



***THYMUS SIBTHORPII* Benth. ÜZERİNDE
MORFOLOJİK, ANATOMİK VE KİMYASAL
ÇALIŞMALAR
Yüksek Lisans Tezi**

Ayşe TERLER BULUT

Eskişehir 2022

**THYMUS SIBTHORPII Benth. ÜZERİNDE MORFOLOJİK, ANATOMİK VE
KİMYASAL ARAŞTIRMALAR**

Biyo.Öğrt. Ayşe TERLER BULUT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Farmasötik Botanik Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevim KÜÇÜK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Haziran 2022

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Ayşe TERLER BULUT'un "*Thymus Sibthorpii* Benth. Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Kimyasal Araştırmalar" başlıklı tezi/...../2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Farmasötik Botanik Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<u>Unvanı Adı Soyadı</u>	<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı)	:	
Üye	:	
Üye	:	

.....

Enstitü Müdürü

.....

ÖZET

THYMUS SIBTHORPII Benth. ÜZERİNDE MORFOLOJİK, ANATOMİK VE KİMYASAL ARAŞTIRMALAR

Ayşe TERLER BULUT

Farmasötik Botanik Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2022

Danışman: Prof. Dr. Sevim KÜÇÜK

Bu çalışmamızda tıbbi ve aromatik büyük öneme sahip *Thymus* cinsi türlerinden *Thymus sibthorpii* Benth. teşhis edilerek, morfolojisi, anatomisi ve uçucu yağ bileşenleri aydınlatılmış, etnobotanik kullanım alanları tespit edilmiştir. Morfolojik incelememizde, türün tanımı verilmiş, ayrıntılı karakteristik özellikleri açıklanmıştır. Bitkinin genel görünüşü, gövde yaprağı, brakte, brakteol, çiçek, meyve şekilleri çizilmiştir. Anatomik incelememizde, türün kök, çiçekli gövde, yapraklarının içyapısı açıklanmıştır. Bitkinin şematik ve anatomik şekilleri mikroskop altında fotoğraflanmıştır. Uçucu yağ bileşenleri incelememizde, türün yağ verim yüzdesi hesaplanmış ve uçucu yağın içeriğindeki ana bileşenler tespit edilmiştir. Etnobotanik çalışmamızda, Eskişehir bölgesinde halk ilacı olarak kullanılan *Thymus* L. cinsine ait türlerin etnobotanik kullanım şekilleri ve hangi amaçlarla kullanıldığı ayrıca ülkemizin çeşitli bölgelerinde *Thymus* L. cinsine ait türlerin etnobotanik kullanımı tespit edilmiştir.

Çalışmamızın sonucunda *T. sibthorpii* gövde yaprakları uzun (7-13mm), kaliks boyu en fazla 3,5 mm dir. Bitki ginodioiktir. Salgı tüyleri Lamiaceae tipindedir. Korolla mor, leylak rengindedir. Yapraklar lanseolat, subakut ya da obtustur. Çiçekli gövdeden alınan kesitte gövdenin dörtköşe yapısı gözlemlenmiştir. Türün yaprakları bifasiyal yapı göstermektedir. *T. sibthorpii*'nin uçucu yağ verimi %0,62 olarak hesaplanmış, uçucu yağ ana bileşenleri Geraniol (%42,5), Timol (%21,5), Geranil asetat (%16,8) olarak tespit edilmiştir. Etnobotanik çalışmamızda özellikle grip ve soğuk algınlığına karşı kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Lamiaceae, *Thymus*, Morfoloji, Anatomi, Etnobotanik.

ABSTRACT

MORPHOLOGICAL ANATOMICAL STUDIES ON *Thymus sibthorpii* Benth. AND CHEMICAL

Ayşe TERLER BULUT

Department of Pharmaceutucal Botany

Anadolu University, Graduate School of Health Sciences Institute, June 2022

Supervisor: Prof. Dr. Sevim KÜÇÜK

In this study, *Thymus sibthorpii* Benth. were identified, its morphology, anatomy and essential oil components were clarified, and its ethnobotanical usage areas were determined. In our morphological analysis, the definition of the species is given and its detailed characteristics are explained. General view of the plant, stem leaf, bract, bracteole, flower, fruit shapes are drawn. In our anatomical analysis, the root, flowering stem and internal structure of the leaves are explained. The schematic and anatomical shapes of the plant were photographed under the microscope. In our analysis of essential oil components, the oil yield percentage of the species was calculated and the main components in the essential oil were determined. In our ethnobotanical study, the ethnobotanical use of species belonging to the genus *Thymus* L. used as folk medicine in the Eskişehir region and for what purposes they were used, as well as the ethnobotanical use of species belonging to the genus *Thymus* L. in various regions of our country were determined.

