	0.0849	0.060

l-Phellandrene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda l-phellandrene miktarı 4.13 iken tarla ortamında 0.55 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55. l-Phellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	4.13	4.83	9.65	3.9
Tarla	4	0.550	6.50	0.442	0.22

α -Phellandrene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -phellandrene miktarı 0.61 iken tarla ortamında 0.32 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. α -Phellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.610	3.33	0.630	0.36
Tarla	2	0.320	2.50	0.382	0.27

δ -3-Carene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda δ -3-carene miktarı 1.02 iken tarla ortamında 1.51 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. δ -3-Carene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	1.023	3.33	0.921	0.53
Tarla	3	1.51	3.67	1.74	1.0

2,4 Heptadienal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 2,4 heptadienal miktarı 0.08 iken tarla ortamında 0.06 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58. 2,4 Heptadienal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.0860	3.90	0.0594	0.027
Tarla	2	0.06500	4.25	0.00707	0.0050

α -Terpinene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -terpinene miktarı 0.09 iken tarla ortamında 0.10 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.59).

Çizelge 4.59. α -Terpinene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.0917	6.67	0.0479	0.020
Tarla	6	0.102	6.33	0.109	0.044

p-Cymene özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.75 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.12 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p=0.05$) (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. p-Cymene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	4	0.753	11.00	0.901	0.45
Tarla	9	0.124	5.22	0.104	0.035

Limonene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda limonene miktarı 7.84 iken tarla ortamında 4.81 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. Limonene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	7.84	4.50	4.41	3.1
Tarla	4	4.81	3.00	6.23	3.1

dl-Limonene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda dl-limonene miktarı 5.90 iken tarla ortamında 3.08 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. dl-Limonene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	7	5.90	8.86	4.99	1.9
Tarla	7	3.08	6.14	2.74	1.0

Eucalyptol, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda eucalyptol miktarı 0.17 iken tarla ortamında 0.14 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.63).

Çizelge 4.63. Eucalyptol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.1733	5.33	0.0702	0.041
Tarla	5	0.140	4.00	0.132	0.059

1.8 Cineole, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 1.8 cineole miktarı 0.11 iken tarla ortamında 0.88 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64. 1.8 Cineole bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.1167	3.83	0.0802	0.046
Tarla	3	0.88	3.17	1.47	0.85

cis-Ocimene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda *cis*-Ocimene miktarı 2.01 iken tarla ortamında 1.27 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. *cis*-Ocimene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	2.01	10.67	1.93	0.64
Tarla	9	1.27	8.33	1.10	0.37

Benzeneacetaldehyde özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.14 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.04 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. Benzeneacetaldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	8	0.1450	11.88	0.0859	0.030
Tarla	8	0.0450	5.13	0.0550	0.019

β -Ocimene Y, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda β -ocimene Y miktarı 1.31 iken tarla ortamında 0.82 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. β -Ocimene Y bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	1.31	8.33	1.64	0.55
Tarla	7	0.821	8.71	0.757	0.29

γ -Terpinene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda γ -terpinene miktarı 0.13 iken tarla ortamında 0.20 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68. γ -Terpinene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.1383	6.75	0.0731	0.030
Tarla	8	0.203	8.06	0.170	0.060

(E.E)-3.5-Octadien-2-one, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda (E.E)-3.5-octadien-2-one miktarı 0.24 iken tarla ortamında 0.19 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69. (E.E)-3.5-Octadien-2-one bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.247	6.00	0.153	0.088
Tarla	6	0.192	4.50	0.124	0.050

p-Mentha-1.5.8-triene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda p-mentha-1.5.8-triene miktarı 0.08 iken tarla ortamında 0.09 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.70).

Çizelge 4.70. p-Mentha-1.5.8-triene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0850	4.25	0.0354	0.025
Tarla	4	0.098	3.13	0.102	0.051

α -Terpinolene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -terpinolene miktarı 0.41 iken tarla ortamında 0.66 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. α -Terpinolene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.412	7.58	0.598	0.24
Tarla	9	0.66	8.28	1.43	0.48

1-Methyl-4-isopropenylbenzene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 1-methyl-4-isopropenylbenzene miktarı 0.41 iken tarla ortamında 0.66 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte

(uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72. 1-Methyl-4-isopropenylbenzene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.412	6.00	0.598	0.24
Tarla	9	0.66	3.00	1.43	0.48

4-Isopropenyl-1-methylbenzene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 4-isopropenyl-1-methylbenzene miktarı 0.02 iken tarla ortamında 0.06 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. 4-Isopropenyl-1-methylbenzene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0200	1.50	0.0141	0.010
Tarla	2	0.0650	3.50	0.0212	0.015

Linalool, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda linalool miktarı 0.23 iken tarla ortamında 0.19 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.74).

Çizelge 4.74. Linalool bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	8	0.231	9.69	0.261	0.092
Tarla	8	0.193	7.31	0.205	0.072

n-Nonanal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları)

arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda n-nonanal miktarı 0.31 iken tarla ortamında 0.27 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. n-Nonanal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	0.314	9.28	0.296	0.099
Tarla	8	0.278	8.69	0.245	0.087

α -Campholene aldehyde, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -campholene aldehyde miktarı 0.02 iken tarla ortamında 0.04 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76. α -Campholene aldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.0200	2.17	0.0100	0.0058
Tarla	2	0.0400	4.25	0.0141	0.010

α -Campholenal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -campholenal miktarı 0.06 iken tarla ortamında 0.10 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.77).

Çizelge 4.77. α -Campholenal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.0600	3.17	0.0436	0.025
Tarla	4	0.1075	4.63	0.0718	0.036

Carveol, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda carveol miktarı 0.02 iken tarla ortamında 0.05 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.78).

Çizelge 4.78. Carveol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0200	2.00	0.0141	0.010
Tarla	5	0.0520	4.80	0.0268	0.012

Pinocarvone özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.046 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.240 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79. Pinocarvone bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.0467	2.83	0.0208	0.012
Tarla	6	0.240	6.08	0.140	0.057

4-Terpineol, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 4-terpineol miktarı 0.09 iken tarla ortamında 0.04 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.80).

Çizelge 4.80. 4-Terpineol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.095	6.25	0.106	0.075
Tarla	8	0.0488	5.31	0.0402	0.014

Hex-3(Z)-Enyl Butyrate, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları)

arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda hex-3(Z)-enyl butyrate miktarı 0.08 iken tarla ortamında 0.15 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81. Hex-3(Z)-Enyl Butyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0850	3.50	0.0778	0.055
Tarla	6	0.153	4.83	0.130	0.053

Methyl salicylate, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda methyl salicylate miktarı 0.14 iken tarla ortamında 0.55 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.82).

Çizelge 4.82. Methyl salicylate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.1440	3.00	0.0924	0.041
Tarla	2	0.550	6.50	0.410	0.29

Myrtenal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda myrtenal miktarı 0.21 iken tarla ortamında 0.28 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.83).

Çizelge 4.83. Myrtenal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.2167	4.33	0.0586	0.034
Tarla	6	0.288	5.33	0.152	0.062

Dodecane, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda dodecane miktarı 0.06 iken tarla ortamında 0.04 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.84).

Çizelge 4.84. Dodecane bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	7	0.0643	6.29	0.0513	0.019
Tarla	4	0.0425	5.50	0.0222	0.011

Capraldehyde, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda capraldehyde miktarı 2.96 iken tarla ortamında 0.12 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.85).

Çizelge 4.85. Capraldehyde bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	4	2.96	5.25	5.14	2.6
Tarla	4	0.1200	3.75	0.0730	0.037

Decanal, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda decanal miktarı 0.12 iken tarla ortamında 0.34 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86. Decanal bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.125	4.67	0.138	0.056
Tarla	5	0.342	7.60	0.286	0.13

Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate miktarı 0.08 iken tarla ortamında 0.10 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.87).

Çizelge 4.87. Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.0800	4.00	0.0866	0.050
Tarla	5	0.1040	4.80	0.0832	0.037

Hexyl 2-methylbutyrate, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda hexyl 2-methylbutyrate miktarı 0.197 iken tarla ortamında 0.192 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.88. Hexyl 2-methylbutyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	4	0.197	5.50	0.128	0.064
Tarla	6	0.192	5.50	0.164	0.067

Benzyl isobutyrate, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda benzyl isobutyrate miktarı 0.14 iken tarla ortamında 0.06 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89. Benzyl isobutyrate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.144	5.20	0.176	0.079
Tarla	4	0.0675	4.75	0.0754	0.038

Tridecane, özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney U Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda tridecane miktarı 0.19 iken tarla ortamında 0.09 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.90).

Çizelge 4.90. Tridecane bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	7	0.194	8.64	0.226	0.086
Tarla	8	0.0925	7.44	0.0570	0.020

Carvacrol, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda carvacrol miktarı 0.02 iken tarla ortamında 0.05 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91. Carvacrol bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.0200	1.75	0.0141	0.010
Tarla	3	0.0533	3.83	0.0208	0.012

3(Z)-Hexenyl-tiglate özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda 3(Z)-hexenyl-tiglate miktarı 0.16 iken tarla ortamında 0.27 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.92).

Çizelge 4.92. 3(Z)-Hexenyl-tiglate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	6	0.167	6.75	0.117	0.048
Tarla	7	0.274	7.21	0.289	0.11

Nonan. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda Nonan. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth miktarı 0.27 iken tarla ortamında 0.09 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93. Nonan. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.275	3.50	0.191	0.13
Tarla	2	0.0950	1.50	0.0212	0.015

Bicycloelemene, 4-Methylen-2.8.8-Trimeth. özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda Bicycloelemene. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth miktarı 0.36 iken tarla ortamında 0.61 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.94).

Çizelge 4.94. Bicycloelemene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.366	5.00	0.296	0.13
Tarla	7	0.616	7.57	0.184	0.070

α -Cubebene. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -Cubebene. 4-Methylen-2.8.8-Trimeth miktarı 0.30 iken tarla ortamında

0.45 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.95).

Çizelge 4.95. α -Cubebene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	7	0.309	7.57	0.407	0.15
Tarla	9	0.450	9.22	0.841	0.28

Citronellyl acetate özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortamı ortalaması olan 0.22 ile tarla ortamı ortalaması olan 0.11 arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$) (Çizelge 4.96).

Çizelge 4.96. Citronellyl acetate bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	2	0.2250	3.50	0.0212	0.015
Tarla	2	0.11500	1.50	0.00707	0.0050

Ylangene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda ylangene miktarı 0.12 iken tarla ortamında 0.15 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97. Ylangene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	3	0.120	2.67	0.110	0.064
Tarla	2	0.1500	3.50	0.0283	0.020

α -Copaene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -copaene miktarı 1.98 iken tarla ortamında 2.11 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak

önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.98).

Çizelge 4.98. α -Copaene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	9	1.98	9.06	1.90	0.63
Tarla	9	2.11	9.94	1.38	0.46

β -Bourbonene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda β -bourbonene miktarı 1.48 iken tarla ortamında 1.08 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99. β -Bourbonene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	8	1.48	9.50	1.31	0.46
Tarla	9	1.081	8.56	0.965	0.32

Epi-bicyclosquiphellandrene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda epi-bicyclosquiphellandrene miktarı 0.66 iken tarla ortamında 0.88 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.100).

Çizelge 4.100. Epi-bicyclosquiphellandrene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	4	0.660	4.50	0.437	0.22
Tarla	5	0.888	5.40	0.734	0.33

β -Elemene özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda β -elemene miktarı

0.99 iken tarla ortamında 0.94 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101. β -Elemene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.99	7.40	1.27	0.57
Tarla	9	0.940	7.56	0.995	0.33

Tetradecane özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda tetradecane miktarı 0.10 iken tarla ortamında 0.10 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.102).

Çizelge 4.102. Tetradecane bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
Doğal	5	0.108	6.20	0.112	0.050
Tarla	8	0.1038	7.50	0.0663	0.023

α -Gurjunene, özelliği bakımından elde edilen verilere göre yapılan Mann-Whitney Testi sonucunda doğal ortam ile tarla ortamı rank ortalamaları (medyanları) arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir. Doğal ortamda α -gurjunene miktarı 0.20 iken tarla ortamında 2.46 olarak bulunmuş olup, her ne kadar istatistik olarak önemli olmasa da pratikte (uygulamada) bu fark büyüklüğüyle dikkate değer bir fark olarak yorumlanabilir (Çizelge 4.103).

Çizelge 4.103. α -Gurjunene bileşeninin Mann-Whitney Testi

Grup	N	Mean	Mean Rank	StDev	SEMean
1	6	0.203	6.33	0.189	0.077
2	8	2.46	8.38	5.77	2.0

tricyclene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.104).

Çizelge 4.104. Tricyclene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Tricyclene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	5.50	0.050	0.050	0.05000	0.000000	0.000000
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.020	0.050	0.03500	0.015000	0.021213
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	2.25	0.020	0.040	0.03000	0.010000	0.014142
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	6.75	0.050	8.425	4.23750	4.187500	5.922019

α -Thujene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.105).

Çizelge 4.105. α -Thujene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Thujene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	4.00	0.10	0.19	0.1450	0.04500	0.06364
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	7.50	0.31	1.01	0.6600	0.35000	0.49497
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	5.00	0.08	0.97	0.5250	0.44500	0.62933
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	5.50	0.06	1.19	0.6250	0.56500	0.79903
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	5.50	0.11	0.43	0.2700	0.16000	0.22627

1-Phenyl-2-Propanol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.106).

Çizelge 4.106. 1-Phenyl-2-Propanol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

1-Phenyl-2-Propanol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	5.25	0.28	1.05	0.6650	0.38500	0.54447
<i>S. hispita</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	3.00	0.17	0.42	0.2950	0.12500	0.17678
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	5.75	0.28	1.32	0.8000	0.52000	0.73539
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.00	0.20	0.70	0.4500	0.25000	0.35355

α -Pinene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107. α -Pinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Pinene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	17.50	43.36	51.72	47.5400	4.18000	5.91141
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	14.00	13.74	22.86	18.3000	4.56000	6.44881
<i>S. hispita</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	13.00	9.29	25.29	17.2900	8.00000	11.31371
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	8.50	1.95	15.25	8.6000	6.65000	9.40452
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	8.00	2.32	9.30	5.8100	3.49000	4.93561
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	10.00	4.34	11.86	8.1000	3.76000	5.31744
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	8.00	3.49	5.61	4.5500	1.06000	1.49907
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	3.00	1.78	2.10	1.9400	0.16000	0.22627
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.50	0.23	2.84	1.5350	1.30500	1.84555

Camphene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.108).

Çizelge 4.108. Camphene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Camphene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	10.50	0.31	0.45	0.3800	0.07000	0.09899
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.19	0.37	0.2800	0.09000	0.12728
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	6.50	0.11	0.21	0.1600	0.05000	0.07071
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	6.75	0.04	0.38	0.2100	0.17000	0.24042
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	5.00	0.06	0.16	0.1100	0.05000	0.07071
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	1.75	0.03	0.04	0.0350	0.00500	0.00707

Verbenene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.109).

Çizelge 4.109. Verbenene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Verbenene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	1.50	0.02	0.02	0.0200	0.00000	0.00000

(E)-2-Heptenal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.110).

Çizelge 4.110. (E)-2-Heptenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

(E)-2-Heptenal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.04	0.11	0.0750	0.03500	0.04950

Phenylmethanal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.111).

Çizelge 4.111. Phenylmethanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Phenylmethanal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	6.00	0.27	1.13	0.7000	0.43000	0.60811
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	6.00	0.35	0.88	0.6150	0.26500	0.37477
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.50	0.14	0.15	0.1450	0.00500	0.00707
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.50	0.07	0.48	0.2750	0.20500	0.28991

Benzaldehyde bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.112).

Çizelge 4.112. Benzaldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Benzaldehyde Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	10.00	0.35	0.50	0.4250	0.07500	0.10607
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	6.00	0.16	0.29	0.2250	0.06500	0.09192
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.50	0.20	1.00	0.6000	0.40000	0.56569
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	7.50	0.17	0.49	0.3300	0.16000	0.22627
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis Tarla Ortamı</i>	2	2.50	0.14	0.15	0.1450	0.00500	0.00707
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.50	0.02	0.19	0.1050	0.08500	0.12021

Sabinene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.113).

Çizelge 4.113. Sabinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Sabinene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.27	0.91	0.5900	0.32000	0.45255

2- β -Pinene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.114).

Çizelge 4.114. 2- β -Pinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

2- β -Pinene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	12.00	12.25	14.07	13.1600	0.91000	1.28693
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	15.50	16.39	28.31	22.3500	5.96000	8.42871
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	14.00	13.71	20.14	16.9250	3.21500	4.54670
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	12.50	5.74	34.13	19.9350	14.19500	20.07476
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	10.50	5.66	18.12	11.8900	6.23000	8.81055
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	6.50	3.67	10.76	7.2150	3.54500	5.01339
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	3.00	3.12	3.71	3.4150	0.29500	0.41719
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	6.50	5.07	6.30	5.6850	0.61500	0.86974
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	5.00	0.68	6.62	3.6500	2.97000	4.20021

1-Octen-3-ol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.115).

Çizelge 4.115. 1-Octen-3-ol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

1-Octen-3-ol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.75	0.12	0.95	0.5350	0.41500	0.58690
<i>S. hispita</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	10.25	0.26	0.95	0.6050	0.34500	0.48790
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.00	0.06	1.06	0.5600	0.50000	0.70711
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	5.75	0.02	0.47	0.2450	0.22500	0.31820
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	1	3.00	0.04	0.04	0.0400	0.00	0.00
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	6.50	0.07	0.08	0.0750	0.00500	0.00707
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.75	0.02	0.05	0.0350	0.01500	0.02121

6-Methyl-5-Hepten-2-One bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.116).