As a result of our study, the stem leaves of *T. sibthorpii* are long (7-13mm), and the calyx length is up to 3.5 mm. The plant is gynodioic. The glandular hairs are of the Lamiaceae type. Corolla purple, lilac in color. Leaves are lanceolate, subacute or obtuse. In the section taken from the flowering stem, the square structure of the stem was observed. The leaves of the species show a bifacial structure. The essential oil yield of *T. sibthorpii* was calculated as 0.62%, and the main components of essential oil were Geraniol (42.5%), Timol (21.5%), Geranil asetat (16.8%). In our ethnobotanical study, it was determined that it was used especially against flu and colds.

Keywords: Lamiaceae, *Thymus*, Morphology, Anatomy, Ethnobotany.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda danışmanlığımı yapan çok kıymetli hocam Prof. Dr. Sevim KÜÇÜK'e çalışmamın her aşamasında bilgi, tecrübe ve en önemlisi güler yüzüyle her zaman yanımda olup bana güven verdiği için çok teşekkür ederim. Sayın Prof. Dr. Gülmira ÖZEK hocama yardımları için çok teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimimde emeği geçen tüm hocalarıma çok teşekkür ederim. Kıymetli meslektaşım Filiz EĞİN KOLATA yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim. Yaşamım boyunca hep sevgiyle yanımda olan annem Ümmügülsüm TERLER ve babam Osman TERLER canım aileme çok teşekkür ederim. Kardeşim Çiğdem TERLER DOĞAN ve eşi Hakan DOĞAN' a yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim. Abim Murat TERLER ve eşi Ayşe TERLER'e yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim. Eşim Sacit BULUT' a yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim. Varlığıyla hayatıma anlam katan ve bana güç veren sevgili kızım Doğa'ya çok teşekkür ederim.

Ayşe TERLER BULUT

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı” yla tarandığını ve intihal oranının %17 olduğunu beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.



.....
Ayşe TERLER BULUT

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI.....	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
GÖRSELLER DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. KAYNAK BİLGİSİ.....	2
2.1. Lamiaceae Familyası'nın Genel Özellikleri.....	2
2.2. <i>Thymus</i> L. Cinsi'nin Genel Özellikleri.....	2
2.3. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.' nin Genel Özellikleri.....	3
2.4. Türkiye' de Yayılış Gösteren <i>Tymus</i> L. Türleri.....	4
2.5. <i>Thymus</i> L. Cinsinin Etnobotanik Kullanılışı.....	4
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	9
3.1. Bitkisel Materyal.....	9
3.2. Morfolojik Çalışmalar.....	9
3.3. Anatomik Çalışmalar.....	9
3.4. Kimyasal Çalışmalar.....	10
4. BULGULAR.....	10
4.1.Morfolojik Bulgular	10
4.1.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth' in morfolojik özellikleri.....	10

4.2. Anatomik Bulgular.....	17
4.2.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.' in anatomik özellikleri.....	17
4.2.1.1. <i>Kök</i>.....	17
4.2.1.2. <i>Gövde</i>.....	19
4.2.1.3. <i>Yaprak</i>.....	22
4.3. Kimyasal Bulgular.....	27
4.3.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth'in uçucu yağ bileşenleri.....	27
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	28
5.1. Morfolojik Sonuç ve Tartışma.....	28
5.2. Anatomik Sonuç ve Tartışma.....	29
5.3. Kimyasal Bulgular Sonuç ve Tartışma.....	30
5.4. Genel Sonuç.....	31
6. KAYNAKÇA.....	33
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. Türkiye’ de yayılış gösteren <i>Thymus</i> L. türleri.....	4
Tablo 2.2. <i>Thymus</i> L. türlerinin etnobotanik kullanımı.....	6
Tablo 4.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.’ in sistematigi	14
Tablo 4.2. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.’in uçucu yağ bileşenleri	27
Tablo 5.1. <i>Thymus sibthorpii</i> ’nin morfolojik-morfometrik özelliklerinin, Davis, Türkiye Florası ile karşılaştırılması.....	29

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

- Sekil 4.1.** *Thymus sibthorpii* Benth. (ESSE 15846); a) Bitki, b) Brakteol, c) Brakte,
d) Gövde yaprakları, e) Demet yapraklar, f) Hermafrodit çiçek, g) Nuks.....13
- Sekil 4.2.** *Thymus sibthorpii* Benth.'in Türkiye' deki yayılışı14



GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 4.1. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.'in genel görünüşü.....	15
Görsel 4.2. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth.'in genel görünüşü.....	16
Görsel 4.3. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846); A) Kök enine kesit (şematik), eh ezilmiş hücreler, m mantar, fe felloderma, sf sekonder floem, sh sene halkası, sök sekonder öz kolları, sk sekonder ksilem. ö öz.....	18
Görsel 4.4. <i>Thymus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846); B) Kök enine kesit (anatomik), eh ezilmiş hücreler, m mantar, fe felloderma, sf sekonder floem, sök sekonder öz kolları, sk sekonder ksilem.....	18
Görsel 4.5. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846) A) Gövde enine kesit (şematik), öt örtü tüyü, e epiderma, ko kollenkima, p parankima, en endoderma, f floem, ks ksilem, ö öz.....	20
Görsel 4.6. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), ötü örtü tüyü, k kutikula, e epiderma, ko kollenkima, p parankima, en endoderma, f floem, ks ksilem, ök özkolu, ö öz.....	20
Görsel 4.7. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), ötü örtü tüyü, k kutikula, e epiderma, ko kollenkima, p parankima, en endoderma, f floem, ks ksilem, ök özkolu, ö öz.	21
Görsel 4.8. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), ötü örtü tüyü, k kutikula, e epiderma, ko kollenkima, p parankima, en endoderma, f floem, ks ksilem, ö öz.	21
Görsel 4.9. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846); A) Yaprığın enine kesiti (şematik), üe üst epiderma, pp palizat parankiması, sp sünger parankiması, od orta damar, ae alt epiderma, s salgı tüyü.....	23
Görsel 4.10. <i>Tyhmus sibthorpii</i> Benth. (ESSE 15846); B) Orta damar bölgesi	

enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **üe** üst epiderma, **pp** palizat parankiması, **sp** sünger parankiması, **od** orta damar, **ae** alt epiderma.....23

Görsel 4.11. *Tyhmus sibthorpii* Benth. (ESSE 15846); B) Orta damar bölgesi enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **üe** üst epiderma, **pp** palizat parankiması, **sp** sünger parankiması, **ks** ksilem, **f** floem, **sk** sklerankima, **ae** alt epiderma.....24

Görsel 4.12. *Tyhmus sibthorpii* Benth. (ESSE 15846); C) Yaprığın üst yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik), **st** stoma.....25

Görsel 4.13. *Tyhmus sibthorpii* Benth. (ESSE 15846); D) Yaprığın alt yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik), **st** stoma.....25

Görsel 4.14. *Tyhmus sibthorpii* Benth. (ESSE 15846); D) Yaprığın alt yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik) **s** salgı tüyü, **st** stoma.....26

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ae	: Alt epidermis
AİD	: Alev iyonlaştırma dedektörü
cm	: Santimetre
e	: Epiderma
eh	: Ezilmiş hücreler
en	: Endoderma
ESSE	: Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
f	: Floem
fe	: Felloderma
GC/MS	: Gaz kromatografisi/Kütle spektrometrisi
k	: Kutikula
ko	: Kollenkima
ks	: Ksilem
L	: Linnaeus
m	: Mantar
mm	: Milimetre
od	: Orta damar
ö	: Öz
öt	: Örtü tüyü

öt	: Örtü tüyü
p	: Parankima
pp	: Palizat parankiması
RRI	: Bağıl Alıkonma İndeksi
sf	: Sekonder floem
sh	: Sene halkası
sk	: Sklerankima
sök	: Sekonder öz kolu
sp	: Sünger parankiması
st	: Stoma
üe	: Üst epidermis

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dört mevsimin yaşandığı ve üç fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında olan ülkemiz zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Türkiye bitki örtüsünün yaklaşık 1/3' ü (3000 kadar) tıbbi ve aromatik bitkilerden oluşmaktadır [1,2]. Tıbbi ve aromatik bitkilerin başında Lamiaceae familyası gelir. Lamiaceae familyası Angiospermilerin altıncı büyük familyası olup, dünya da 245 cins ve 7.886 adet tür ile temsil edilmektedir. Ülkemizde kullanılan aromatik bitki sayısının, yerli ve kayıtlı 120 kadar olduğu bilinmektedir. Bu bitkilerden %40'ı Lamiaceae familyası içinde yer alır. Ülkemizdeki toplam aromatik ve bitki sayısı düşünüldüğünde bu oran oldukça düşüktür [3]. Familyaya ait taksonlar içerdiği uçucu yağdan dolayı, tıp, diş hekimliği, eczacılık, kimya, gıda (baharat vb.), zirai mücadele, kozmetik, ilaç ve parfümeri sanayiinde kullanılmaktadır. Familya üyeleri antibiyotik kaynaklı kullanışı nedeniyle analjezik ve antiseptik etkisinden dolayı halk ilacı olarak kullanıldığından etnobotanik açıdan da önemli bir yere sahiptir. Ayrıca familyanın birçok türü süs bitkisi olarak kültüre alınmaktadır [3,4]. Lamiaceae familyası kutup bölgeleri dışında yeryüzünün bütün bölgelerine yayılmıştır [5]. Başlıca Akdeniz havzasında yaygındır. Familya üyeleri, otsu bitki veya çalı formunda, salgı tüyleri taşır ve uçucu yağ içerir [6]. Ülkemizde kekik olarak bilinen *Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Tymbra* ve *Coridothymus* isimli beş cins bulunmaktadır. Bu bitkiler Lamiaceae familyasının en önemli bitkileridir [5,7].