Çizelge 4.116. 6-Methyl-5-Hepten-2-One bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

6-Methyl-5-Hepten-2-One Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.11	0.16	0.1350	0.02500	0.03536

3-Octanone bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.117).

Çizelge 4.117. 3-Octanone bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

3-Octanone Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.00	0.07	0.09	0.0800	0.01000	0.01414
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	7.50	0.10	0.11	0.1050	0.00500	0.00707
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	8.25	0.10	0.12	0.1100	0.01000	0.01414
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.75	0.11	0.16	0.1350	0.02500	0.03536
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla <i>Ortamı</i>	2	8.00	0.08	0.50	0.2900	0.21000	0.29698
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.02	0.04	0.0300	0.01000	0.01414

β -Myrcene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.118).

Çizelge 4.118. β -Myrcene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

β -Myrcene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	15.50	5.73	6.41	6.0700	0.34000	0.48083
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	13.50	3.18	10.15	6.6650	3.48500	4.92853
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	13.50	2.41	15.96	9.1850	6.77500	9.58130
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	6.50	0.73	3.45	2.0900	1.36000	1.92333
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	4.50	0.13	2.37	1.2500	1.12000	1.58392
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	5.50	0.96	1.44	1.2000	0.24000	0.33941
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	8.50	1.24	4.40	2.8200	1.58000	2.23446
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	8.50	0.85	5.17	3.0100	2.16000	3.05470
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	9.50	1.42	5.15	3.2850	1.86500	2.63751

(E,E)-2,4-Heptadienal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.119).

Çizelge 4.119. (E,E)-2,4-Heptadienal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

(E,E)-2,4-Heptadienal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.06	0.08	0.0700	0.01000	0.01414
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.39	0.50	0.4450	0.05500	0.07778

Pseudolimonene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.120).

Çizelge 4.120. Pseudolimonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Pseudolimonene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.48	2.12	1.3000	0.82000	1.15966

Octanal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.121).

Çizelge 4.121. Octanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Octanal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	2.50	0.08	0.15	0.1150	0.03500	0.04950
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	2.50	0.10	0.12	0.1100	0.01000	0.01414

n-Octanal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.122).

Çizelge 4.122. n-Octanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

n-Octanal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	2.50	0.03	0.17	0.1000	0.07000	0.09899
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	2.50	0.05	0.14	0.0950	0.04500	0.06364

l-Phellandrene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.123).

Çizelge 4.123. l-Phellandrene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

l-Phellandrene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.75	0.05	0.17	0.1100	0.06000	0.08485
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	5.50	0.57	0.86	0.7150	0.14500	0.20506
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.25	0.17	0.22	0.1950	0.02500	0.03536

δ -3-Carene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.124).

Çizelge 4.124. δ -3-Carene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

δ -3-Carene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	3.50	2.05	3.52	2.7850	0.73500	1.03945
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.38	0.75	0.5650	0.18500	0.26163

2,4 Heptadienal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.125).

Çizelge 4.125. 2,4 Heptadienal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

2,4 Heptadienal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.07	0.15	0.1100	0.04000	0.05657

α -Terpinene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.126).

Çizelge 4.126. α -Terpinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Terpinene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	7.50	0.13	0.32	0.2250	0.09500	0.13435
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	5.25	0.07	0.08	0.0750	0.00500	0.00707
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.06	0.07	0.0650	0.00500	0.00707
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	1.75	0.02	0.06	0.0400	0.02000	0.02828

p-Cymene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.127).

Çizelge 4.127. *p*-Cymene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

<i>p</i> -Cymene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	5.50	0.24	0.40	0.3200	0.08000	0.11314
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	4.00	0.11	0.26	0.1850	0.07500	0.10607
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	4.50	0.03	2.10	1.0650	1.03500	1.46371
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	4.00	0.15	0.25	0.2000	0.05000	0.07071

Limonene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.128).

Çizelge 4.128. Limonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Limonene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	3.50	10.96	14.09	12.5250	1.56500	2.21324
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	1.50	0.87	4.72	2.7950	1.92500	2.72236

dl-Limonene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.129).

Çizelge 4.129. *dl*-Limonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

<i>dl</i> -Limonene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	10.00	3.94	7.51	5.7250	1.78500	2.52437
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	9.00	1.70	16.08	8.8900	7.19000	10.16820
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	6.00	0.15	5.56	2.8550	2.70500	3.82545
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	8.00	3.85	4.62	4.2350	0.38500	0.54447
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	9.50	3.08	8.14	5.6100	2.53000	3.57796
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	6.50	0.87	4.72	2.7950	1.92500	2.72236
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.48	2.12	1.3000	0.82000	1.15966

Eucalyptol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.130).

Çizelge 4.130. Eucalyptol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Eucalyptol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.18	0.19	0.1850	0.00500	0.00707
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.04	0.10	0.0700	0.03000	0.04243

1,8-Cineole bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.131).

Çizelge 4.131. 1,8-Cineole bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

1,8-Cineole Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.11	2.58	1.3450	1.23500	1.74655
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	1.50	0.02	0.04	0.0300	0.01000	0.01414

cis-Ocimene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.132).

Çizelge 4.132. *cis*-Ocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

<i>cis</i> -Ocimene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	16.50	3.40	3.60	3.5000	0.10000	0.14142
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.12	0.15	0.1350	0.01500	0.02121
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	13.00	1.41	2.08	1.7450	0.33500	0.47376
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	11.50	1.04	2.51	1.7750	0.73500	1.03945
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.73	1.40	1.0650	0.33500	0.47376
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	11.25	1.35	1.98	1.6650	0.31500	0.44548
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	6.75	0.27	1.35	0.8100	0.54000	0.76368
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	11.50	0.71	6.40	3.5550	2.84500	4.02344
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	5.00	0.16	0.86	0.5100	0.35000	0.49497

Benzeneacetaldehyde bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.133).

Çizelge 4.133. Benzeneacetaldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Benzeneacetaldehyde Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	7.50	0.04	0.05	0.0450	0.00500	0.00707
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	5.75	0.02	0.07	0.0450	0.02500	0.03536
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	8.25	0.03	0.11	0.0700	0.04000	0.05657
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	7.25	0.02	0.12	0.0700	0.05000	0.07071
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	10.25	0.03	0.24	0.1350	0.10500	0.14849
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	14.50	0.18	0.29	0.2350	0.05500	0.07778
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	6.25	0.02	0.09	0.0550	0.03500	0.04950
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	8.25	0.02	0.19	0.1050	0.08500	0.12021

Trans- β -Ocimene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.134).

Çizelge 4.134. Trans- β -Ocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Trans- β -Ocimene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.05	0.08	0.0650	0.01500	0.02121

β -Ocimene Y bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.135).

Çizelge 4.135. β -Ocimene Y bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

β -Ocimene Y Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	6.00	0.32	0.44	0.3800	0.06000	0.08485
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	1.75	0.06	0.15	0.1050	0.04500	0.06364
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	3.25	0.15	0.28	0.2150	0.06500	0.09192
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	11.50	2.13	2.27	2.2000	0.07000	0.09899
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	11.50	1.06	4.46	2.7600	1.70000	2.40416
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	7.00	0.41	0.50	0.4550	0.04500	0.06364
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	11.50	1.18	3.45	2.3150	1.13500	1.60513

γ -Terpinene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.136).

Çizelge 4.136. γ -Terpinene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

γ -Terpinene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	8.25	0.15	0.26	0.2050	0.05500	0.07778
<i>S. libanotica subsp. linearis Doğal Ortamı</i>	2	5.50	0.05	0.18	0.1150	0.06500	0.09192
<i>S. perfoliata Doğal Ortamı</i>	2	4.50	0.09	0.12	0.1050	0.01500	0.02121
<i>S. congesta Tarla Ortamı</i>	2	7.75	0.15	0.25	0.2000	0.05000	0.07071
<i>S. congesta Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.03	0.04	0.0350	0.00500	0.00707

1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl) bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.137).

Çizelge 4.137. 1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl) Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	1,50	0,06	0,18	0,1200	0,06000	0,08485

Alloocimene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.138).

Çizelge 4.138. Alloocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Alloocimene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.01	0.21	0.1100	0.10000	0.14142

(E,E)-3,5-Octadien-2-one bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.139).

Çizelge 4.139. (E,E)-3,5-Octadien-2-one bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

(E,E)-3,5-Octadien-2-one Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	4.50	0.18	0.38	0.2800	0.10000	0.14142
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.50	0.28	0.32	0.3000	0.02000	0.02828
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.07	0.08	0.0750	0.00500	0.00707

Trans-Sabinene hydrate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.140).

Çizelge 4.140. Trans-Sabinene hydrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Trans-Sabinene hydrate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.01	0.05	0.0300	0.02000	0.02828

p-Mentha-1,5,8-triene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.141).

Çizelge 4.141. *p*-Mentha-1,5,8-triene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

<i>p</i> -Mentha-1,5,8-triene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.03	0.06	0.0450	0.01500	0.02121
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.50	0.11	0.25	0.1800	0.07000	0.09899

α -Terpinolene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.142).

Çizelge 4.142. α -Terpinolene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Terpinolene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	11.50	1.63	4.46	3.0450	1.41500	2.00111
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	9.50	0.25	0.39	0.3200	0.07000	0.09899
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	6.25	0.14	0.20	0.1700	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	2.50	0.11	0.13	0.1200	0.01000	0.01414
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	5.25	0.14	0.15	0.1450	0.00500	0.00707
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	4.00	0.04	0.17	0.1050	0.06500	0.09192

1-Methyl-4-isopropenylbenzene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.143).

Çizelge 4.143. 1-Methyl-4-isopropenylbenzene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

1-Methyl-4-isopropenylbenzene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.04	0.05	0.0450	0.00500	0.00707
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.07	0.09	0.0800	0.01000	0.01414

Linalool bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.144).

Çizelge 4.144. Linalool bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Linalool Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.75	0.04	0.05	0.0450	0.00500	0.00707
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.75	0.04	0.10	0.0700	0.03000	0.04243
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	5.50	0.05	0.09	0.0700	0.02000	0.02828
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	6.50	0.05	0.11	0.0800	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	8.00	0.08	0.22	0.1500	0.07000	0.09899
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	13.50	0.56	0.82	0.6900	0.13000	0.18385
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	11.50	0.33	0.38	0.3550	0.02500	0.03536

n-Nonanal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.145).

Çizelge 4.145. *n*-Nonanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

<i>n</i> -Nonanal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.01	0.02	0.0150	0.00500	0.00707
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.75	0.07	0.11	0.0900	0.02000	0.02828
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.25	0.18	0.27	0.2250	0.04500	0.06364
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.25	0.17	0.47	0.3200	0.15000	0.21213
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	12.00	0.31	0.58	0.4450	0.13500	0.19092
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	15.50	0.77	0.83	0.8000	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	10.25	0.17	0.67	0.4200	0.25000	0.35355
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	6.50	0.11	0.18	0.1450	0.03500	0.04950

α -Campholene aldehyde bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.146).

Çizelge 4.146. α -Campholene aldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Campholene aldehyde Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.01	0.05	0.0300	0.02000	0.02828

α -Campholenal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.147).

Çizelge 4.147. α -Campholenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Campholenal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.11	0.20	0.1550	0.04500	0.06364

Nealloocimene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.148).

Çizelge 4.148. Nealloocimene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Nealloocimene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica subsp. linearis Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.03	0.10	0.0650	0.03500	0.04950

Trans-Pinocarveol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.149).

Çizelge 4.149. Trans-Pinocarveol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Trans-Pinocarveol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.02	0.18	0.1000	0.08000	0.11314

Carveol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.150).

Çizelge 4.150. Carveol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Carveol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.50	0.01	0.07	0.0400	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> <i>subsp. linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.50	0.03	0.04	0.0350	0.00500	0.00707

2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate Prenyl acetate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.151).

Çizelge 4.151. 2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate Prenyl acetate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

2-Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate Prenyl acetate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.17	0.22	0.1950	0.02500	0.03536

2-Nonenal, (E) bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.152).

Çizelge 4.152. 2-Nonenal, (E) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

2-Nonenal, (E) Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> <i>subsp. linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.17	0.67	0.4200	0.25000	0.35355

Pinocarvone bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.153).

Çizelge 4.153. Pinocarvone bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Pinocarvone Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.04	0.20	0.1200	0.08000	0.11314
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	2.50	0.03	0.14	0.0850	0.05500	0.07778
<i>S. libanotica</i> <i>subsp. linearis</i> Doğal Ortamı	2	4.50	0.07	0.34	0.2050	0.13500	0.19092

4-Terpineol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.154).

Çizelge 4.154. 4-Terpineol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

4-Terpineol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	2.00	0.02	0.06	0.0400	0.02000	0.02828
<i>S. libanotica subsp. linearis Tarla Ortamı</i>	2	3.00	0.04	0.17	0.1050	0.06500	0.09192

cis-3-Hexenyl iso-butyrate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.155).

Çizelge 4.155. cis-3-Hexenyl iso-butyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

cis-3-Hexenyl iso-butyrate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.043	0.140	0.09150	0.048500	0.068589

Hex-3(Z)-Enyl Butyrate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.156).

Çizelge 4.156. Hex-3(Z)-Enyl Butyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Hex-3(Z)-Enyl Butyrate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica subsp. linearis Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.02	0.03	0.0250	0.00500	0.00707
<i>S. congesta Doğal Ortamı</i>	2	3.50	0.14	0.17	0.1550	0.01500	0.02121

Methyl salicylate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.157).

Çizelge 4.157. Methyl salicylate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Methyl salicylate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.25	0.08	0.26	0.1700	0.09000	0.12728
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	2.75	0.08	0.84	0.4600	0.38000	0.53740

Myrtenal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.158).

Çizelge 4.158. Myrtenal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Myrtenal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.50	0.15	0.53	0.3400	0.19000	0.26870
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i> <i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.50	0.18	0.24	0.2100	0.03000	0.04243

Dodecane bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.159).

Çizelge 4.159. Dodecane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Dodecane Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.50	0.07	0.08	0.0750	0.00500	0.00707
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.00	0.05	0.13	0.0900	0.04000	0.05657
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.00	0.02	0.06	0.0400	0.02000	0.02828

α -Campholene Aldehyde bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.160).

Çizelge 4.160. α -Campholene Aldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Campholene Aldehyde Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.04	0.08	0.0600	0.02000	0.02828

Capraldehyde bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.161).

Çizelge 4.161. Capraldehyde bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Capraldehyde Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.20	10.64	5.4200	5.22000	7.38219

Decanal bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.162).

Çizelge 4.162. Decanal bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Decanal Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.50	0.03	0.17	0.1000	0.07000	0.09899
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	5.50	0.31	0.38	0.3450	0.03500	0.04950
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.50	0.07	0.08	0.0750	0.00500	0.00707

Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.163).

Çizelge 4.163. Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.25	0.03	0.06	0.0450	0.01500	0.02121
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.75	0.02	0.03	0.0250	0.00500	0.00707

Hexyl 2-methylbutyrate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.164).

Çizelge 4.164. Hexyl 2-methylbutyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Hexyl 2-methylbutyrate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	4.00	0.09	0.41	0.2500	0.16000	0.22627
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	4.50	0.24	0.38	0.3100	0.07000	0.09899
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	2.00	0.04	0.10	0.0700	0.03000	0.04243

Benzyl isobutyrate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.165).

Çizelge 4.165. Benzyl isobutyrate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Benzyl isobutyrate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	3.25	0.03	0.18	0.1050	0.07500	0.10607
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.75	0.02	0.03	0.0250	0.00500	0.00707

Tridecane bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.166).

Çizelge 4.166. Tridecane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Tridecane Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	7.75	0.08	0.10	0.0900	0.01000	0.01414
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	3.75	0.01	0.08	0.0450	0.03500	0.04950
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	4.25	0.02	0.08	0.0500	0.03000	0.04243
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	8.75	0.08	0.14	0.1100	0.03000	0.04243
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	8.50	0.07	0.49	0.2800	0.21000	0.29698
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	13.00	0.21	0.55	0.3800	0.17000	0.24042
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	6.50	0.03	0.11	0.0700	0.04000	0.05657

Carvacrol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.167).

Çizelge 4.167. Carvacrol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Carvacrol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	2.00	0.01	0.07	0.0400	0.03000	0.04243
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	1	2.00	0.03	0.03	0.0300		

3(Z)-Hexenyl-tiglate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.168).

Çizelge 4.168. 3(Z)-Hexenyl-tiglate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

3(Z)-Hexenyl-tiglate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	2.50	0.08	0.11	0.0950	0.01500	0.02121
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.32	0.62	0.4700	0.15000	0.21213
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	4.00	0.05	0.26	0.1550	0.10500	0.14849
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	5.50	0.17	0.21	0.1900	0.02000	0.02828
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	7.00	0.12	0.76	0.4400	0.32000	0.45255

Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-(Isocaryoph) bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.169).

Çizelge 4.169. Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-(Isocaryoph) bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-(Isocaryoph) Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	1.50	0.11	0.41	0.2600	0.15000	0.21213

Bicycloelemene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.170).

Çizelge 4.170. Bicycloelemene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Bicycloelemene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	4.00	0.04	0.63	0.3350	0.29500	0.41719
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	6.00	0.06	0.92	0.4900	0.43000	0.60811
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	5.00	0.43	0.57	0.5000	0.07000	0.09899
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	4.00	0.35	0.49	0.4200	0.07000	0.09899
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.66	0.67	0.6650	0.00500	0.00707

α -Cubebene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.171).

Çizelge 4.171. α -Cubebene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Cubebene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	2.50	0.02	0.02	0.0200	0.00000	0.00000
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	3.25	0.01	0.07	0.0400	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	8.00	0.12	0.19	0.1550	0.03500	0.04950
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	13.50	1.01	2.67	1.8400	0.83000	1.17380
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	4.75	0.05	0.07	0.0600	0.01000	0.01414
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	11.50	0.41	0.77	0.5900	0.18000	0.25456
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	9.00	0.18	0.29	0.2350	0.05500	0.07778

Citronellyl acetate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.172).