Bu önemli bitkilerden *Thymus* cinsi bitkileri dünyanın değişik bölgelerine dağılmış olup çok yıllık ve hoş kokulu, çalimsı bitkilerdir [5]. Türkiye'de *Thymus* 40 tür ile temsil edilir. Bunlardan 18'i endemiktir. Halk arasında 'Kekik' olarak bilinmekle birlikte Anadolu'nun çeşitli bölgelerinde; Karabaş kekik, Ak kekik, Sater, Nemamul otu isimleriyle de anılmaktadır [5,8-11].

Türk Farmakopesi'nde kekik *Thymus vulgaris* L. ve *Thymus zygis* L. türlerinin ayrı ayrı veya her iki türün karışımının, kurutulmuş olan gövdelerinden ayrılmış bütün yaprak ve çiçekleridir şeklinde vermiştir [12]. Kekik yağı ise *T. vulgaris* ve *T. zygis* ayrı ayrı veya her iki türün karışımının taze çiçekli toprak üstü kısımlarından buhar distilasyonu ile elde edilen uçucu yağdır [12, 13]. *T. vulgaris* bitkisinin terapötik kullanımı antispazmodik, antioksidan, antihelmintik, kanser önleyici olarak verilmiştir.[14]

Biz bu çalışmamızda çeşitli türlerinin halk arasında kekik olarak bilinen ve etnobotanik kullanımı olan *Thymus* cinsine ait B4: Ankara, Belpınar, Kızılcahamam Işık Dağı'ndan toplanan *Thymus sibthorpii* Benth.'(Top Kekik) nin ayrıntılı olarak sistematik, morfolojik, anatomik, etnobotanik özelliklerinin ve uçucu yağ bileşenlerinin aydınlatılmasını ve incelenmesini amaçladık.

2. KAYNAK BİLGİSİ

2.1. Lamiaceae Familyası'nın Genel Özellikleri

Bitki ot veya çalı şeklinde, genellikle guddeli ve aromatiktir. Gövde 4 köşeli veya değildir. Yapraklar basit, daima karşılıklı, bazen pinnat, stipulasızdır. Çiçek durumu braktelerin ya da üst kısımdaki yaprakların koltuğunda taşınan vertisillastrum şeklindedir. Vertisillastrumlar baş, rasemus, spika, veya simoz durumlar şeklinde olabilir. Çiçekler erkek steril veya hermafrodittir. Brakteler yapraklardan belirgin şekilde farklı veya onlara benzerlik göstermektedir. Brakteoller var veya yoktur. Kaliks çoğunlukla 5 loplu olup, üst lop 3 dişli, alt lop 2 dişlidir. Nadir olarak loplar 1 ve 1 veya 1 ve 4 şeklinde ya da kaliks aktinomorfiktir. Korolla tübsü , bitişik petalli, zigomorfik, iki dudaklı, genellikle üst dudak belirsiz şekilde iki loblu, falkat ya da dik, düz veya az çok konkavdır, alt dudak üç loblu, nadiren üst dudak indirgenmiş, alt dudak beş loblu, ya da üst bir ve alt dört loblu, ya da korolla aktinomorfiktir. Staminodlar genellikle mevcuttur. Stamenler korolla yüzeyine yapışık, dört ve didinam veya iki. Yukarıdaki stamen çifti genellikle alttaki stamen çiftinden daha kısadır. Anter iki veya bir tekali, iki teka paralel veya birbirinden uzaklaşmış, nadiren (*Salvia*'da) uzamış bir bağlayıcı doku ile ayrılmıştır. Ovaryum üst durumlu, iki karpelli ve dört loblu dört ovüllüdür. Stilus ginobazik, nadiren değil, uç kısımda iki çatallıdır. Meyve dört tane (nadiren daha az), kuru (çok nadir etli) [5].

2.2. *Thymus* L. Cinsi'nin Genel Özellikleri

Küçük çalılar, yastık bitkileri veya çok yıllık otsu, aromatik bitkilerdir. Gövde en azından tabanda odunsudur. Gövde sık uzun dallı, tümü ya da karşılıklı iki kenarı tüylü, sapsız salgı tüylü, gövde enine kesitte dörtköşeli ya da yuvarlağa kadar değişen şekillerdedir. Yapraklar düz veya kıvrık kenarlı veya kenarda kalınlaşmalı, saplı ya da sapsız, genellikle laminanın tabanına doğru siliattır. Salgı tüyleri parlak kırmızı ve renksiz kadar değişen renklerde olup, örtü tüyü basittir. Çiçek durumu sütun veya baş

şeklinde vertisillastrumlardan oluşmuştur. Vertisillastrumlar iki ya da çok çiçeklidir. Brakteler yapraklardan daha geniş ya da yapraklara benzerdir. Brakteoller genellikle küçüktür. Salgı tüyü yapraklardaki gibidir. Kaliks belirgin şekilde iki dudaklı (bilabiat)dır. Tüb silindirik ya da çan şeklinde değişen şekillerde, düz ya da şişkin, 10-13 damarlı, boğazda sakallı, salgı tüylü, üst dudak geniş, az çok açık veya geriye kıvrık, 3 dişli, dişler dudağın 1/10 - 1/2'ne kadar derin, triangular veya lanseolat, alt dudak dar uzun iki dişli, dişler subulat, hafif içe doğru kıvrık, kenarları siliattır. Korolla krem, pembe, mor veya beyaz renkte, iki dudaklı, tüb düz şekilli, kaliks içinde ya da dışında, halkasız, üst dudak az çok düz ya da emarginat, alt dudak 3 lobludur. Stamenler dört, didinam, hermafroditlerde korolla dışındadır. Anterler divergent tekalı ya da birbirine paraleldir. Stilüs tepede eşit iki lobludur. Nuks yüzeyi düz, ovoid veya oblong şekildedir. Bitki genellikle ginodioiktir [5].

2.3. *Thymus sibthorpii* Benth.' nin Genel Özellikleri

Bitki 12-40 cm. Tüylene her tarafta, çeşitli şekillerde. Koltukta bulunan yaprak demetleri yok. Yaprak 10-17 x 1,7-6 mm uzunluğunda, lanseolat, lanseolat-eliptik. Hemen hemen sivri ila yuvarlak arası veya sivri değil(subakut ya da obtus). Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylü. Bir hücreli tüy hücreleri ve birbirine karışmış uzun tüyler. Gövde çok sayıda sarı ve kırmızı salgı tüyü içerir. Yanal damarlar belirgin veya değil. Çiçek durumu genellikle 2-5 cm, düşük vertisillastrum +/- çiçek durum sapı. Brakteoller 1-2,5 cm, batıcı keskin değil.+/- Eşit pediseller. Kaliks 2,8-3,5 mm. Genellikle tüp, dudaklardan kısa, yayık-yumuşak kılsı. Salgı organı saplı. Üst dudak eşit ya da alt dişten kısa. Üst diş 0,7-1 mm. Korolla soluk. Kuru yamaçlar, açık çam ormanları. 1500m [5]

2.4. Türkiye’de Yayılış Gösteren *Thymus* L. Türleri

Ülkemizde *Thymus* cinsinin kayıtlı 40 türü bulunmaktadır. [5,11]

Tablo 2. 1. Türkiye’ de yayılış gösteren *Thymus* L. türleri [5,11].

Takson Adı	Türkçe Adı	Takson Adı	Türkçe Adı
1- <i>T. argaeus</i>	*Erciyes kekiği	22- <i>T. longicaulis</i> - <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>chaubardii</i> - <i>T. longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i>	Dağ kekiği Dağ kekiği Aş kekiği
2- <i>T. artvinicus</i>	*Çoruh kekiği	23- <i>T. migricus</i>	Peynir kekiği
3- <i>T. atticus</i>	Ergene kekiği	24- <i>T. nummularius</i>	Limon kekiği
4- <i>T. aznavourii</i>	*Zarif kekik	25- <i>T. pallasicus</i>	*Boz kekik
5- <i>T. bornmuelleri</i>	*Ulu kekik	26- <i>T. pectinatus</i>	*Sivas kekiği
6- <i>T. brachychilus</i>	*Mor kekik	27- <i>T. praecox</i> - <i>T. praecox</i> subsp. <i>caucasicus</i> - <i>T. praecox</i> subsp. <i>grossheimii</i>	Yayla kekiği Kaf kekiği Yayla kekiği
7- <i>T. canoviridis</i>	*Dadaş kekiği	28- <i>T. pubescens</i>	Tüylü kekik
8- <i>T. cappadocicus</i>	*Taş kekiği	29- <i>T. pulvinatus</i>	*Yer kekiği
9- <i>T. cariensis</i>	*Çam kekiği	30- <i>T. revolutus</i>	*Kum kekiği
10- <i>T. cherlerioides</i>	*Kaz kekiği	31- <i>T. roegneri</i>	Koyun kekiği
11- <i>T. cilicicus</i>	Kılçık kekiği	32- <i>T. sibthorpii</i> Benth.	Top kekik
12- <i>T. comptus</i>	Boğumlu kekik	33- <i>T. sipyleus</i>	Sipil kekiği
13- <i>T. convolutus</i>	*Eğin kekiği	34- <i>T. spathulifolius</i>	*Kaşık kekiği
14- <i>T. eiqii</i>	Çalı kekik	35- <i>T. striatus</i>	Çizgili kekik
15- <i>T. eriocalyx</i>	Gül kekiği	36- <i>T. subcollinus</i>	*Yitik kekik
16- <i>T. fallax</i>	Catri	37- <i>T. syriacus</i>	Harran kekiği
17- <i>T. fedtschenkoi</i>	Cüce kekik	38- <i>T. transcaucasicus</i>	Kır kekiği
18- <i>T. haussknechtii</i>	*Fırat kekiği	39- <i>T. trautvetteri</i>	Karaköse kekiği
19- <i>T. kotschyanus</i> - <i>T. kotschyanus</i> subsp. <i>kotschyanus</i>	Kekik Kekik	40- <i>T. zygioides</i>	Bodur kekiği
20- <i>T. leucostomus</i>	*Ana kekik		
21- <i>T. leucotrichus</i> - <i>T. leucotrichus</i> subsp. <i>leucotrichus</i>	Dağ kekiği Dağ kekiği		