Çizelge 4.172. Citronellyl acetate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Citronellyl acetate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	2.00	0.11	0.21	0.1600	0.05000	0.07071
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	3.00	0.12	0.24	0.1800	0.06000	0.08485

Eugenol bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.173).

Çizelge 4.173. Eugenol bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Eugenol Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	1.50	0.52	0.57	0.5450	0.02500	0.03536

Cyclosativene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.174).

Çizelge 4.174. Cyclosativene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Cyclosativene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.23	0.38	0.3050	0.07500	0.10607

Ylangene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.175).

Çizelge 4.175. Ylangene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Ylangene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	3.50	0.17	0.23	0.2000	0.03000	0.04243
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	1.50	0.12	0.13	0.1250	0.00500	0.00707

α -Copaene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.176).

Çizelge 4.176. α -Copaene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Copaene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	2.25	0.01	0.04	0.0250	0.01500	0.02121
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	4.75	0.04	0.59	0.3150	0.27500	0.38891
<i>S. hispita</i> Tarla Ortamı	2	5.50	0.03	2.32	1.1750	1.14500	1.61927
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.56	2.80	1.6800	1.12000	1.58392
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	15.00	3.05	4.08	3.5650	0.51500	0.72832
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	16.50	3.68	4.65	4.1650	0.48500	0.68589
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	15.00	2.81	4.58	3.6950	0.88500	1.25158
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>linearis</i> Tarla Ortamı	2	9.00	1.57	2.36	1.9650	0.39500	0.55861
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	9.00	1.10	2.50	1.8000	0.70000	0.98995

β -Bourbonene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.177).

Çizelge 4.177. β -Bourbonene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

β -Bourbonene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita Doğal Ortamı</i>	2	2.50	0.09	0.12	0.1050	0.01500	0.02121
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	5.00	0.08	1.17	0.6250	0.54500	0.77075
<i>S. libanotica subsp. linearis Doğal Ortamı</i>	2	4.50	0.28	0.48	0.3800	0.10000	0.14142
<i>S. perfoliata Doğal Ortamı</i>	2	13.50	1.96	2.97	2.4650	0.50500	0.71418
<i>S. congesta Tarla Ortamı</i>	2	9.00	0.84	1.72	1.2800	0.44000	0.62225
<i>S. libanotica subsp. libanotica Doğal Ortamı</i>	2	14.50	2.01	3.63	2.8200	0.81000	1.14551
<i>S. libanotica subsp. linearis Tarla Ortamı</i>	2	12.00	1.61	2.89	2.2500	0.64000	0.90510
<i>S. congesta Doğal Ortamı</i>	2	7.00	0.57	0.92	0.7450	0.17500	0.24749

Epi-bicyclosquiphellandrene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.178).

Çizelge 4.178. Epi-bicyclosquiphellandrene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Epi-bicyclosquiphellandrene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. libanotica subsp. linearis Doğal Ortamı</i>	2	2.00	0.24	0.45	0.3450	0.10500	0.14849
<i>S. perfoliata Doğal Ortamı</i>	2	7.00	1.20	1.79	1.4950	0.29500	0.41719
<i>S. libanotica subsp. linearis Tarla Ortamı</i>	2	6.00	0.82	1.51	1.1650	0.34500	0.48790
<i>S. congesta Doğal Ortamı</i>	2	3.00	0.38	0.64	0.5100	0.13000	0.18385

β -Elemene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.179).

Çizelge 4.179. β -Elemene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

β -Elemene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	2.50	0.05	0.25	0.1500	0.10000	0.14142
<i>S. hispita Tarla Ortamı</i>	2	3.50	0.10	0.38	0.2400	0.14000	0.19799
<i>S. congesta</i> <i>Tarla Ortamı</i>	2	4.50	0.18	0.65	0.4150	0.23500	0.33234
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	7.50	1.00	1.61	1.3050	0.30500	0.43134
<i>S. congesta</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	9.50	3.06	3.14	3.1000	0.04000	0.05657

Benzyl pentanoate bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.180).

Çizelge 4.180. Benzyl pentanoate bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Benzyl pentanoate Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.31	0.33	0.3200	0.01000	0.01414

Phenyl ether bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türün Rank ortalaması (Sıra sayı ortalaması) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.181).

Çizelge 4.181. Phenyl ether bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Phenyl ether Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S.libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> <i>Doğal Ortamı</i>	2	1.50	0.34	0.39	0.3650	0.02500	0.03536

Tetradecane bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.182).

Çizelge 4.182. Tetradeceane bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

Tetradeceane Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	1.50	0.02	0.03	0.0250	0.00500	0.00707
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	5.50	0.04	0.19	0.1150	0.07500	0.10607
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	8.00	0.09	0.29	0.1900	0.10000	0.14142
<i>S. libanotica</i> subsp. <i>libanotica</i> Doğal Ortamı	2	8.00	0.14	0.21	0.1750	0.03500	0.04950
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	4.50	0.05	0.06	0.0550	0.00500	0.00707

α -Gurjunene bileşeni bakımından elde edilen analiz verilerine yapılan Kruskal-Wallis testi sonucunda çizelgedeki türlerin Rank ortalamaları (Sıra sayısı ortalamaları) arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir (Çizelge 4.183).

Çizelge 4.183. α -Gurjunene bileşeninin Kruskal-Wallis Testi sonuçları

α -Gurjunene Bileşeni							
Tür	N	Mean Rank	min	max	ort	st hata	st sapma
<i>S. perfoliata</i> Tarla Ortamı	2	3.50	0.04	0.09	0.0650	0.02500	0.03536
<i>S. hispita</i> Doğal Ortamı	2	3.75	0.03	0.15	0.0900	0.06000	0.08485
<i>S. perfoliata</i> Doğal Ortamı	2	5.75	0.03	16.68	8.3550	8.32500	11.77333
<i>S. congesta</i> Tarla Ortamı	2	6.00	0.10	0.26	0.1800	0.08000	0.11314
<i>S. congesta</i> Doğal Ortamı	2	8.50	0.51	1.01	0.7600	0.25000	0.35355

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Isparta İli'nde Doğal Yayılış Gösteren Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) Taksonlarının Morfolojik Ölçümlerine Ait Sonuçları

Çalışmamızda *S. libanotica* subsp. *linearis*'in yaprak eni 1.1 cm, yaprak boyu 4.2 cm, kaliks boyu 6 mm, kaliks dişi boyu 6 mm, bitki boyu 52.3 cm, korolla boyu 11 mm, orta brahtelerin boyu 14.3 mm, orta brahtelerin eni 7.4 mm, vertisilastır sayısı 8.7, vertisilastır çiçek sayısı 5.7 ve vertisilastırlar arası mesafe 4.2 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. libanotica* subsp. *linearis*'in yaprak eni 0.3-2 cm, yaprak boyu 1-8 cm, kaliks boyu 5.5-9 mm, kaliks dişi boyu 1.5-2.5 mm, bitki boyu 30-120 cm, korolla boyu 10-13 mm, orta brahtelerin boyu 6-20 mm, orta brahtelerin eni 2-13 mm, vertisilastır sayısı 2-15, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 2-9 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in kaliks dişi boyu değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Araştırmamızda *S. leptoclada*'nın yaprak eni 3.6 cm, yaprak boyu 2.6 cm, kaliks boyu 6 mm, kaliks dişi boyu 1 mm, bitki boyu 36.4 cm, korolla boyu 10 mm, orta brahtelerin boyu 1.2 cm, vertisilastır sayısı 5.2 ve vertisilastırlar arası mesafe 3.5 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. leptoclada*'nın yaprak eni 0.3-0.7 cm, yaprak boyu 1.5-5 cm, kaliks boyu 7-8 mm, kaliks dişi boyu 2-2.5 mm, bitki boyu 20-60 cm, korolla boyu 9-12 mm, orta brahtelerin boyu 0.9-1.5 cm, vertisilastır sayısı 4-8 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in yaprak eni değeri ve kaliks dişi boyu değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

S. erythrantha var. *erythrantha*'nın yaprak eni 1.1 cm, yaprak boyu 1.9 cm, yaprak sapı 3 mm, kaliks boyu 6 mm, kaliks dişi boyu 2 mm, bitki boyu 28.1 cm, orta brahtelerin boyu 0.6 cm, orta brahtelerin eni 1.2 cm, vertisilastır sayısı 5.8, vertisilastır çiçek sayısı 5.7 ve vertisilastırlar arası mesafe 2.8 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. erythrantha* var. *erythrantha*'nın yaprak eni 0.8-1.5 cm, yaprak boyu 2-3 cm, yaprak sapı 5 mm, kaliks boyu 6-7 mm, kaliks dişi

boyu 1.5-2 mm, bitki boyu 25-45 cm, orta brahtelerin boyu 0.5-1 cm, orta brahtelerin eni 0.8-1 cm, vertisilastır sayısı 3-8, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in yaprak sapı değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. condensata*'nın yaprak eni 2.6 cm, yaprak boyu 3.6 cm, kaliks boyu 8 mm, kaliks dişi boyu 3 mm, bitki boyu 24.7 cm, korolla boyu 10 mm, orta brahtelerin boyu 0.9 cm, orta brahtelerin eni 1.06 cm, vertisilastır sayısı 7.5, vertisilastır çiçek sayısı 5.6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1.9 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. condensata*'nın yaprak eni 0.6-2.5 cm, yaprak boyu 2-7 cm, kaliks boyu 8.5-10 mm, kaliks dişi boyu 3.5-4.5 mm, bitki boyu 25-100 cm, korolla boyu 8.5-10 mm, orta brahtelerin boyu 0.9-1.2 cm, orta brahtelerin eni 0.8-1.5 cm, vertisilastır sayısı 6-12, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 3-5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in yaprak eni değeri, yaprak boyu değeri, kaliks dişi boyu değeri ve bitki boyu ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

S. dichotoma'nın yaprak eni 0.8 cm, yaprak boyu 5.1 cm, kaliks boyu 9 mm, kaliks dişi boyu 3 mm, bitki boyu 26.1 cm, korolla boyu 8 mm, orta brahtelerin boyu 1.6 cm, orta brahtelerin eni 0.9 cm, vertisilastır sayısı 7 ve vertisilastırlar arası mesafe 1.7 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. dichotoma*'nın yaprak eni 0.8-1 cm, yaprak boyu 4-6 cm, kaliks boyu 8-10 mm, kaliks dişi boyu 3.5-4.5 mm, bitki boyu 20-35 cm, korolla boyu 11-13 mm, orta brahtelerin boyu 1-1.7 cm, orta brahtelerin eni 0.8-1 cm, vertisilastır sayısı 5-12 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-2.5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in korolla boyu değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. phrygia*'nın yaprak eni 0.9 cm, yaprak boyu 3.8 cm, yaprak sapı 0.8 cm, kaliks boyu 9 mm, kaliks dişi boyu 2 mm, bitki boyu 36.3 cm, korolla boyu 3 mm, orta brahtelerin boyu 3.01 cm, orta brahtelerin eni 0.9 cm, vertisilastır sayısı 10.8 ve vertisilastırlar arası mesafe 10.6 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. phrygia*'nın yaprak eni 0.5-1 cm, yaprak boyu 4-6 cm, yaprak

sapı 1 cm, kaliks boyu 8-10 mm, kaliks dişi boyu 3-3.5 mm, bitki boyu 20-50 cm, korolla boyu 12-13 mm, orta brahtelerin boyu 1.1-5 cm, orta brahtelerin eni 0.8-1 cm, vertisilastır sayısı 6-15 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-4.5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in yaprak sapı değeri, korolla boyu değeri ve vertisilastırlar arası mesafe değeri ile benzerlik taşımadığı görölmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görölmektedir.

Araştırmamızda *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in yaprak eni 1.4 cm, yaprak boyu 4.5 cm, kaliks boyu 7.6 mm, kaliks dişi boyu 2.2 mm, bitki boyu 24.6 cm, korolla boyu 10.8 mm, orta brahtelerin boyu 0.7 cm, orta brahtelerin eni 1.1 cm, vertisilastır sayısı 8.2 vertisilastır çiçek sayısı 5.3 ve vertisilastırlar arası mesafe 4.2 cm olarak ölçölmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in yaprak eni 1-1.5 cm, yaprak boyu 3-6 cm, kaliks boyu 7.5-9 mm, kaliks dişi boyu 2-2.5 mm, bitki boyu 15-40 cm, korolla boyu 8-11 mm, orta brahtelerin boyu 0.6 cm, orta brahtelerin en 1 cm, vertisilastır sayısı 3-8, vertisilastır çiçek sayısı 4-6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1.5-5 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in orta brahtelerin boyu değeri ve orta brahtelerin eni değeri ile benzerlik taşımadığı görölmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görölmektedir.

Çalışmamızda *S. perfoliata*'nın yaprak eni 2.9 cm, yaprak boyu 5.9 cm, kaliks boyu 11.6 mm, kaliks dişi boyu 3.8 mm, bitki boyu 81.1 cm, korolla boyu 13.8 mm, orta brahtelerin boyu 3.6 cm, orta brahtelerin eni 2.3 cm, vertisilastır sayısı 13.6, vertisilastır çiçek sayısı 13.5 ve vertisilastırlar arası mesafe 5.4 cm olarak ölçölmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. perfoliata*'nın yaprak eni 1-3 cm, yaprak boyu 4-9 cm, kaliks boyu 10-13 mm, kaliks dişi boyu 2.5-5 mm, bitki boyu 20-60 cm, korolla boyu 13-15 mm, orta brahtelerin boyu 3 cm, orta brahtelerin eni 2 cm, vertisilastır sayısı 6-17, vertisilastır çiçek sayısı 6-15 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-7 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in bitki boyu değeri, orta brahtelerin boyu ve orta brahtelerin eni değeri ile benzerlik taşımadığı görölmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görölmektedir.

S. libanotica subsp. *libanotica*'nın yaprak eni 1.9 cm, yaprak boyu 4.1 cm, kaliks boyu 6 mm, kaliks dişi boyu 1 mm, bitki boyu 52.7 cm, korolla boyu 11 mm, orta

brahtelerin boyu 12.6 mm, orta brahtelerin eni 7.1 mm, vertisilastır sayısı 8.5, vertisilastır çiçek sayısı 5.7 ve vertisilastırlar arası mesafe 4.6 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. libanotica* subsp. *libanotica*'nın yaprak eni 2 cm, yaprak boyu 1-8 cm, kaliks boyu 9 mm, kaliks dişi boyu 1.5-2.5 mm, bitki boyu 20-60 cm, korolla boyu 10-13 mm, orta brahtelerin boyu 6-20 mm, orta brahtelerin eni 2-13 mm, vertisilastır sayısı 2-15, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 2-9 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in kaliks boyu değeri, kaliks dişi boyu ve vertisilastır çiçek sayısı değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. cilicica*'nın yaprak eni 1.8 cm, yaprak boyu 5.1 cm, kaliks boyu 11.1 mm, kaliks dişi boyu 3.3 mm, bitki boyu 38.7 cm, korolla boyu 12 mm, orta brahtelerin boyu 1.5 cm, orta brahtelerin eni 1.7 cm, vertisilastır sayısı 12.6, vertisilastır çiçek sayısı 5.8 ve vertisilastırlar arası mesafe 3.2 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. cilicica*'nın yaprak eni 0.6-2 cm, yaprak boyu 3-6 cm, kaliks boyu 8-12 mm, kaliks dişi boyu 3-4 mm, bitki boyu 30-75 cm, korolla boyu 11-13 mm, orta brahtelerin boyu 1.2-2 cm, orta brahtelerin eni 1-2.5 cm, vertisilastır sayısı 10-15, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-4 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in değerleri ile çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. congesta*'nın yaprak eni 0.9 cm, yaprak boyu 2.5 cm, kaliks boyu 9.7 mm, kaliks dişi boyu 3.9 mm, bitki boyu 36.4 cm, korolla boyu 14.4 mm, orta brahtelerin boyu 1.6 cm, orta brahtelerin eni 1.2 cm, vertisilastır sayısı 8.4, vertisilastır çiçek sayısı 5.7 ve vertisilastırlar arası mesafe 2.1 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. congesta*'nın yaprak eni 0.5-1.5 cm, yaprak boyu 1.5-3 cm, kaliks boyu 9-11 mm, kaliks dişi boyu 3.5-5 mm, bitki boyu 20-75 cm, korolla boyu 12-16 mm, orta brahtelerin boyu 1.2-2 cm, orta brahtelerin eni 1-2 cm, vertisilastır sayısı 5-12, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-3 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in değerleri ile çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Araştırmamızda *S. hispita*'nın yaprak eni 0.8 cm, yaprak boyu 5.5 cm, kaliks boyu 11.1 mm, kaliks dişi boyu 3.3 mm, bitki boyu 38.9 cm, korolla boyu 11.7 mm, orta

brahtelerin boyu 1.1 cm, orta brahtelerin eni 1.4 cm, vertisilastır sayısı 6.9, vertisilastır çiçek sayısı 5.8 ve vertisilastırlar arası mesafe 5.9 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. hispita*'nın yaprak eni 0.4-1.2 cm, yaprak boyu 2-8 cm, kaliks boyu 10-12 mm, kaliks dişi boyu 3-4 mm, bitki boyu 45-90 cm, korolla boyu 11-14 mm, orta brahtelerin boyu 1.5-2 cm, orta brahtelerin eni 1-1.7 cm, vertisilastır sayısı 3-10, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 4-8 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in orta brahte boyu değeri ile benzerlik taşımadığı görülmektedir. Çalışmamızdaki diğer değerlerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. pisidica*'nın yaprak eni 1.6 cm, yaprak boyu 6.6 cm, kaliks boyu 9 mm, kaliks dişi boyu 3.4 mm, bitki boyu 64.4 cm, korolla boyu 11.7 mm, orta brahtelerin boyu 1.7 cm, orta brahtelerin eni 1.6 cm, vertisilastır sayısı 11.1, vertisilastır çiçek sayısı 5.7 ve vertisilastırlar arası mesafe 6.6 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis,1982)'nda *S. pisidica*'nın yaprak eni 0.5-2 cm, yaprak boyu 4-7 cm, kaliks boyu 8.5-10 mm, kaliks dişi boyu 3-4 mm, bitki boyu 25-75 cm, korolla boyu 9-13 mm, orta brahtelerin boyu 1-2 cm, orta brahtelerin eni 1-2 cm, vertisilastır sayısı 3-15, vertisilastır çiçek sayısı 6 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-8 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in çalışmasındaki değerleri ile çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. stricta*'nın yaprak eni 0.9 cm, yaprak boyu 3.6 cm, kaliks boyu 10.2 mm, kaliks dişi boyu 3.4 mm, bitki boyu 58.7 cm, korolla boyu 13.7 mm, orta brahtelerin boyu 1.4 mm, orta brahtelerin eni 1.6 mm, vertisilastır sayısı 7.5, vertisilastır çiçek sayısı 14.8 ve vertisilastırlar arası mesafe 2.3 cm olarak ölçülmüştür. Türkiye Florası (Davis, 1982)'nda *S. stricta*'nın yaprak eni 0.5-1 cm, yaprak boyu 3-5 cm, kaliks boyu 10-11 mm, kaliks dişi boyu 3-4.5 mm, bitki boyu 55-65 cm, korolla boyu 12-15 mm, orta brahtelerin boyu 1-1.5 mm, orta brahtelerin eni 1-2 mm, vertisilastır sayısı 3-15, vertisilastır çiçek sayısı 10-18 ve vertisilastırlar arası mesafe 1-3 cm olarak verilmiştir. Davis (1982)'in çalışmasındaki değerleri ile çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Yapmış olduğumuz ölçümlere göre oluşturduğumuz ve Isparta İli'nde doğal yayılış gösteren *Sideritis* spp. türlerinin tanı anahtarı aşağıda verilmiştir.