*Endemik

2.5. *Thymus* L. Cinsinin Etnobotanik Kullanımı

Bizim *Thymus* L. cinsine ait etnobotanik çalışmamızda etnobotanik soruları Eskişehir merkez ve ilçesi Sivrihisar’ da yaşayan 25-65 yaş aralığındaki 20 kişiye sorulmuştur. Etnobotanik sorularımız:

- Şifalı olarak tanıdığı bitkilerin adları nelerdir?
- Bunların her biri neye iyidir?
- Kendisi hangilerini toplar? Hangilerini ailesi için kullanır? Hangi ayda toplar?
- Nereden toplar? (Yeri önemli, mevki adı, bulunulan yere mesafesi)
- Bitkilerin hangi kısmı kullanılır?
- Her biri nasıl hazırlanır? (Çay gibi demler mi? Kaynatır mı? Lapa/yakı mı hazırlar?)
- Kaç kez içilir/uygulanır? Aç karnına mı? Akşamları mı? Ne miktarda ve süreyle?)
- Bu bilgileri kimden/kimlerden öğrenmiş? Annesinden ya da anneannesinden ise onlar da aynı köyden mi/ yöreden mi sorulmalı.

Çalışmamızın sonucunda *Thymus L.* cinsinin toprak üstü kısımlarının infüzyon ve dekoksasyon şeklinde, soğuk algnılığı, öksürük ve gribe karşı kullanıldığı ayrıca soğutularak elde edilen suyun ağız içindeki yaralar için gargara şeklinde uygulandığı, yağının ise alın bölgesine ve şakaklara sürülerek baş ağrısında ve sinüzitte kullanıldığı tespit edilmiştir.

Hastalıkların iyileştirilmesinde kullanılagelen bitkiler arasında olan kekik, hem halk ilâcı olarak kullanılması hem de birçok ilacın bileşimine girmesi nedeniyle önemli bir bitkidir [15].

Thymus cinsi bitkileri, uçucu yağlarının özelliklerinden dolayı, antioksidan, antiseptik, antibakteriyel, antifungal, antispazmodik, antitussif, ekspektoran ve analjezik olarak kullanılmaktadır. Gıda sanayinde tat verici olarak ve antimikrobiyal özelliklerinden dolayı gıdaların raf ömrünün uzatılmasında gıda koruyucu maddesi olarak, kozmetik sanayisinde ise losyonlarda, sabun ve kremlerde koku verici olarak kullanılır [16-21]. Çeşitli çalışmalarda *Thymus* uçucu yağlarının güçlü antimikrobiyal ve antifungal etki gösterdikleri saptanmıştır [22-27].

Araştırmalarda, halk arasında kekiklerin çiçekli dal ve yapraklarının taze ya da kurutularak demlenerek içildiği, kaynatılarak su buharının nefes açıcı olarak kullanıldığı, kekik suyunun gargara ve banyoda, yağının yara, morluk, yanık tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir. Kurutulmuş ve ufalanmış çiçekli ve yapraklı dalların yemekler de baharat olarak ayrıca taze etin parazitlerden arındırılmasında kullanıldığı ve kekik balı olarak tüketildiği bildirilmiştir. [28-31]

Aşağıdaki tabloda *Thymus* L. türlerinin etnobotanik kullanımı gösterilmektedir.

Tablo 2.2. *Thymus* L. türlerinin etnobotanik kullanımı.