1. Bitki bir yıllık

2. Kaliks ± 2 -dudaklı, üst diş 4 alt dişten daha büyük ve geniş

2. Kaliks $\pm$ aktinomorf; dişler $\pm$ eşit

1. Bitki çok yıllık

5. Korolla pembe-mor

6. Gövde yaprakları ovat-eliptik, lanseolat, spatulat, oblanseolat veya oblong, uzunluğu genişliğinin en az 3 katı

7. Orta vertisillasterler 0.7-2.8 cm eninde, brakteler 0.4-1x0.8-1.2 cm, dış kısmı tomentoz tüylü

8. Orta gövde yaprakları ovat-eliptik, oblong-lanseolat, $\pm$ petiyolsüz, kenarı düz yada hafif krenat.....**10. *erythrantha* subsp. *erythrantha***

9. Korolla sarı

10. Alt ve orta yaprakları orbikular değil

11. Orta ve üst gövde yaprakları tabanda kordat, $\pm$ amplesikaul veya perfoliat

12. Orta brakteler ovat-orbikular, kavdat, akümen dahil 1.5-2.3 cm, korolla 13.8-17 mm.....**43. *perfoliata***

11. Orta ve üst gövde yaprakları kordat veya perfoliat değil

13. Vertisillasterler sıkışık, spika şeklinde (altta bazen 1-3 vertisillaster 1-3 cm aralıklı)

14. Orta gövde yapraklarının boyu eninin en fazla 3 katı

15. Kaliks dişleri oblong-spatulat, dişlerin arası yuvarlak.....**14. *cilicica***

15. Kaliks dişleri linear-lanseolat veya triangular

16. Alt brakteler serrat-serrulat, genellikle kaliksi tamamen örter, salgı ve örtü tüylü**17. *congesta***

16. Alt brakteler düz kenarlı, kaliksi örtmez, sadece örtü tüylü.....**16. *condensata***

14. Orta gövde yapraklarının boyu eninin 5 katından fazla

17. Brakteler sadece örtü tüylü

18. Korollanın iç yüzü kahverengi çizgili
19. Kaliks tüpü sadece salgı tüylü.....**13. stricta**
19. Kaliks tüpü salgı ve örtü veya sadece örtü tüylü
20. Kaliks tüpü sık uzun villoz ve seyrek kısa salgı tüylü
21. Orta brakteler 1-2x0.7-1.6 cm, akümen 3-10 mm, korolla 10-11 mm.....**16. condensata**
20. Kaliks tüpü sık tomentoz-lanat, orta brakteler 0.7-1.2x0.8-1.3 cm, akümen 1-4.....**32. syriaca subsp. nusairiensis**
18. Korollanın iç yüzünde kahverengi çizgi yok
22. Brakteler salgı tüyü taşımaz
23. Orta braktelerin akümenleri 5-20 mm, kaliks dişi 4-7 mm
23. Orta braktelerin akümenleri 2-5 mm, kaliks dişleri 3-5 mm
25. Brakteler yeşil, kaliksi tamamen örtmez (Karadeniz ve iç Anadolu kuzeyi)
26. Çiçek durumu genellikle dikotom dallı, kaliks dişi 3.0-5 mm.....**26. dichotoma**
14. Vertisillasterler belirgin aralıklı, üstteki birkaçı hariç internod belirgin
27. Gövde yapraklarının uzunluğu genişliğinin 4 katından fazla değil
28. Orta vertisillasterlerin eni en çok 0.9 cm
29. Gövde yaprakları hemen hemen petiyolsüz, en azından kaliks salgı tüyü taşır
30. Orta gövde yaprakları lanseolat-ovat veya eliptik- oblong 1.5-9x0.8-2 cm
30. Orta gövde yaprakları linear-lanseolat
32. Bitki tümüyle sık tomentoz tüylü, orta vertisillaster 1-4.2 cm aralıklı (Doğu Akdeniz).....**32. syriaca subsp. nusairiensis**
28. Orta vertisillasterlerin eni en az 3.0 cm
33. Gövde yaprakları belirgin petiyollü, petiyol 1.5-5 cm
33. Gövde yaprakları petiyolsüz veya petiyol en çok 1 cm
35. Kaliks dişleri oblong-spatulat, dişlerin arası yuvarlak.....**14. cilicica**
35. Kaliks dişleri linear-lanseolat veya triangular, dişlerin arası akut
36. Orta vertisillasterler 3-4.5 cm aralıklı

37. Bitki yeşil, gövde dik uzun salgızı ve kısa tüylü, orta brakteler 1.4-3 cm.....**41. *pisidica***

37. Bitki en azından alt kısımlarda yoğun tomentoz tüylü, orta brakteler en çok 2 cm boyunda

38. Gövde tabanda odunsu, yapraklar ovat-lanseolat veya oblong; boyu eninin en çok 3 katı

38. Gövde tabanda odunsu değil, yapraklar oblanseolat, oblong-lanseolat, boyu eninin 3 katından fazla

36. Orta vertisillasterler 0.4-3 cm aralıklı

41. Brakte de salgı tüyü yok

42. Kaliks tüpü sık salgı ve seyrek örtü tüylü**16. *condensata***

42. Kaliks tüpü tamamen örtü tüylü veya çok seyrek salgı ve sık örtü tüylü

43. Orta gövde yaprakları 1.5-7 x 0.4-1.5 cm, düz veya hafif krenatserrate, internod 3-10 cm

44. Orta brakteler 0.6-1.1 cm uzunluğunda (D. Akdeniz).....**2. *syriaca* subsp. *nusairiensis***

27. Gövde yapraklarının uzunluğu genişliğinin 4 katından fazla

45. Orta ve alt brakteler ovat-orbikular veya ovat-lanseolat kaliksi her zaman sarar

46. Kaliks ve brakte sık yünsü tomentoz tüylü, salgı tüyü taşımaz

46. En azından kaliks tüpü salgı tüyü taşır

48. Gövde yaprakları yünsü-tomentoz tüylü, bazen tüyler kısmen dökülür

49. Brakteler dışı yüzü sadece kısa salgı tüylü.....**21. *leptoclada***

49. Braktenin dış yüzü örtü ve salgı tüylü

50. Kaliks 5.5-11 mm, 5.5-12 mm

51. Orta vertisillatlar (2-4 üncü) 1-2 cm aralıklı

52. Brakteler sık tomentoz villoz tüylü, salgı tüyü yok**32. *syriaca* subsp. *nusairiensis***

53. Brakteler seyrek salgı ve basit tüylü

54. Kaliks tüpünün tabanı seyrek salgı diğer kısımlar uzun yumuşak örtü tüylü.....**37. phrygia**
51. Orta vertisillatlat 3-10 cm aralıklı.....**33. libanotica**
48. Gövde yaprakları yeşilimsi, seyrek villoz ve kısa salgı tüylü veya tüysüz
55. Gövde yaprakları oblanseolat, lanseolat, eni genellikle 0.9 cm'den fazla
56. Gövde hispit, kaliks tüpü sadece salgı tüylü.....**39. hispida**
56. Gövde basık ince seyrek ipeksi tüylü veya tüysüz, kaliks tüpü uzun örtü ve seyrek salgı tüyü

5.2. Doğal ve Tarla Ortamı Uçucu Bileşenlerine Ait Sonuçlar

Bu çalışma ile *S. condensata*'nın SPME analizi ile 108 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. condensata*'nın β -pinene, *trans*-caryophyllene ve germacrene-D ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre β -pinene (%18.12), *trans*-caryophyllene (%12.77) ve germakren D (%10.59); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre β -pinene (%5.66), *trans* caryophyllene (%0.83) ve germakren D (%0.67) oranlarıyla tespit edilmiştir. Sarıkaya vd. (2019), *S. condensata*'nın üç farklı örnek alandan yaprak ve çiçeklerinde 62 adet uçucu bileşen belirlenmişlerdir. Ana bileşenlerin β -pinene (%11.44, %11.44, %12.29), 3-octanol (%11.83, %11.90, %11.73), limonene (%15.31, %14.37, %14.52), caryophyllene (%13.55, %12.04, %17.31) olduğunu belirlenmişlerdir. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar, bu tez çalışmasındaki görüşlerimizi desteklemektedir. β -pinene çalışmamız sonucunda da baskın ve ayırt edici bileşen olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. perfoliata*'nın SPME analizi ile 93 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. perfoliata*'nın α -pinene, β -pinene ve limonene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%51.72), β -pinene (%14.07) ve limonene (%10.96); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%43.36), β -pinene (%12.25) ve limonene (%14.09) oranlarıyla tespit edilmiştir. Sarıkaya vd. (2019) *S. perfoliata*'nın üç farklı örnek alandan yaprak ve çiçeklerinde 59 adet uçucu bileşen belirlenmişlerdir. Ana bileşenlerin α -pinene (%41.83, %51.02, %41.92), β -pinene (%11.46, %11.30, %12.47), limonene (%11.90,

%11.12, %10.71), caryophyllene (%12.17, %12.11, %10.49) olduğunu belirlenmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızın sonucunu desteklemektedir. α -pinene, β -pinene ve limonene çalışmamız sonucunda da baskın ve ayırt edici bileşenler olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile *S. hispita*'nın SPME analizi ile 102 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. hispita*'nın α -pinene, β -pinene ve caryophyllene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%22.86), β -pinene (%28.31) ve caryophyllene (%11.24); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%13.74), β -pinene (%16.39) ve caryophyllene (%14.49) oranlarıyla tespit edilmiştir. Sarıkaya vd. (2019) *S. hispita*'nın üç farklı örnek alandan yaprak ve çiçeklerinde 46 adet uçucu bileşen belirlenmişlerdir. Ana bileşenlerin (E)-2-hexenal (%10.22, %13.04, %12.03), β -myrcene (%35.08, %36.54, %35.86), caryophyllene (%10.07, %11.78, %11.26), p-cymene (%9.64, %8.80, %8.11) olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir. Ancak caryophyllene her iki çalışmada da ana bileşenler arasında tespit edilmiştir.

S. libanotica subsp. *linearis*'in SPME analizi ile 105 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. libanotica* subsp. *linearis*'in α -pinene, β -pinene ve β -myrcene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%25.29), β -pinene (%20.14) ve β -myrcene (%2.41); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre α -pinene (%9.29), β -pinene (%13.71) ve β -myrcene (%15.96) oranlarıyla tespit edilmiştir. Erbaş vd. (2012), *S. libanotica* subsp. *linearis*'in ana bileşenlerinin α -bisabolol (%30.85), β -felandren (%25.29) ve germakren-D (%8.68) olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmadan farklı olarak çalışmamızın sonucunda baskın bileşenler arasında α -pinene, β -pinene ve β -myrcene bileşenleri tespit edilmiştir. Ancak germakren-D her iki çalışmada da bileşenler arasında tespit edilmiştir. Sarıkaya vd. (2019), *S. libanotica* subsp. *linearis*'in üç farklı örnek alandan yaprak ve çiçeklerinde 54 adet uçucu bileşen belirlenmişlerdir. Ana bileşenlerin (E)-2-hexenal (%18.84, %19.32, %22.24), 3-octanol (%22.19, %19.11, %20.87), limonene (%14.70, %13.73, %10.77),

caryophyllene (%10.82, %12.10, %10.32) olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir.

S. libanotica subsp. *libanotica*'nın SPME analizi ile 120 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. libanotica* subsp. *libanotica*'nın germacrene-D, trans-caryophyllene ve β -pinene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%16.01), trans-caryophyllene (%18.29) ve β -pinene (%6.30); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%29.24), trans-caryophyllene (%21.20) ve β -pinene (%5.07) oranlarıyla tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile *S. stricta*'nın SPME analizi ile 94 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. stricta*'nın germacrene-D, caryophyllene ve β -elemene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%33.85), caryophyllene (%30.82) ve β -elemene (%3.14); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre germacrene-D (%26.45), caryophyllene (%23.84) ve β -elemene (%3.06) oranlarıyla tespit edilmiştir. Dülgeroğlu (2013)'nın yapmış olduğu çalışmada germacrene (%6.50), caryophyllene (%13.09), β -pinene (%11.10), δ -cadinene (%8.80), abietatriene (%27), α -pinene (%5.25), cadina-1,4-diene (%4.79) ana bileşen olarak tespit etmiştir. Bu çalışmanın sonucu çalışmamızı desteklemektedir. Çalışmamızda farklı olarak ana bileşenler arasında β -elemene bileşenleri tespit edilmiştir. Bilginoğlu (2019)'nın yapmış olduğu çalışmada β -pinene ana bileşen olarak tespit etmiştir. Yapılan çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir. Çalışmamızda farklı olarak ana bileşenler arasında germacrene-D, caryophyllene ve β -elemene bileşenleri tespit edilmiştir.

S. leptoclada'nın SPME analizi ile 138 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. leptoclada*'nın trans-caryophyllene, α -pinene ve β -pinene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre trans-caryophyllene (%19.76), α -pinene (%4.34) ve β -pinene (%3.67); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre trans-caryophyllene (%15.81), α -pinene (%11.86) ve β -pinene (%10.76) oranlarıyla tespit edilmiştir. Semiz vd. (2017)'in yapmış oldukları çalışmada β -pinen (%24.84), trans- β -karyofilen (%22.99), α -pinene (%15.14) ve karyofillen oksit (%6.65) ana bileşenleri olarak belirlemişlerdir. Yapılan

çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir. Ancak her iki çalışmada da α -pinene ana bileşenler arasında tespit edilmiştir. Usluer (2005)'in yapmış olduğu çalışmada germacrene-D (%29.1), β -caryophyllene (%12.5), karyofillen oksit (%9.9), β -pinen (%7.2), α -pinene (%4.8) ve verbenon (%3.7) ana bileşenleri olarak belirlemiştir. Yapılan çalışmanın sonucu çalışmamızın sonucu ile farklılık göstermektedir. Ancak α -pinene her iki çalışmada da ana bileşenler arasında tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in SPME analizi ile 107 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in caryophyllene, germacrene-D ve bicyclogermacrene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre caryophyllene (%27.08), germacrene-D (%4.80) ve bicyclogermacrene (%6.78); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre caryophyllene (%22.49), germacrene-D (%6.93) ve bicyclogermacrene (%4.68) oranlarıyla tespit edilmiştir.

S. congesta'nın SPME analizi ile 105 uçucu bileşeni belirlenmiştir. *S. congesta*'nın 2- β -pinene, dl-limonene ve trans(β)-caryophyllene ana bileşenleri olarak belirlenmiştir. Doğal ortamdan elde edilen analiz sonuçlarına göre, β -pinene (34.13), dl-limonene (16.08), α -pinene (15.25); tarla ortamından elde edilen analiz sonuçlarına göre (E)-2-heptenal (0.02), Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate (0.02), benzoate <isobutyl>(0.02) bileşenleri, en yüksek oranda trans(β)-caryophyllene (25.03), β -bisabolene (13.24), bicyclogermacrene (9.47) oranlarıyla tespit edilmiştir. Bilginoğlu (2019)'nun yapmış olduğu çalışmada β -pinene ana bileşen olarak tespit etmiştir. Bu çalışmanın sonucu çalışmamızı desteklemektedir. Çalışmamızda farklı olarak ana bileşenler arasında germacrene- dl-limonene ve trans(β)-caryophyllene bileşenleri tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. condensata*, *S. perfoliata*, *S. hispita* ve *S. libanotica* subsp. *linearis* taksonlarının ana bileşenleri arasında β -pinene bileşeni; *S. condensata*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. syriaca* subsp *nusairiensis*, *S. hispita*, *S. congesta* taksonlarının ana bileşenleri arasında trans-caryophyllene bileşeni; *S. condensata*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. stricta*, *S. syriaca* subsp *nusairiensis* taksonlarının ana bileşenleri arasında germakren D bileşeni; *S. condensata*, *S.*

perfoliata, *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. leptoclada*, *S. congesta* taksonlarının ana bileşenleri arasında α -pinene bileşeni ortak bileşenler olarak tespit edilmiştir.

5.3. İstatistiksel Verilere Ait Sonuçlar

Cluster Testi sonucunda, türler 5 kümeye ayrılmıştır. İlk küme 1(*S. condensata* Doğal Ortamı), 2(*S. condensata* Tarla Ortamı), 12(*S. libanotica* subsp. *libanotica* Tarla Ortamı), 14(*S. stricta* Tarla Ortamı), 13(*S. stricta* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; ikinci küme 5(*S. hispita* Doğal Ortamı), 7(*S. libanotica* subsp. *linearis* Doğal Ortamı), 9(*S. congesta* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; üçüncü küme 6(*S. hispita* Tarla Ortamı), 8(*S. libanotica* subsp. *linearis* Tarla Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme; dördüncü küme 10(*S. congesta* Tarla Ortamı), 15(*S. leptoclada* Doğal Ortamı), 17(*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Doğal Ortamı), 18(*S. syriaca* subsp. *nusairiensis* Tarla Ortamı), 16(*S. leptoclada* Tarla Ortamı), 11(*S. libanotica* subsp. *libanotica* Doğal Ortamı) türlerinin oluşturduğu bir küme ve son küme ise 3(*S. perfoliata* Doğal Ortamı), 4(*S. perfoliata* Tarla Ortamı) türlerinin istatistik sonuç olarak oluştuğu bulunmuştur.

Kruskal-Wallis Testi sonucunda, Tricyclene, α -Thujene, 1-Phenyl-2-Propanol, α -Pinene, Camphene, Verbenene, (*E*)-2-Heptenal, Phenylmethanal, Benzaldehyde, Sabinene, β -Pinene, 1-Octen-3-ol, 6-Methyl-5-Hepten-2-One, 3-Octanone, β -Myrcene, (*E,E*)-2,4-Heptadienal, Pseudolimonene, Octanal, *n*-Octanal, 1-Phellandrene, δ -3-Carene, 2,4 Heptadienal, α -Terpinene, *p*-Cymene, Limonene, *dl*-Limonene, Eucalyptol, 1,8-Cineole, *cis*-Ocimene, Benzeneacetaldehyde, Trans- β -Ocimene, β -Ocimene Y, γ -Terpinene, Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl), Alloocimene, (*E,E*)-3,5-Octadien-2-one, Trans-Sabinene hydrate, *p*-Mentha-1,5,8-triene, α -Terpinolene, 1-Methyl-4-isopropenylbenzene, Linalool, *n*-Nonanal, α -Campholene aldehyde, α -Campholenal, Neoalloocimene, Trans-Pinocarveol, Carveol, Buten-1-ol, 3-methyl-, acetate Prenyl acetate, 2-Nonenal, (*E*), Pinocarvone, 4-Terpineol, *cis*-3-Hexenyl iso-butyrate, Hex-3(*Z*)-Enyl Butyrate, Methyl salicylate, Myrtenal, Dodecane, α -Campholene Aldehyde, Capraldehyde, Decanal, *Z*-3-hexenyl 2-methylbutanoate, Hexyl 2-methylbutyrate, Benzyl isobutyrate, Tridecane, Carvacrol, 3(*Z*)-Hexenyl-tiglate, Nonan, 4-Methylen-2,8,8-Trimethyl-2-Vinyl-

(Isocaryoph), Bicycloelemene, α -Cubebene, Citronellyl acetate, Eugenol, Cyclosativene, Ylangene, α -Copaene, β -Bourbonene, Ep1-bicyclosesquiphellandrene, β -Elemene, Benzyl pentanoate, Phenyl ether, Tetradecane, α -Gurjunene bileşenleri için *Sideritis* spp. türlerinin rank ortalamaları arasındaki farklılık istatistik olarak önemli değildir.

Sonuç olarak; Isparta İli'nde doğal yayılış gösteren *S. perfoliata* L., *S. hispita* P.H.Davis, *S. libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Bentham) Bornm., *S. libanotica* Labill. subsp. *libanotica*, *S. condensata* Boiss. & Heldr. Apud Bentham, *S. cilicica* Boiss. & Bal., *S. congesta* P.H. Davis & Hub.Mor, *S. stricta* & Heldr. Apud. Bentham, *S. leptoclada* Hwarz & P.H. Davis, *S. syriaca* subsp *nusairiensis* Hub-Mor, *S. pisidica* Boiss & Heldr. Apud Bentham, *S. phrygia* Bornm, *S. dichotoma* Huter, *S. erythrantha* Boiss & Heldr. Apus Bentham var *erythrantha* taksonlarının yayılış yaptığı tespit edilmiştir. Bu türler arasından doğal ortamdan tarla ormanına başarılı bir şekilde dokuz tanesi aktarılabilmektedir. Kültüre alma çalışmaları başarılı bir şekilde gerçekleşen türler *S. condensata*, *S. perfoliata*, *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* ve *S. congesta* olarak belirlenmiştir. Dokuz türün dışındaki türlerde doğal ortamdan tarla ortamına aktarma çalışmaları olumlu sonuç vermemiştir. Başarılı bir şekilde aktarılan bu türlerin kültüre alma çalışmalarının devam etmesi ve yöre halkının doğadan bilinçli bir şekilde toplaması gerektiği önerilmektedir.

5.4. Toplam Fenolik Madde Miktarı ve Antioksidan Aktivitesi Çalışmalarına Ait Sonuçlar

Çalışmamızda *S. libanotica* subsp. *linearis*'in toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 14.06 mg/g GAE; tarla ortamında 12.56 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. libanotica* subsp *linearis*'in antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.07 mmol TE/g; tarla ortamında 0.07 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. libanotica* subsp. *linearis* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi her iki ortamda da aynı olduğu tespit edilmiştir. Şahin (2010)'un çalışmasında *S. libanotica* subsp. *linearis*'in toplam

fenolik bileşen miktarı 179 ± 13 µg gallik aside eşdeğer olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. congesta*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 13.26 mg/g GAE; tarla ortamında 11.83 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. congesta*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. congesta* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi her iki ortamda da aynı olduğu tespit edilmiştir. Yılmaz (2013)'ın yapmış olduğu çalışmada *S. congesta*'nın yüksek antioksidan aktivite gösterdiği görülmektedir. Çalışmamız ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. İnciman (2020)'ın yapmış olduğu çalışmada *S. congesta*'nın toplam fenolik madde miktarı 199.64 ± 3.66 mg GAE/g olarak belirlenmiştir. Çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

S. condensata'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 12.83 mg/g GAE; tarla ortamında 13.46 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. condensata*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.10 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı tarla ortamında, doğal yetiştirme ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. condensata* tarla ortamında daha yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. İnciman (2020)'ın yapmış olduğu çalışmada *S. condensata*'nın toplam fenolik madde miktarı 387.83 ± 8.25 mg GAE/g olarak belirlenmiştir. Çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

S. stricta'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 13.50 mg/g GAE; tarla ortamında 12.03 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. stricta*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g; tarla ortamında 0.12 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. stricta* tarla ortamında daha yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. İnciman (2020)'ın yapmış olduğu çalışmada *S. stricta*'nın toplam fenolik madde miktarı

96.104 $\pm$ 2.42 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızdaki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. perfoliata*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 16.23 mg/g GAE; tarla ortamında 16.13 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. perfoliata*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Antioksidan aktivitesi her iki ortamda da aynı olduğu tespit edilmiştir. Bağlama (2018)'nin çalışmasında *S. perfoliata*'nın yüksek antioksidan aktivite gösterdiği görülmektedir. Çalışmamız ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. leptoclada*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 12.86 mg/g GAE; tarla ortamında 10.60 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. leptoclada*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. leptoclada* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi her iki ortamda da aynı olduğu tespit edilmiştir.

S. libanotica subsp. *libanotica*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 13.20 mg/g GAE; tarla ortamında 13.50 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. libanotica* subsp. *libanotica*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.10 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı tarla ortamında, doğal ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. libanotica* subsp. *libanotica* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi tarla ortamında, doğal ortamdan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

S. hispita'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 13.30 mg/g GAE; tarla ortamında 14.66 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. hispita*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.10 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı tarla ortamında, doğal yetiştirme ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

S. hispita yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi tarla ortamında, doğal ortamdaki daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. syriaca*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 14.70 mg/g GAE; tarla ortamında 14.43 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. syriaca*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g; tarla ortamında 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı doğal yetiştirme ortamında, tarla ortamına oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. *S. syriaca* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi her iki ortamda da aynı olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. erythraea*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 11.56 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. erythraea*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.10 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. *S. erythraea* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir.

S. dichotoma'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 14.86 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. dichotoma*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g olarak tespit edilmiştir. *S. dichotoma* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir. Antioksidan aktivitesi 0.11 olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda *S. phrygia*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 15.83 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. phrygia*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. *S. phrygia* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir.

S. pisidica'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 15.73 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. pisidica*'nın antioksidan aktivitesi ise doğal ortamda 0.12 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. *S. pisidica* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir.

Çalışmamızda *S. cilicica*'nın toplam fenolik madde miktarı (mg GA/g kuru örnek), doğal ortamda 15.20 mg/g GAE olarak belirlenmiştir. *S. cilicica*'nın antioksidan

aktivitesi ise doğal ortamda 0.11 mmol TE/g olarak belirlenmiştir. *S. cilicica* yüksek antioksidan aktivite göstermiştir.

5.5. Kültüre Alma Çalışmalarına Ait Sonuçlar

Çalışmamızda *S. perfoliata*, *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. condensata*, *S. cilicica*, *S. congesta*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*, *S. pisidica*, *S. phrygia*, *S. dichotoma*, *S. erythrantha* var. *erythrantha* taksonlarının kültüre alma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu türler arasından kültüre alma çalışmaları başarılı bir şekilde gerçekleşen dokuz tür *S. condensata*, *S. perfoliata*, *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. stricta*, *S. leptoclada*, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis* ve *S. congesta* olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda *S. stricta* başarılı bir şekilde doğal ortamından tarla ortamına aktarılmıştır. *S. stricta*'nın hem çelik ile hem de tohumlarının çimlendirilmesiyle kültüre alma çalışmaları olumlu sonuç vermiştir. Dülgeroğlu (2013)'nin yapmış olduğu çalışmada *S. stricta*'nın tohumları başarılı bir şekilde çimlenmiştir. Dülgeroğlu (2013) ile çalışmamızdaki sonucun benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmamızda *S. congesta* ve *S. stricta* taksonları her bir tür için ayrı ayrı olmak üzere çelik ile ve tohumların çimlendirilmesiyle tarla ortamına aktarılmıştır. Bilginoğlu (2019)'nin yapmış olduğu çalışmada *S. congesta* ve *S. stricta*'da tohumların herhangi bir çimlenme engeli olmadan çimlendirilerek tarla ortamına aktarılmıştır. Bilginoğlu (2019) ile çalışmamızdaki sonuçların benzerlik gösterdiği görülmektedir.

S. perfoliata, *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. condensata*, *S. congesta*, *S. stricta*, *S. leptoclada* ve *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*'in çelik ile kültüre alma çalışmaları başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmadaki diğer türlerin ise çelik ile tarlaya aktarılmasının uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda *S. perfoliata*, *S. libanotica* subsp. *libanotica*, *S. condensata*, *S. congesta*, *S. stricta*, türlerinde tohumlarının çimlendirilmesiyle kültüre alma çalışmalarında kültüre alma çalışmaları başarılı bir

şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışmadaki diğer türlerin ise çimlenme ile tarlaya aktarılmasının uygun olmadığı sonucuna varılmıştır. *S. hispita*, *S. libanotica* subsp. *linearis*, *S. cilicica*, *S. leptoclada*, *S. syriaca* subsp. *nusairiensis*, *S. phrygia*, *S. dichotoma*, *S. erythrantha* var. *erythrantha* türlerinde çimlenme problemi olduğu ve yapılan GA₃ uygulamalarının olumlu sonuç vermediği belirlenmiştir. Kültüre alma çalışmalarında başarı sağlayan türlerin bitkilerin yaşam döngüsü boyunca tarımsal verimlilik ve kalite çalışmalarının devam etmesi ve fizibilite çalışmalarının yapılarak karlı bir tarımsal üretim potansiyelinin değerlendirilmesi sonucuna varılmıştır.



KAYNAKLAR

- Akşit, H. (2017). *Sideritis germanicopolitana* Bornm., *Sideritis perfoliata* L. ve *Sideritis libanotica* Labill. Bitkilerinden Sekonder Metabolitlerin İzolasyonu ve Antiproliferatif Aktivitelerinin İncelenmesi. (Doktora Tezi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Akten, M. (2008). *Isparta Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma*. (Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Alcaraz, M. J., Jimenez, M. J., Valverde, S., Sanz, J., Rabanal, R. M., & Villar, A. (1989). Antiinflammatory compounds from *Sideritis javalambrensis* n-hexana extract, *Journal of Natural Products*, 52(5), 1088-1091. <https://doi.org/10.1021/np50065a027>.
- Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., & Karademir, S. E. (2004). Novel total antioxidant capacity index for dietary polyphenols and vitamins C and E, using their cupric ion reducing capability in the presence of neocuproine. CUPRAC method. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(26), 7970-7981. <https://doi.org/10.1021/jf048741x>.
- Arı, Ö. (2021). *Dağ Çayının (Sideritis Stricta Boiss. & Heldr) Tohumla ve Çelikle Çoğaltılması Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Arslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N., & Gümüşcü, A. (2015) Tıbbi Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi*. 12-16 Ocak, Ankara, 483-507.
- Arslan, N., Yılmaz, G., Akınerdem, F., Özgüven, M., Kırıcı, S., Arıoğlu, H., Gümüşcü, A., & Telci, İ. (2000). Nişasta-şeker Tütün ve Tıbbi Aromatik Bitkilerin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*. 17-21 Ocak, Ankara, 453-483.
- Ateş, N. (2020). *A549 Hücrelergnde Sideritis phrygia Ekstresinin Cisplatin Toksisitesi Üzerine Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Ayaz, A., & Duman R. (2009). *Sideritis hololeuca* Boiss. & Heldr. Apud Bentham ve *Sideritis libanotica* Labill subsp *violascens* (P.H Davis) P.H Davis ekstrelerinin antibakteriyel aktivitelerinin belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Dergisi*, 33(1), 29-36.
- Ayhan, B. (2008). *Sideritis libanotica linearis* Bitkisinin Sekonder Metabolitlerinin Saflaştırılması, Karakterizasyonu ve Bazı Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)

- Aytaç, Z., & Aksoy, A., (2000). A new *Sideritis* species (Labiatae) from Turkey. *Flora Medit Dergisi*, 10(1), 181-184.
- Bağlama, G. (2018). *Sideritis perfoliata'nın HeLa Hücreleri Üzerine Hücresel Antioksidan ve Antiproliferasyon Aktivitelerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Bakkali, F., Averbek, S., Averbek, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils-a review. *Food and Chemical Toxicology*, 46, 446-475. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>.
- Ballı, M. (2012). *Sideritis Trojana Bornm ve Sideritis athoa Papanikolaou & Kokkini Bitkilerinden Elde Edilen Ekstraktların Ames Testi ile Mutajenik ve Antimutajenik Aktivitelerinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Balunas, M. (2005). Drug discovery from medicinal plants. *Life Sciences*, 78(1), 431-441. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2005.09.012>
- Bammi J., Khelifa R., & Remmal A. (1997). Etudes de l'activite antivirale de quelques huiles essentielles, in proceedings of the intern. *Medicinal Plants & Essential Oils*, 1, 502.
- Başer, K. H. C. (2000). Uçucu yağların parlak geleceği tıbbi ve aromatik bitkiler bülteni. *Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi*, 15(1), 2-29.
- Başer, K. H. C., & Kırimer, N. (1998). Tıbbi ve aromatik bitkilerin endüstriyel kullanımı. *TAB Bülteni*, 19, 13-14.
- Başer, K. H. C., Demirci, B., & Dadandı, M. Y. (2008). Comparative essential oil composition of the natural hybrid phlomis x vuralii Dadandı (Lamiaceae) and its parents. *Journal of Essential Oil Research*, 20, 57-62. <https://doi.org/10.1080/10412905.2008.9699422>
- Baydar, H. (2007). *Tıbbi, Aromatik ve Keyf Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Baydar, H. (2016). *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıl, S., & Telci, İ. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı*. 11-15 Ocak, Ankara, 437-456.
- Baytop, T. (1994). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Baytop, T., & Başer, K. H. C. (1995). On Essential Oils and Aromatic Waters Used as Medicine in İstanbul Between 17 th. and 19 th. Centuries. *Flavours*

Fragrances and Essential Oils Proceedings of the 13 th. October 15-19, İstanbul, 99-107.