Tür Adı	Bölge	Geleneksel Adı	Kullanılan Kısım	Kullanım şekli	Tedavi Edilen Rahatsızlık, Tedavi Edici Etki	Kaynak
<i>Thymus longicaulis</i> C.presl.	Edremit-Balıkesir	Yayla kekiği, orman kekiği	Herba	İnfüzyon	Soğuk algınlığı, grip, karın ağrısı	32
<i>Thymus kotschyanus</i> Boiss, & Hohen, var. <i>kotschyanus</i>	Hakkari	Çatıra kuvi	Herba	Dekoksiyon ve infüzyon	Gastrit, nefes darlığı	33
	Solhan-Bingöl	Onıx, anıx, kekik	Herba	İnfüzyon	Soğuk algınlığı ve grip, sedatif	34
<i>Thymus vulgaris</i>	Bozüyük- Bilecik	Kekik	Çiçek ve yapraklar	İnfüzyon	Kan damar genişletici	35
<i>Thymus haussknechtii</i>	Malatya	Çatır, kekik	Yapraklar	Dekoksiyon	Soğuk algınlığı ve grip	36
	Maden- Elazığ	Dağ kekiği, kekik	Yapraklar	Dekoksiyon	Soğuk algınlığı ve grip	37
<i>Thymus zygoides</i> Griseb. var. <i>lycaonicus</i> (Celak.) Ronniger	Uşak	Kekik	Herba	İnfüzyon	Solunum yolu enfeksiyonu, soğuk algınlığı, tansiyon şeker düşürücü, mide ağrılarında, sinirleri yatıştırıcı	38
<i>Thymus pseudopulegioides</i>	Espiye-Giresun	Anzer çayı	Çiçekli dallar	İnfüzyon	Sakinleştirici, kan düzenleyici, bağırsak parazitlerine karşı, mide ve boğaz ağrısına	39
<i>Thymus pseudopulegioides</i>	Rize	Anzer çayı	Herba	İnfüzyon, dekoksiyon	Soğuk algınlığı, mide rahatsızlıkları	40

Tablo 2.2. (devamı) *Thymus L. türlerinin etnobotanik kullanımı.*

Tür Adı	Bölge	Geleneksel Adı	Kullanılan Kısım	Kullanım şekli	Tedavi Edilen Rahatsızlık, Tedavi Edici Etki	Kaynak
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> (Borbás) J alas	Aksığın-İzmit	Kekik	Herba	İnfüzyon	Aç karnına şekeri düşürmek amacıyla, <i>Hypericum perforatum</i> herba kısmı ile beraber mide rahatsızlıklarına karşı	41
<i>Thymus sipyleus</i> Boiss. subsp. <i>rosulans</i> (Borbas) J alas	Soğanlı-Artvin	Kekik	Herba	-	Soğuk algınlığı ve mide rahatsızlıklarında	42
<i>Thymus praecox</i>	Artvin	Dağ çayı, dağ kekiği	Yaprak, çiçek	İnfüzyon	Kalp-damar hastalıkları, kolesterol, soğuk algınlığı	43
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl.	Afyonkarahisar	Kekik otu	Yaprak	İnfüzyon	Soğuk algınlığına karşı ve vücut direncini arttırmak amacı ile, Bodur mahmut karıştırılarak kış boyunca soğuk algınlığından korunmak amacıyla	44
<i>Thymus longicaulis</i> C. Persl.	Pozantı-Adana	Kekik	Herba	Dekoksiyon, gargara	Astım, bronşit, mide rahatsızlığına, diş etleri tahrişinde ve ishale karşı kullanılır, adet dönemindeki kramplı ağrıları geçirip, adet kanamalarını düzenler	45
<i>Thymus leucotrichus</i> Halácsy var. <i>leucotrichus</i>	Çamlıdere-Ankara	Kekik	Yaprak	Dekoksiyon	Nefes darlığı	46

Tablo 2.2 (devamı) *Thymus L. türlerinin etnobotanik kullanımı.*

Tür Adı	Bölge	Geleneksel Adı	Kullanılan Kısım	Kullanım şekli	Tedavi Edilen Rahatsızlık, Tedavi Edici Etki	Kaynak
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. & Velen. ssp. <i>leucostomus</i>	Beypazarı-Ayaş-Güdül- Ankara	Kekik	Bütün bitki	İnfüzyon	Bronşit, ekspektoran	46
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl.	Güdül-Ankara	Kekik	Yaprak	Kaynatılır	Öksürükte içilerek	46
<i>Thymus longicaulis</i> C.Presl subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>longicaulis</i>	Çamlıdere- Ankara	Kekik	Yaprak	Dekoksiyon	Soğuk algınlığı	46
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl. subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> (Borbas) J alas	Çamlıdere-Ankara	Kekik	Yaprak	<i>Mentha piperita</i> ve <i>Thymus longicaulis</i> subsp. <i>longicaulis</i> var. <i>subisophyllus</i> yaprakları, <i>Urtica dioica</i> toprak üstü kısımları ile birlikte dekoksiyon hazırlanır	Nefes darlığı	46
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>skorpilii</i> (Velen.) J alas var. <i>skorpilii</i>	Çamlıdere- Ankara	Kekik	Yaprak	<i>Olea europaea</i> yaprakları ve <i>Cydonia oblonga</i> 'nın sararmış yaprakları ile karıştırılarak infüzyon hazırlanır	Öksürük	46
<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn. et Velen. var. <i>argillaceus</i> J alas	Taşpınar-Ankara	Kekik	Herba	İnfüzyon	İdrar yolu iltihabı	47
<i>Thymus haussknechtii</i>	Zeytinbahçe-Akarçay- Birecik- Şanlıurfa	Cade, Ververk, Kekik	Toprak üstü kısımları (kuru ve taze yaprakları)	İnfüzyon, dekoksiyon	Baş ağrısı ve mide ağrılarında	48