- Berger, F. (1954). *Handbuch der Drogenkunde*. Verlag Für Medizinische Wissenschaften, Viyana, Wilhelm Maudrich.
- Bilginoğlu, E. (2015). *Konya Ekolojik Şartlarında Farklı Gübre Dozlarına Göre Yetiştirilen Dağçayı Türlerinin (Sideritis Spp) Kurutma Yöntemlerine Göre Drog Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Bilginoğlu, E. (2019). *Kültürü Yapılan Endemik Sideritis stricta Boiss. & Heldr ve Sideritis congesta Davis & Huber-Morath (Lamiaceae) Türlerinin Kalite Kriterlerinin Belirlenmesi*. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Bonnier, G. (1927). *Flore Complete Illustrée en Couleurs de France*. Suisse et Belgique, Librairie Générale de L'Enseignement Paris.
- Ceylan, A. (1987). *Tıbbi Bitkiler (Uçucu Yağ İçerenler)*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Çabuk, N. (2012). *Sideritis libanotica linearis subsp linearis Bitkisinden Sekonder Metabolitlerin İzolasyonu, Yapı Tayini, Antioksidan Aktivitelerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Çamlıca, M., Yıldız, G., Özen, F., Başol, A., & Aşkın, H. (2019). Adaçayı ve dağ çayında tuz stresi üzerine selenyum uygulamalarının etkileri. *Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 29-35. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7isp2.29-35.3098>
- Çarıkçı, S. (2010). *Bazı Sideritis (Sideritis niveotomentosa, Sideritis hololeuca, Sideritis brevidens) Türlerinden Diterpenik Bileşenlerinden İzolasyonu ve Yapılarının Tayini*. (Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Çarıkçı, S., Sağır, Z., & Kılıç, T. (2012). Türkiye için Endemik İki Sideritis Türünün Mineral İçerikleri. *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu*. September 13-15, Tokat, 81-87.
- Çelik, A. (2019). *Hatay İlinde Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Piyasası ve Geliştirilmesi İmkınları*. (Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Çınar, A. (2010). *Antalya İlinde Yayılış Gösteren Bazı Sideritis Taksonlarında Genetik İlişkilerin Dna Dizi Analiz Yöntemi ile Belirlenmesi*. (Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)

- Çıtak, S. (2012). *Çeşitli Sideritis Türlerinden İzole Edilen Linearol Bileşiği Üzerine Deneyisel ve Hesapsal Çalışmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Dağcı, E. K., & Dığrak, M. (2005). Bazı meyve ekstraktlarının antibakteriyal ve antifungal aktiviteleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2), 1-7.
- Danaş, F. (2023). *Ardıç, Ceviz, Dağ Çayı Yağlarının Mikroenkapsülasyonu ve Salınım Özelliklerinin Araştırılması*. (Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Davis, P. H. (1965). *Flora of Turkey and The East Aegea Islands*. The University Press, Edinburg.
- Davis, P. H. (1982). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P. H. (1998). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. University Press, Edinburg.
- Davis, P. H., Mill, R. R., & Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and Aegean Islands*. Edinburg University Press, Edinburg.
- Demir, S. (2019). *Davraz Dağı (Isparta) Bazı Doğal Dağ Ada Çayı (Sideritis spp.) Taksonlarının Yaprak ve Çiçek Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü)
- Dereli, S. (2016). *Sideritis bilgerana P. H. Davis Bitkisinin Fitokimyasal Analizleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Dinçer, C., Torun, M., Topuz, A., Akdoğan, A., Şahin H., & Özdemir, F. (2008). Çözünür (Instant) Dağ Çayı (*Sideritis stricta*) Üretiminde Ekstraksiyon Koşullarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 10. Gıda Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı*. 21-23 Mayıs, Erzurum, 183.
- Dönmez, İ. E. (2005). *Andız (Arceuthos drupacea Ant. et. Kotschy) Ağacının Kimyasal Bileşimi Üzerine Araştırmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Duman, H., Başer, K. H. C., & Aytaç, Z. (1998). Two new species and a new hybrid from anatolia. *Turkish Journal of Botany*, 22(1), 51-55.
- Duman, H., Güner A., Özhatay, N., Ekim, E., & Baser, K. H. C. (2000). *Sideritis L. Flora of Turkey and East Aegean Islands (Supplement II)*. In *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 11*. (pp. 5-201)

- Duman, H., Kırimer, N., Ünal, F., Güvenç, A., & Şahin, P. (2005). Türkiye Sideritis L. Türlerinin Revizyonu. Tübitak Projesi, Proje No: TBAG-1853 (199T090), 555s.
- Duran, Ö. (2015). *Çay Olarak Tüketilen Lamiaceae Familyası Türlerinin Antimutajenik, Antiproliferatif, Antikaryojenik, Antibiyofilm ve Hemostatik Aktivitelerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Durmuşkahya, C. (2005). *Aşağı Gediz Havzası Vegetasyon Ekolojisi*. (Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Dülgeroğlu, C. (2013). *Sideritis stricta Boiss. & Heldr. (Lamiaceae) Türünün Doğal ve Kültür Formlarının Morfolojik, Anatomik, Ekolojik ve Uçucu Yağ İçerikleri Yönünden Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Erbaş, S., & Fakir, H. (2012). Türkiye'nin batı akdeniz yöresinde doğal olarak yetişen dağ çayı (*Sideritis libanotica* Labill subsp linearis (Benth) Bornm) ve Bayır kekiği (*Origanum sipyleum* L.) türlerinin uçucu yağ oranları ve bileşenlerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13(1), 119-122.
- Erik, S., & Tarıkahya, B. (2004). Türkiye florası üzerine. *Kebikeç*, 17(1), 139-163.
- Ermin, N. (1995). *Sideritis erythrantha' nın İki Varyetesi var erythrantha ve var cedretorum Uçucu Yağlarının Bileşimi*. (Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
- Ertaş, A. (2005). *Endemik İki Sideritis Türü Sideritis arguta ve Sideritis congesta'nın Diterpenik Bileşiklerinin İzolasyonu ve Biyolojik Aktivitelerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Ezer, N., Sezik, E., Erol, K., & Özdemir, M. (1991). Bazı *Sideritis* Türlerinin Antispazmodik Etkileri. *IX. Bitkisel ilaç Hammaddeleri Toplantısı Sempozyumu*. September 16, Australia, 371.
- Gölükcü, M., Toker, R., & Tokgöz, H. (2014). Farklı sıcaklık ve sürelerde demlemenin dağ çayının (*Sideritis congesta*) bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. *Gıda Araştırma Dergisi*, 39(3), 155-162. <https://doi.org/10.5505/gida.47955>
- Gören, A. C. (1997). *Sideritis athoa Papanikolau et. Kokkini Bitkisinin Diterpen Bileşiklerinin İzolasyonu ve Yapı Karakterizasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Günbatan, T. (2017). *Sideritis caesarea H. Duman, Aytaç & Başer Bitkisinin Antiülserojenik Aktivitesi Üzerinde Araştırmalar*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)

- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M. T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Başer, K. H. C. (2000). *Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol. 11*. Edinburgh University Press.
- Güzey, İ. (2017). *Afyon Endemiği Sideritis akmanii Türünün Serbest Radikal Giderici, Toplam Fenolik Madde Miktarı, Total Antioksidan ve Oksidan Statüsü ile Mineral Madde İçeriğinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Heywood, V. H. (1996). *Flowering Plants of The World*. BT Batsford Ltd, London.
- Huber-Morath, A. (1982). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- İnciman, H. (2020). *Bazı Sideritis Türlerinin Tirozinaz İnhibisyon Aktivitesi, Antioksidan Etkisi ile Toplam Fenol ve Flavonoit İçeriklerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Karadağ, A. (2019). Türkiye'deki bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin antioksidan potansiyelleri ve fenolik kompozisyonları. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 16(1), 631-637. <https://doi.org/10.31590/ejosat.592711>
- Kaya, A. (1997). *Türkiyede Yetişen Acinos Miller Türleri Üzerinde Morfolojik Anatomik ve Kimyasal Araştırmalar*. (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
- Kaya, Y., & Aksakal, Ö. (2005). Endemik bitkilerin dünya ve Türkiye'deki dağılımı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 85-99.
- Kırıncı, Ü. (2019). *Sideritis ozturkii Aytaç & Aksoy ve Sideritis rubriflora Hub.- Mor. (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kırimer, N., Tabanca, N., Demirci, B., Baser, K. H. C., Duman, H., & Aytaç, Z. (2001). The essential oil of a new *Sideritis* species: *Sideritis ozturkii* AYTAÇ and AKSOY. *Chemistry of Natural Compounds*, 37(3), 234-237. <https://doi.org/10.1023/A:1012561806033>
- Kırimer, N., Tabanca, N., Tümen, G., Duman, H., & Başer, K. H. C. (1999a). Composition of essential oil of four endemic *sideritis* species from Turkey. *Flavour and Fragrance*, 14, 421.
- Kırimer, N., Tabanca, N., Özek, T., Başer, K. H. C., & Tümen, G. (1999b). Composition of essential oils from two endemic *sideritis* species of Turkey. *Chemistry of Natural Compounds*, 35, 61-64.

- Kırimer, N., Tabanca, N., Özek, T., Tümen, G., & Baser, K. H. C. (2000). Essential oils of annual *sideritis* species growing in Turkey. *Pharmaceutical Biology*, 38(2), 106-111. [https://doi.org/10.1076/1388-0209\(200004\)3821-1FT106](https://doi.org/10.1076/1388-0209(200004)3821-1FT106).
- Koyuncu, İ. (2009). *Bazı Sideritis Türlerinin Antimikrobiyal Aktivitelerinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kubecka, K. H. (1973). Separation of essential oils and similar complex mixtures by means of modified dry-column chromatography. *Chromatographia*, 6, 106-108.
- Kurt, R., & İmren, E. (2018). Türkiye'deki önemli tıbbi ve aromatik bitkilerin endüstri içi ticaret göstergeleri ile statik ve dinamik analizi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(3), 548-557. <https://doi.org/10.24011/barofd.472457>
- Lu, Y., & Foo, Y. L. (2001). Antioxidant activities of polyphenols from sage (*Salvia officinalis*). *Food Chemistry*, 75(2), 197-202. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(01\)00198-4](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(01)00198-4)
- Metcalf, C. R., & Chalk, L. (1950). *Anatomy of the Dicotyledones*. Oxford University Press Londra.
- Milad, M. (2018). *Kastamonu' da Kültüre Edilen Bilyalı Kekik (Origanum onites L.) ve Tıbbi Adaçayı'nın (Salvia officinalis L.) Antimikrobiyal Aktivitesinin İncelenmesi*. (Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Oğur, R. (1994). Mersin bitkisi (*Myrtus communis* L.) hakkında bir inceleme. *Çevre Dergisi*, 10(1), 21-25.
- Öke, F. (2006). *Türkiye Sideritis L. (Labiatae) Türlerinin Tohum Protein Analizleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Özer, Z. (2010). *Sideritis L. (Lamiaceae) Türlerinden İzole Edilen Siderol Bileşiği Üzerine DeneySEL ve Hesapsal Çalışmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Öztürk, M., & Özçelik, H. (1991). *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri*. Siirt İlim, Spor, Kültür ve Araştırma Vakfı Yayınları.
- Öztürk, M., & Pirdal, M. (1990). *Ekonomik Botanik Uygulama Kitabı*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları.
- Öztürk, Y., Aydın, S., Öztürk, N., & Can Başer, K. H. (1996). Effects of extracts from certain *Sideritis* species on swimming performance in mice. *Phytotherapy Research*, 10(1), 70-73.
- Paşa, C., Selvi, S., Özer, Z., & Kılıç, T. (2019). Kazdağları'nda (Edremit-Balıkesir) yayılış gösteren *sideritis trojana* türünün uçucu yağ oranı ve bileşenlerinin diurnal ve ontogenetik varyasyonunun belirlenmesi üzerine bir araştırma.

- Pizzale, L., Bortolomeazzi, R., Vichi, S., Überegger, E., & Lanfranco, S. C. (2002). Antioxidant activity of sage (*Salvia officinalis* and *S. fruticosa*) and oregano (*Origanum onites* and *O. onites*) extracts related to their phenolic compound content. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82, 1645-1651. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1240>
- Sağdıç, O., Aksoy, A., Gülcan, Ö., Ekici, L., & Albayrak, S. (2007). Biological Activities of the Extracts of Two Endemic *Sideritis* Species in Turkey. *Elsevier*, 1, 5. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2007.06.001>
- Sağır, Z. (2016). *Türkiye’ de Yetişen Endemik Sideritis L. Türlerinin (Sideritis pispida Boiss. Et Heldr. Apud Benth, Sideritis phrygia Bornm., Sideritis brevibracteata P.H. Davis) Fitokimyasal Analizleri*. (Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Saraç, N., & Uğur, A. (2007). Antimicrobial activities and usage in folkloric medicine of some Lamiaceae species growing in Mugla, Turkey. *EurAsian Journal of BioSciences*, 4, 28-34.
- Sarı, A., Oğuz, B., & Bilgiç, A. (2005). Dağ çayında (*Sideritis perfoliata* L.) bitkisinde sıklığının verim üzerine etkisi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 27-33.
- Sarıkaya, A., & Canis, S. (2019). Volatile components of leaf and flowers of natural mountain sage (*Sideritis* spp.) taxa from Davraz Mountain, Isparta-Turkey. *International Journal of Biology and Chemistry*, 12(2), 70-79. <https://doi.org/10.26577/ijbch-2019-v2-9>
- Satık, Z. (2022). *Sideritis congesta'nın inflamasyona karşı koruyucu etkileri ve anti-mutajenik aktivite açısından in vitro ve in silico değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., & Leblebici, E. (2011). *Tohumlu Bitkiler Sistematigi*. Ege Üniversitesi Basımevi.
- Semiz, G., & Özel, M., Z. (2017). Essential oil composition of endemic *Sideritis leptoclada* O. Schwarz & P. H. Davis (Lamiaceae) from Turkey by using two-dimensional gas chromatography-time-of-flight mass spectrometry (GCxGC-TOF/MS). *International Journal of Secondary Metabolite*, 4(2), 137-141. <https://doi.org/10.21448/ijsm.309535>
- Sezik, E., & Ezer, N. (1983a). Türkiye’de yayılış gösteren ve çay olarak kullanılan bitkiler üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar, *Sideritis congesta* P.H. Davis et Hub. Mor. *Doğa Bilim Dergisi*, 7(1), 163-168.

- Sezik, E., & Ezer, N. (1983b). *Sideritis congesta*'nın Diterpenleri ve *Sideritis* Türleri ile Karşılaştırılması. *IV. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Sempozyumu*. October 16, Eskişehir, 103.
- Shimada, K., Fujikawa, K., Yahara, K., & Nakamura, T. (1992). Antioxidative properties of xanthan on the autoxidation of soybean oil in cyclodextrin emulsion. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 40(6), 945-948. <https://doi.org/10.1021/jf00018a005>
- Singleton, V. L., & Rossi, J. R. (1965). Colorimetry of total phenolics with Phosphomolibdic-phosphothungstic acid. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16, 144-158.
- Soysal, Y. (2000). *İşletme Ölçeğinde Çeşitli Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kurutulmasına Yönelik Bir Araştırma*. (Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Suddee, S. (2001). *A Taxonomic Revision of Tribe Ocimeae Dumort. (Labiatae) in Continental South East Asia*. (Ph.D. Thesis, Univ of Dublin, Trinity College)
- Şahin, F. P., Duman H., & Ezer N. (2008). Comparative Morphological Investigation of *Sideritis* Species II: *S. cilicica* Boiss. & Bal&S *niveotomentosa* Hub.-Mor., *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 5(1), 35-44.
- Şahin, M. (2010). *Sideritis libanotica Labill ssp. linearis (Benth) Bornm'in Methanol Ekstraktının Antioksidan Etkilerinin Araştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Şan, H. M. (1997). *Davras Dağı (Isparta) Florası*. (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Tabanca, N., Kırimer, N., & Başer, K. H. C. (2001). the composition of essential oils from two varieties of *sideritis erythrantha* var *erythrantha* and var *cedretorum*. *Turkish Journal of Chemistry*, 25(1), 201-208.
- Tanker, M., & Tanker, N. (1990). *Farmakognozi*. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları.
- Temel, M., Tınmaz, A., Öztürk, M., & Gündüz, O. (2018). Dünyada ve Türkiye'de tıbbi aromatik bitkilerin üretimi ve ticareti. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(1), 198-214. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.473036>
- Tomas, F. A., & Gil, M. I. (1992). Chemistry and natural distribution of flavonoids in the Lamiaceae. *Advances in Labiatae Science*, 1, 299-305.
- Topal, A., & Uzun S. (2020). Endemik üç *Sideritis* L. taksonunun tohum ve dış morfolojik özellikleri. *Turkish Journal of Forest Science*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.32328/turkjforsci.707559>

- Türkmen, O. (2019). Endemik sarıkız çayı *Sideritis trojana* bornm bitkisinin çelikle çoğaltım şartlarının belirlenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(1), 175-179. <https://doi.org/10.33202/comuagri.472635>
- Uçan, F. (2008). *DL-Limonenin Mayalar Üzerine Antifungal Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Uçar, E., & Turgut, K. (2009). Bazı dağ çayı (*Sideritis*) türlerinin In Vitro çoğaltımı. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 51–57.
- Usluer, Ö. (2005). *Sideritis albiflora* HUB.-MOR. ve *Sideritis leptoclada* O.SCHWARZ & P.H.DAVIS Türlerinin Uçucu Bileşenlerinin İzolasyonları, Karakterizasyonları ve Antioksidant Aktivitelerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Uysal, İ., Öztürk, M., & Pirdal, M. (1990). *Sideritis trojana* Bornm. endemik türünün morfolojisi, anatomisi ve ekolojisi. *Turkish Journal of Botany*, 15(1), 371-379.
- Weiss, E. A. (1997). Essential oil crops. *The Journal of Agricultural Science*, 129, 121-123.
- Yılmaz, E. (2013). *Toroslar'da Yetişen 7 Endemik Sideritis Türünün Fenolik Maddeleri*. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
- Yılmaz, G., & Güvenç, A. (2007). Ankara'da aktarlarda “Adaçayı” adı altında satılan drogların morfolojik ve anatomik olarak incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 3(2), 87–104.
- Yordanova, M., & Apostolova, I. (2000). Estimation of the status of representative populations of *Sideritis scardica* Griseb. in the rhodopi mts. *Phytologia Balcanica*, 6(1), 43-57.
- Yücer, R. (2022). *İki Endemik Sideritis Türünde Fitokimyasal ve Biyoaktivite Çalışmaları*. (Doktora Tezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü)

EKLER

EK A. Kültüre Alınamayan *Sideritis* spp.'in Doğal Ortamına Ait Uçucu Bileğen Analiz Sonuçları



**EK A. Kültüre Alınamayan *Sideritis* spp.’in Doğal Ortamına Ait Uçucu Bileşen
Analiz Sonuçları**

Çizelge A.1. *Sideritis cilicica*’nın doğal ortamı analiz sonuçları

<i>Sideritis cilicica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
1	Tricyclene	8.438	0.01
2	α -Thujene	8.634	2.77
3	α -Pinene	8.901	5.44
4	Benzene, 2-propenyl- (CAS) Allylbenzene	9.281	0.05
5	Camphene	9.438	0.06
6	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2-Heptenal	9.786	0.01
7	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.892	0.29
8	Sabinene	10.427	9.53
9	2- β -Pinene	10.589	8.63
10	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.721	0.26
11	Amyl ethyl ketone	10.891	0.12
12	β -Myrcene	11.068	3.37
13	(E,E)-2,4-Heptadienal	11.301	0.21
14	Pseudolimonene	11.529	0.09
15	α -Phellandrene	11.635	1.63
16	δ -3-Carene	11.728	0.87
17	α -Terpinene	12.087	4.62
18	CAS) p-Cymene	12.415	6.25
19	β -Phellandrene	12.723	19.75
20	cis-Ocimene	12.844	0.17
21	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.056	0.01
22	β -Ocimene Y	13.244	0.56
23	δ -3 Carene	13.330	0.01
24	l-Phellandrene	13.476	0.01
25	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.687	2.15
26	trans-Sabinene hydrate	14.145	0.26
27	α -Terpinolene	14.566	0.01
28	α -Terpinolene	14.710	0.30
29	S) 1-Methyl-4-isopropenylbenzene	14.870	0.10
30	3,5-Octadien-2-one, (E,E)- (CAS) E,E-3,5-octadien-2-one	15.046	0.01
31	Linalool	15.321	0.10
32	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.487	0.04
33	1 Octen 3 YL Acetate	15.647	0.12

Çizelge A.1. *Sideritis cilicica*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis cilicica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
34	CARVYL ACETATE	15.746	0.01
35	3-Acetoxytridecane	16.117	0.06
36	Trans-Sabinene hydrate	16.245	0.01
37	p-Mentha-1,5,8-triene	16.430	0.02
38	p-Mentha-1,5,8-triene	16.583	0.04
39	Cyclopentylmethanol	16.815	0.03
40	Pinocarvone	17.641	0.01
41	4-Terpineol	18.381	0.14
42	Spiro[4.5]decane (CAS) Spiro[4.5]decan	18.607	0.03
43	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.788	0.14
44	β -Fenchyl alcohol	18.951	0.26
45	Dodecane	19.191	0.01
46	Decanal (CAS) n-Decanal	19.379	0.01
47	Butanoate <2-methyl-, 3(Z)-hexenyl-, cis	20.294	0.03
48	Ascaridole	20.564	0.22
49	Propanal, 2-methyl-3-phenyl-	20.655	0.02
50	δ -3-Carene	21.005	0.01
51	E-Citral	21.638	0.15
52	Bornyl acetate	22.242	0.21
53	Tridecane	22.860	0.02
54	Tiglate <3(Z)-hexenyl>	23.599	0.01
55	Bicycloelemene	23.944	0.07
56	α -Cubebene	24.473	0.20
57	Neryl acetate	24.869	0.02
58	α -Ylangene	25.243	0.07
59	3(10)-Caren-4-ol, acetoacetic acid ester	25.370	0.01
60	α -Copaene	25.471	0.82
61	Linalyl acetate	25.542	0.12
62	β -Bourbonene	25.756	1.71
63	Epi-bicyclosesquiphellandrene	25.880	0.60
64	β -Elemene	25.943	0.83
65	cis-Jasmone	26.030	0.02
66	α -Cubebene	26.103	0.10
67	Benzene, 1,1'-oxybis- (CAS) Phenyl ether	26.238	0.02
68	Dodecane, 4,6-dimethyl-	26.330	0.01
69	Zingiberene	26.386	0.03
70	α -Gurjunene	26.543	0.18
71	Trans-Caryophyllene	26.961	1.72

Çizelge A.1. *Sideritis cilicica*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis cilicica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
72	β -Cloven N	27.110	0.01
73	Aromadendrene	27.191	0.02
74	β -Cubebene	27.285	0.42
75	α -Copaene	27.416	0.16
76	Aromadendrene	27.569	0.10
77	Sesquiphellandrene- β	27.641	0.06
78	δ -Cadinene	27.797	0.27
79	Cadina-1(6),4-diene <10betaH->	27.916	0.08
80	α -Amorphene	27.981	0.04
81	Farnesene <(E)-, β ->	28.116	3.29
82	α -Gurjunene	28.465	0.03
83	Germacrene E-D	28.559	0.09
84	γ -Cadinene	28.858	0.57
85	Germacrene-D	29.099	11.57
86	α -Copaene	29.351	0.60
87	Bicyclogermacrene	29.479	1.38
88	α -Muurolene	29.548	0.30
89	γ -Cadinene	29.703	0.23
90	β -Bisabolene	29.856	1.52
91	γ -Cadinene	30.012	0.69
92	δ -Cadinene	30.188	1.01
93	β -Sesquiphellandrene	30.332	0.42
94	α -Patchoulene	30.429	0.02
95	α -Muurolene	30.742	0.24
96	α -Humulene	30.850	0.13
97	Isolongifolen, 4,5,9,10-Dehydro-	31.504	0.01
98	Germacrene D	31.981	0.02
99	Veridiflorol	32.153	0.05
100	salvial-4(14)-en-1-one	32.476	0.01
101	Torreyol	33.594	0.04
102	Cyclooctasiloxane, hexadecamethyl-	33.729	0.02
103	Cyclododecyne	34.513	0.01
104	9,12,15-Octadecatrien-1-ol, (Z,Z,Z)-	34.630	0.02
105	Cyclododecene, (Z)-	34.756	0.01
106	Levomenol	35.293	0.74
107	α -Gurjunene	26.543	0.18

Çizelge A.2. *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha*'nın doğal ortamı analiz sonuçları

<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
1	α -Thujene	8.591	1.13
2	α -Pimene	8.890	15.75
3	Bicyclo[3.3.1]nonane (CAS)	9.286	0.01
4	PROPYL 2-METHYLBUTYRATE	9.350	0.01
5	Camphene	9.408	0.15
6	Verbenene	9.570	0.04
7	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2-Heptenal	9.749	0.02
8	Benzaldehyde	9.866	0.43
9	β -Phellandrene	10.333	6.29
10	2- β -Pinene	10.469	1.12
11	6-Methyl-5-hepten-2-one	10.839	0.05
12	β -Myrcene	11.005	2.34
13	Benzene, 1,2,3-trimethyl- (CAS) 1,2,3-Trimethylbenzene	11.083	0.19
14	2,4-Heptadienal, (E,E)- (CAS) trans,trans-2,4-Heptadienal	11.278	0.06
15	Trans-2-(2-Pentenyl)furan	11.335	0.02
16	l-Phellandrene	11.583	0.69
17	Benzene, 2-ethenyl-1,3-dimethyl- (CAS) 2,6-Dimethylstyrene	11.696	0.08
18	2,4 HEPTADIENAL	11.831	0.13
19	Acetic acid, hexyl ester (CAS) 1-Hexyl acetate	11.915	0.02
20	α -Terpinene	12.007	0.38
21	Benzene, 1,2,3-trimethyl- (CAS) 1,2,3-Trimethylbenzene	12.106	0.06
22	Benzene, methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.305	1.12
23	β -Phellandrene	12.552	7.84
24	1,8-Cineole	12.609	1.83
25	cis-Ocimene	12.800	0.03
26	2H-1-Benzopyran-2-one, 3,4,4a,5,6,7-hexahydro-4a-methyl- (CAS)	12.885	0.01
27	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.024	0.09
28	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) .BETA. OCIMENE Y	13.204	0.03
29	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.631	0.58
30	Cyclohexadiene, 3,3,6,6-tetramethyl- (CAS) 3,3,6,6-Tetramethylcyclohexa-1,4-d	13.774	0.11
31	Ethanone, 1-phenyl- (CAS) Acetophenone	13.889	0.03
32	Trans-Sabinene hydrate	14.121	0.84
33	α -Terpinolene	14.692	0.15
34	Linalool oxide cis	14.773	0.14
35	BENZENE, 1-ISOPROPENYL-?-METHYL-	14.866	0.25
36	2H-Inden-2-one, 1,4,5,6,7,7a-hexahydro-7a-methyl-, (S)- (CAS)	14.990	0.26
37	Trans-Sabinene hydrate	15.330	1.24

Çizelge A.2. *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha*'nın doğal ortamı analiz sonuçları
(Devam)

<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
38	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.478	0.37
39	cyclo[3.1.0]hex-3-en-2-ol, 2-methyl-5-(1-methylethyl)-, (1.alpha.,2.alpha.,5.alpha.)-	15.620	0.03
40	Cyclohexanone, 3-ethenyl- (CAS) 3-Vinylcyclohexanone	15.705	0.00
41	Neryl nitrile	15.820	0.04
42	filifolone	16.080	0.01
43	α -CAMPHOLENE ALDEHYDE	16.282	0.09
44	(S)-(-)-(4-Isopropenyl-1-cyclohexenyl)methanol	16.451	0.02
45	1,3,3-Trimethylcyclohex-1-ene-4-carboxaldehyde, (+,-)-	16.665	0.05
46	Cyclopentasiloxane, decamethyl- (CAS) Dimethylsiloxane pentamer	16.863	0.03
47	4-Ketoisophorone	16.951	0.03
48	2(10)-Pinen-3-one, (+/-)-	17.356	0.03
49	1,3-Cyclohexadiene-1-carboxaldehyde, 2,6,6-trimethyl- (CAS) Safranal	17.444	0.02
50	2(10)-Pinen-3-one, (+/-)-	17.643	0.10
51	Bicyclo[3.1.1]hept-3-en-2-ol, 4,6,6-trimethyl-, [1S-(1.alpha.,2.beta.,5.alpha.)]-	17.825	9.50
52	cyclo[2.2.1]hept-2-ylidene)- (CAS) .DELTA.2.,beta.-Norbomaneethanol, 3,3-dim	18.080	0.00
53	Benzeneacetic acid, 2-phenylethyl ester (CAS) Phenylethyl phenylacetate	18.144	0.03
54	(3E,5Z)-1,3,5-undecatriene	18.194	0.08
55	[1,2-c:3,4-c']dipyrans-3,7-dione, 9-(3-furanyl)decahydro-4-hydroxy-4a,10a-dimet	18.320	0.00
56	3-Cyclohexen-1-ol, 4-methyl-1-(1-methylethyl)- (CAS) 4-Terpineol	18.387	0.22
57	3,7-DIMETHYL-1,5-OCTADIENE-3,7-DIOL	18.583	0.14
58	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.791	0.08
59	β - FENCHYL ALCOHOL	18.945	0.23
60	Benzaldehyde, 4-(1-methylethyl)- (CAS) Cuminic aldehyde	19.020	0.04
61	4-ETHYL-TRICYCLO[5.2.1.0(2,6)]DEC-3-ENE	19.095	0.01
62	Dodecane	19.172	0.04
63	Capraldehyde	19.366	0.21
64	ic acid, 2-ethylhexyl ester (CAS) Acetic acid, octyl ester (CAS) 2-Ethylhexyl ac	19.547	0.04
65	α -Terpinene	19.640	0.01
66	α -Humulene	19.802	0.09
67	CIS-3-HEXENYL-2-METHYL BUTYRATE	20.279	0.01
68	Verbenol	20.539	0.01
69	Benzaldehyde, 4-(1-methylethyl)-	20.649	0.26
70	Myrtenylacetate	21.007	0.23
71	Acetic acid, 2-phenylethyl ester (CAS) Phenethyl acetate	21.120	0.02

Çizelge A.2. *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha*'nın doğal ortamı analiz sonuçları
(Devam)

<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
72	Ocimenyl acetate	21.241	0.04
73	Cyclohexene, 1-methyl-4-(1-methylethylidene)-	21.497	0.01
74	2,6-Octadienal, 3,7-dimethyl-	21.625	0.05
75	δ-3-Carene	21.730	0.02
76	1-Cyclohexene-1-carboxaldehyde, 4-(1-methylethenyl)-, (S)-	21.853	0.14
77	Linalyl acetate	21.935	0.12
78	4(1H,3H)-dione, 6-(methylamino)- (CAS) 2,4-DIHYDROXY-6-METHYLAMI	22.544	0.02
79	Geraniol formate	22.716	0.49
80	Tridecane (CAS) n-Tridecane	22.834	0.15
81	BICYCLO[4.1.0]HEPTAN, 7-BICYCLO[4.1.0]HEPT-7-YLIDEN-, CIS=TRANS	22.935	0.05
82	Undecanal (CAS) Hendecanal	23.064	0.48
83	IS/TRANS-7-BICYCLO[4.1.0]HEPT-7-YLIDENE-BICYCLO[4.1.0]HEPTAN	23.409	0.09
84	3-Oxatricyclo[4.1.1.0(2,4)]octane, 2,7,7-trimethyl-	23.590	0.12
85	Limonen-10-yl acetate	24.047	0.05
86	4-(1-Hydroxyethyl)benzaldehyde	24.268	0.03
87	α-Cubebene	24.440	0.13
88	Citronellyl acetate	24.530	0.02
89	,3,4,5,6,7,8-octahydro-1,4-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,4.alpha	24.672	0.23
90	β-Pinene	25.090	0.01
91	Cycloisositivene	25.213	1.45
92	EN, 1,4-DIMETHYL-3-(2-METHYL-1-PROPEN-1-YL)-4-VINYL- (GAMM	25.345	0.01
93	α-Copaene	25.443	2.51
94	Hexanoic acid, 3-hexenyl ester, (Z)- (CAS) cis-3-Hexenyl hexoate	25.583	0.02
95	β -BOURBONENE	25.708	1.06
96	β -Elemene	25.906	0.59
97	cis-Jasmone	25.992	0.13
98	Dihydro-β-ionone	26.060	0.21
99	Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(2-propenyl)- (CAS) Methyleugenol	26.248	0.10
100	Tetradecane	26.306	0.09
101	1H-Benzocycloheptene, 2,4a,5,6,7,8-hexahydro-3,5,5,9-tetramethyl-, (R)-	26.430	0.18
102	α-Gurjunene	26.513	0.12
103	Dodecanal (CAS) n-Dodecanal	26.575	0.17
104	OPENTAN-3'-SPIROTRICYCLO[3.1.0.0(2,4)]HEXAN-6'-SPIROCYCLOPEN	26.790	0.05
105	Trans-Caryophyllene	26.960	8.68

Çizelge A.2. *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha*'nın doğal ortamı analiz sonuçları
(Devam)

<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
106	propa[1,2]benzene, octahydro-7-methyl-3-methylene-4-(1-methylethyl)-, [3aS-(3	27.249	0.29
107	Zingiberene	27.372	0.05
107	1-Butanol, 3-methyl-, benzoate	27.509	0.06
108	α -Cedrol	27.605	0.01
109	HUMULEN-(V1)	27.731	0.06
110	5,9-Undecadien-2-one, 6,10-dimethyl-, (E)- (CAS) (E)-Geranylacetone	27.828	0.29
111	Chamigrene < β	27.905	0.08
112	Farnesene <(E)-, β	28.013	0.05
113	α -Humulene	28.097	1.34
114	Alloaromadendrene	28.249	1.00
115	Alloaromadendrene	28.511	0.13
116	Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl-	28.655	0.08
117	γ -Cadinene	28.739	0.34
118	β -Himachalene	21.241	0.70
119	Ocimenyl acetate	28.825	0.04
120	Benzene, 1-(1,5-dimethyl-4-hexenyl)-4-methyl- (CAS) ar-Curcumene	28.950	6.69
121	Pentan-2-one <4-methyl-, 1-phenyl->	29.067	0.18
122	β -Selinene	29.193	0.62
123	Cedrene	29.314	0.19
124	α -selinene	29.427	0.30
125	α -Muurolene	29.513	0.85
126	Pentadecane	29.590	0.04
127	α -Copaene	29.660	0.05
128	cis-Caryophyllene	29.796	0.05
129	Tridecanal (CAS) Tridecanaldehyde	29.900	0.17
130	δ -Cadinene	30.173	7.01
131	3,6-Dimethyl-2,3,3a,4,5,7a-hexahydrobenzofuran	30.405	0.02
132	Naphthalene, 1,2,3,4,4a,7-hexahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)-	30.561	0.09
133	α -Muurolene	30.703	0.07
134	α -Calacorene	30.827	0.23
135	Spathulenol	30.935	0.03
136	Heneicosane (CAS) n-Heneicosane	31.080	0.03
137	Dodecane, 2-cyclohexyl-	31.189	0.03
138	Longifolenaldehyde	31.305	0.01
139	α -Calacorene	31.466	0.19
140	Benzoate <3(Z)-hexenyl->	31.749	1.14

Çizelge A.2. *Sideritis erythrantha* var. *erythrantha*'nın doğal ortamı analiz sonuçları
(Devam)

<i>Sideritis erythrantha</i> var. <i>erythrantha</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
141	Benzoic acid, hexyl ester	31.982	0.12
142	Caryophyllene oxide	32.120	1.42
143	Phthalate <diethyl->	32.194	0.18
144	Salvial-4(14)-en-1-one	32.435	0.14
145	6-Methoxy-3-methylbenzofuran	32.580	0.05
146	Hexadecane	32.669	0.05
147	Alloaromadendrene	32.810	0.04
148	Caryophyllene oxide	32.955	0.13
149	Cyclododecanol (CAS) Cyclododecanol (6CI, 8CI, 9CC (CAS)	33.030	0.03
150	Isolongifolen, 4,5,9,10-Dehydro	33.151	0.09
151	KW3 AUS EPIGLOBULOL	33.321	0.03
152	Dehydroaromadendrene	33.443	0.10
153	Cyclooctasiloxane, hexadecamethyl-	33.663	0.07
154	5,8,8a-hexahydro-6,8a-dimethyl-3-(1-methylethyl)-, [3R-(3.alpha.,3a.alpha.,8a.	33.910	0.06
155	δ-Cadinol	33.983	0.12
156	1,1-Cyclopropanedicarbonitrile, 2-methyl-2-pentyl-	34.075	0.01
157	Carotol	34.327	0.06
158	β- ISO METHYL IONONE	34.420	0.03
159	11,11-DIMETHYL-SPIRO[2,9]DODECA-3,7-DIEN	34.475	0.01
160	Caryophyllene	34.612	0.08
161	Naphthalene, 1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)- (CAS) Cadalin	34.804	0.04
162	Bicyclo[3.3.1]non-2-en-9-ol, 9-methyl-	35.089	0.08
163	cis-(-)-2,4a,5,6,9a-Hexahydro-3,5,5,9-tetramethyl(1H)benzocycloheptene	35.412	0.38
164	Heptadecane	35.613	0.05
165	Octadecane, 1-chloro- (CAS) 1-Chlorooctadecane	35.705	0.02
166	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-decahydro- (CAS) 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14-Decahydr	35.957	0.40
167	1-(1'-Methoxycyclopropyl)-6,6-dimethyl-2,4-cyclooctadien-1-ol	36.839	0.04
168	δ -3-Carene	36.984	0.04
169	β-copaen-4 .alpha.-ol	37.152	0.07
170	Caryophyllene	37.432	0.14
171	Cyclononasiloxane, octadecamethyl-	37.998	0.01
172	(-)Caryophyllene oxide	38.159	0.09
173	Heptadecane	38.398	0.01
174	2-Pentadecanone, 6,10,14-trimethyl- (CAS) 6,10,14-Trimethyl-2-pentadecanone	39.499	0.02
175	,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-methylpropyl) ester (CAS) Isobutyl phthalat	39.919	0.06

Çizelge A.3. *Sideritis pisidica*'nın doğal ortamı analiz sonuçları

<i>Sideritis pisidica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
1	Tricyclene	8.441	0.02
2	β -Thujene	8.611	1.50
3	α -Pinene	8.882	7.71
4	Camphene	9.432	0.13
5	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2-Heptenal	9.761	0.02
6	Benzaldehyde	9.871	0.70
7	Sabinene	10.350	1.86
8	β -Pinene	10.557	16.04
9	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.698	0.23
10	6-Methyl-5-hepten-2-one	10.856	0.15
11	β -Myrcene	11.074	9.30
12	2,4-Heptadienal, (E,E)-	11.274	0.58
13	Trans-2-(2-Pentenyl)furan	11.370	0.06
14	Octanal (CAS) n-Octanal	11.533	0.11
15	l-Phellandrene	11.605	0.34
16	δ -3- Carene	11.715	0.02
17	2,4-Heptadienal, (E,E)-	11.831	0.37
18	α -Terpinene	12.031	0.16
19	Benzene, methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.329	0.39
20	dl-Limonene	12.605	19.37
21	cis-Ocimene	12.847	2.82
22	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.036	0.08
23	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) . β -. OCIMENE Y	13.228	0.40
24	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.645	0.25
25	Ethanone, 1-phenyl- (CAS) Acetophenone	13.876	0.02
26	3,5-OCTADIEN-2-ONE	14.105	0.10
27	α -TERPINOLENE	14.699	0.14
28	BENZENE, 1-ISOPROPENYL-?-METHYL-	14.862	0.05
29	linalyl formate	15.308	0.24
30	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.476	0.14
31	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)-	16.385	0.19
32	Valeric acid, 3-methylbut-2-enyl ester	16.952	0.01
33	2,6-Nonadienal, (E,Z)- (CAS) 2-trans-6-cis-Nonadienal	17.318	0.02
34	2(10)-Pinen-3-one, (.+/-.)-	17.634	0.06
35	Naphthalene (CAS) White tar	18.416	0.09
36	Ethanone, 1-(4-methylphenyl)- (CAS) p-Methylacetophenone	18.510	0.02

Çizelge A.3. *Sideritis pisidica*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis pisidica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
37	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.779	0.08
38	2,4-Pentadien-1-ol, 3-pentyl-, (2Z)-	18.929	0.14
39	Dodecane (CAS) n-Dodecane	19.188	0.03
40	Capraldehyde	19.361	0.06
41	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.279	0.03
42	hexyl 2-methylbutanoate	20.478	0.10
43	1,5-Heptadien-4-one, 3,3,6-trimethyl- (CAS) Artemisia ketone	20.620	0.04
44	1,1'-Bicyclohexyl, 2-propyl-, trans-	20.722	0.09
45	2-Decenal, (E)- (CAS) trans-2-Decenal	21.420	0.01
46	2,6-Octadienal, 3,7-dimethyl-	21.621	0.03
47	Verdox	22.400	0.02
48	1-Heptadecene (CAS) Hexahydroaplotaxene	22.547	0.02
49	Tridecane	22.848	0.02
50	1-octen-3-yl propanoate	23.484	0.02
51	Tiglate <3(Z)-hexenyl->	23.586	0.28
52	trans-Z-. α -Bisabolene epoxide	23.743	0.03
53	Tiglate <hexyl->	23.834	0.03
54	α -Cubebene	24.464	0.46
55	Ylangene	25.233	0.05
56	Copaene	25.469	2.61
57	β -Bourbonene	25.735	1.99
58	Cadina-1(6),4-diene <10 β H->	25.875	0.97
59	β -Elemene	25.922	0.50
60	α .-Cubebene	26.092	0.11
61	Benzene, 1,1'-oxybis- (CAS) Phenyl ether	26.237	0.05
62	Tetradecane	26.333	0.04
63	2-Heptene, 5-ethyl-2,4-dimethyl- (CAS)	26.466	0.77
64	α -Gurjunene	26.530	0.07
65	But-2(E)-enoic acid <2-methyl-, 1-ethylhexyl-> ester	26.610	0.07
66	trans-Caryophyllene	26.990	8.82
67	β -Cubebene	27.274	0.45
68	Aromadendrene	27.559	0.02
69	Cadina-1(6),4-diene <10 β H->	27.905	0.19
70	Farnesene <(E)-, β ->	28.049	0.53
71	α -Humulene	28.113	0.40
72	Ep1-bicyclosquiphellandrene	28.330	0.35
73	Germacrene-D	29.024	10.33

Çizelge A.3. *Sideritis pisidica*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis pisidica</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
74	Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene, 2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	29.268	1.29
75	Germacrene B	29.437	0.69
76	α -Muurolene	29.529	0.40
77	α -Farnesene <(E,E)>	29.705	0.81
78	cis-caryophyllene	29.813	0.04
79	γ -Cadinene	29.987	0.78
80	δ -Cadinene	30.164	1.57
81	1S,C1s-calamenene	30.244	0.24
82	α -Muurolene	30.722	0.24
83	α -CALACORENE	30.842	0.05
84	d-Nerolidol	31.484	0.03
85	Torreyol	31.976	0.06
86	Tetrahydro[2,2']bifuranyl-5-one	32.280	0.01
87	salvial-4(14)-en-1-one	32.453	0.03
88	9,12,15-Octadecatrien-1-ol, (Z,Z,Z)-	34.619	0.17
89	9-Tetradecen-1-ol, acetate, (Z)-	34.741	0.05
90	Bergamotol <(Z)-, alpha-trans->	39.745	0.02

Çizelge A.4. *Sideritis phrygia*'nın doğal ortamı analiz sonuçları

<i>Sideritis phrygia</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
1	Tricyclene	8.433	0.04
2	α -Thujene	8.607	1.37
3	α -Pinene	8.887	14.80
4	Bicyclo[3.3.1]nonane (CAS)	9.295	0.06
5	Camphene	9.428	0.30
6	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2-Heptenal	9.770	0.01
7	Benzaldehyde	9.877	0.12
8	Sabinene	10.345	1.03
9	β -Pinene	10.559	26.76
10	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.700	0.84
11	3-Octanone (CAS) EAK	10.871	0.28
12	β -Myrcene	11.068	12.81
13	(E,E)-2,4-Heptadienal	11.274	0.27
14	Capronate <ethyl->	11.409	0.04
15	l-Phellandrene	11.605	0.76
16	δ -3-Carene	11.703	0.48
17	2,4 HEPTADIENAL	11.843	0.09
18	1-Hexyl acetate	11.945	0.03
19	α -Terpinene	12.034	2.66
20	Benzene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)- (CAS) p-Cymene	12.321	1.62
21	Limonene	12.545	10.52
22	EUCALYPTOL (1,8-CINEOLE)	12.633	0.06
23	cis-Ocimene	12.834	3.23
24	Benzeneacetaldehyde (CAS) Hyacinthin	13.029	0.08
25	1,3,6-Octatriene, 3,7-dimethyl-, (E)- (CAS) - β - OCIMENE Y	13.225	1.17
26	1,4-Cyclohexadiene, 1-methyl-4-(1-methylethyl)-	13.643	1.10
27	3,5-Octadien-2-One	14.101	0.08
28	α -Terpinolene	14.697	0.23
29	BENZENE, 1-ISOPROPENYL-?-METHYL-	14.862	0.07
30	Linalool	15.306	0.19
31	Nonanal (CAS) n-Nonanal	15.476	0.10
32	2,4,6-Octatriene, 2,6-dimethyl-, (E,Z)-	16.387	0.22
33	p-Methylacetophenone	18.509	0.03
34	Methyl salicylate	18.770	0.04
35	Butyrate <hexyl->	18.830	0.06
36	Cyclobutanecarboxylic acid, 3-methylbutyl ester	18.915	0.08

Çizelge A.4. *Sideritis phrygia*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis phrygia</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
37	Octanoic acid, ethyl ester (CAS) Ethyl caprylate	19.035	0.02
38	Dodecane	19.186	0.07
39	Capraldehyde	19.369	0.05
40	cis-3-Hexenyl-.alpha.-methylbutyrate	20.282	0.03
41	hexyl 2-methylbutanoate	20.480	0.56
42	δ-3-carene	20.989	0.02
43	Verdox	22.401	0.06
44	Methyl undecyl ketone	22.536	0.03
45	Tridecane (CAS) n-Tridecane	22.851	0.09
46	Tiglate <3(Z)-hexenyl->	23.585	0.04
47	α-Cubebene	24.457	0.14
48	α-Copaene	25.454	2.22
49	β-Bourbonene	25.725	1.08
50	Cadina-1(6),4-diene <10βH->	25.866	0.23
51	α-Cubebene	26.077	0.09
52	Tetradecane	26.316	0.03
53	α-Gurjunene	26.529	0.04
54	Caryophyllene	26.958	6.72
55	β-Cubebene	27.407	0.05
56	Aromadendrene	27.550	0.03
57	Cadina-1(6),4-diene <10βH->	27.776	0.16
58	Farnesene <(E)-, β >	28.027	0.65
59	α-Humulene	28.109	0.15
60	Epi-bicyclosquiphellandrene	28.321	0.18
61	Germacrene-D	28.964	3.73
62	α-Copaene	29.305	0.20
63	Bicyclogermacrene	29.424	0.34
64	α-Muurolene	29.523	0.11
65	α-Farnesene <(E,E)	29.687	0.10
66	γ-Cadinene	29.971	0.27
67	δ-Cadinene	30.146	0.86

Çizelge A.5. *Sideritis dichotoma*'nın doğal ortamı analiz sonuçları

<i>Sideritis dichotoma</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
1	2-Hexenal, (E)- (CAS) (E)-2-Hexenal	6.158	1.64
2	1-Hexanol (CAS) n-Hexanol	6.737	0.07
3	N Heptanal	7.766	0.04
4	2,4-Hexadienal (CAS) Sorbaldehyde	8.059	0.21
5	Tricyclene	8.430	0.02
6	α -Thujene	8.607	0.25
7	α -Pinene	8.860	5.39
8	Benzene, 2-propenyl- (CAS) Allylbenzene	9.275	0.12
9	Butyrate <2-methyl-, propyl->	9.370	0.05
10	Camphene	9.430	0.12
11	2-Heptenal, (E)- (CAS) trans-2-Heptenal	9.756	0.04
12	Benzaldehyde (CAS) Phenylmethanal	9.869	0.68
13	β -Phellandrene	10.334	0.48
14	2- β -Pinene	10.514	11.29
15	1-Octen-3-ol (CAS) Oct-1-en-3-ol	10.699	1.32
16	3-Octanone (CAS) EAK	10.855	0.25
17	β -Myrcene	11.017	1.13
18	2,4-Heptadienal, (E,E)- (CAS) trans,trans-2,4-Heptadienal	11.273	0.39
19	Capronate <ethyl->	11.404	0.13
20	Octanal (CAS) n-Octanal	11.538	0.09
21	1-Phellandrene	11.605	0.04
22	Ocimene	11.690	0.02
23	2,4-Heptadienal, (E,E)-	11.836	0.17
24	Ethanoate <hexyl->	11.930	0.09
25	α -Terpinene	12.021	0.03
26	Benzene, methyl(1-methylethyl)- (CAS) Cymol	12.306	0.20
27	dl-Limonene	12.508	4.37
28	1,8-Cineole	12.612	0.08
29	cis-Ocimene	12.811	0.59
30	Benzeneacetic acid, butyl ester	13.020	0.24
31	β -OCIMENE Y	13.216	1.21
32	Ethanone, 1-phenyl- (CAS) Acetophenone	13.879	0.02
33	3,5-OCTADIEN-2-ONE	14.094	0.15
34	α -Terpinene	14.693	0.05
35	Benzene, 1-Isopropenyl-Methyl-	14.857	0.08
36	2-Nonanone (CAS) Methyl heptyl ketone	14.939	0.06
37	Propyl hexanoate	15.098	0.02
38	Linalool	15.301	0.22

Çizelge A.5. *Sideritis dichotoma*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis dichotoma</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
39	n-Nonanal	15.470	0.46
40	Neryl nitrile	15.821	0.03
41	1,3,6-Octatriene, 3,7-Dimethyl	16.380	0.07
42	pentyl 2-methylbutanoate	16.778	0.02
43	n-Octyl isobutyrate	17.151	0.03
44	2-Nonenal, (E)	17.592	0.07
45	Ethanone, 1-(4-methylphenyl)- (CAS) p-Methylacetophenone	18.493	0.30
46	3-Cyclohexen-1-ol, 5-methylene-6-(1-methylethenyl)-, acetate	18.605	0.09
47	Benzoic acid, 2-hydroxy-, methyl ester (CAS) Methyl salicylate	18.778	0.28
48	Butanoic acid, hexyl ester (CAS) Hexyl butanoate	18.834	0.44
49	1-Cyclohexyl-1-pentyne	18.910	0.13
50	Octanoic acid, ethyl ester (CAS) Ethyl caprylate	19.016	0.07
51	Dodecane	19.180	0.05
52	Capraldehyde	19.359	0.12
53	Z-3-hexenyl 2-methylbutanoate	20.274	0.02
54	hexyl 2-methylbutanoate	20.480	2.16
55	Propanal, 2-methyl-3-phenyl-	20.647	0.07
56	d-Carvone	20.720	0.04
57	Linalyl acetate	20.990	0.04
58	2-Decenal, (E)- (CAS) trans-2-Decenal	21.422	0.02
59	2,6-Octadienal, 3,7-dimethyl-	21.618	0.11
60	Exobornyl acetate	22.294	0.04
61	Verdox	22.397	0.21
62	2-Undecanone (CAS) 2-Hendecanone	22.538	0.04
63	Tridecane (CAS) n-Tridecane	22.851	0.07
64	Tetradecane, 1-chloro-	23.150	0.02
65	Tiglate <3(Z)-hexenyl->	23.582	0.16
66	Bicycloelemene	23.927	0.16
67	α -Cubebene	24.462	1.07
68	Aciphyllene	24.697	0.03
69	Cyclohexanol <4-tertbutyl-> acetate	25.125	0.05
70	Ylangene	25.224	0.21
71	α -Copaene	25.463	4.00
72	β -Bourbonene	25.732	2.95
73	Cadina-1(6),4-diene <10betaH>	25.870	1.17
74	β -Elemene	25.922	0.69
75	α -Cubebene	26.089	0.20

Çizelge A.5. *Sideritis dichotoma*'nın doğal ortamı analiz sonuçları (Devam)

<i>Sideritis dichotoma</i>			
	Bileşenler	R.T	Doğal Ortamı
76	α -Gurjunene	26.533	0.11
77	<i>trans</i> -Caryophyllene	27.006	19.30
78	β -Cubebene	27.273	0.73
79	Aromadendrene	27.555	0.14
80	β -Cedrene	27.626	0.12
81	Cadina-1(6),4-diene <10betaH>	27.783	0.48
82	Farnesene <(E)-, β ->	28.062	4.36
83	Epi-bicyclosesquiphellandrene	28.333	0.62
84	γ -Cadinene	28.797	1.07
85	Germacrene-D	29.030	17.60
86	β -Selinene	29.220	0.15
87	α -Cubebene	29.317	1.13
88	Bicyclogermacrene	29.440	2.11
89	α -Murolene	29.529	0.79
90	β -Bisabolene	29.810	0.14
91	γ -Cadinene	29.983	1.10
92	δ -Cadinene	30.162	2.56
93	Zingiberene	30.300	0.11
94	α -Murolene(-)	30.718	0.38

ÖZGEÇMİŞ