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Bitkisel Materyal

Araştırmamızda kullanılan bitki örnekleri; B4: Ankara, Belpınar, Kızılcahamam Işık Dağı üst kısımları, 1610 m, 23.07.2021, toplanmıştır. Bitkilerimiz numaralandırılarak herbiye örneği halinde Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'na (ESSE:15846) yerleştirilmiştir.

3.2. Morfolojik Çalışmalar

Morfolojik çalışmamızda türün tanımı ve ayırıcı karakterlerinin tespiti, Davis'in Flora of Turkey kitabı, ESSE'de bulunan örnekler, ülkemizde yayılışını incelediğimiz örnekler ve ilgili yayınlardan faydalanılarak yapılmıştır [5].

Çalışmamızda türün çiçeklenme zamanına, yetiştirme ortamlarına, yetiştikleri yüksekliklere, ülkemizdeki yayılışlarına ve sistematik bilgilerine yer verilmiştir. Bitkinin yayılış gösterdiği bölgenin genel görünüşü, çiçek, yaprak ve kökü fotoğraflanmıştır.

Tür teşhis edilirken, arazi çalışmaları sırasında taze bitki örnekleri üzerinde çalışılmış, biyometrik ölçümler herbiye örnekleri suda yumuşatılarak yapılmıştır. Ölçümler, 15-20 örnek üzerinde yapılmıştır.

Türün morfolojik özelliklerini saptamak amacıyla bitkinin genel görünüşü çizilmiştir. Gövde yaprakları, demet yapraklar, brakte, brakteol, hermafrodit çiçek ve nuks şekilleri çizime ilave edilmiştir.

Bitkinin morfolojik çizimleri WILD M5 A stereo mikroskop'u resim çizme tübünden faydalanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.3. Anatomik Çalışmalar

Anatomik incelememizde, doğal ortamlarından toplanarak %70 alkol içinde bulunan örnekler kullanılmıştır. İncelemelerimizde çiçekli bitkilerin kök, gövde ve yaprakları kullanılmıştır. Bu organlardan; yaprak üst ve alt kısmından yüzeysel kesitler ayrıca kök, çiçekli gövde ve yaprakların orta kısmından enine kesitler elde alınmıştır. Alınan bu kesitler Sartur reaktifi ile boyanmış bir süre beklendikten sonra gliserin-jelatin ile daimileştirilip mikroskop altında fotoğraflanmıştır.

Anatomik çalışmamızda kökün şematik ve anatomik, gövdenin şematik ve gövdenin köşesini kapsayan bölgelerin anatomik, yaprakların şematik ve orta damarı kapsayan bölgelerinin anatomik yapıları fotoğraflanmıştır.

Kökün, gövdenin ve yaprakların anatomik yapıları NIKON E200 trinokuler dijital kameralı mikroskop ve Kameram dijital kamera kullanılarak fotoğraflanmıştır.

3.4. Kimyasal Çalışmalar

Uçucu yağ analizi çalışmamızda bitkinin toprağından temizlenerek çiçekli gövdesinden alınan örnekler kaba terazide ölçülmüştür. Analizimizde 18 gr bitki kullanılmıştır. Bitki küçük parçalara ayrıldıktan sonra su distilasyonu yöntemi ile Clevenger apareyinde 3 saat kaynatılmış ve uçucu yağ elde edilmiştir. Elde edilen uçucu yağın yüzde verim miktarı hesaplanmıştır.

Anadolu Üni. Ecz. Fak. Farmakognozi laboratuvarında; gaz kromatografisi-kütle spektrometresi (GK/KS) analizi; elde edilen uçucu yağların GK ve GK/KS sistemi ile eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. GK sisteminde Alev iyonlaştırıcı dedektörü (AİD) ile tespit edilen bileşiklerin bağıl yüzdeleri tespit edilmiş. GK/KS sistemi ile bileşenlerin kütle spektrumları alınmıştır. Analizlerin değerlendirme işlemleri "Başer Uçucu Yağ Bileşenleri Kütüphanesi" ve Wiley ve MassFinder 4 Kütüphane Tarama Yazılımları kullanılarak yapılmıştır [49].

4. BULGULAR

4.1. Morfolojik Bulgular

4.1.1. *Thymus sibthorpii* Benth.'in morfolojik özellikleri

Bitki; 5-20 cm uzunluğunda, odunsu gövdeler yatık ve uca doğru yükselidir. Verimsiz sürünücü dallı, kümeler halinde bulunan bitki, yarıçalımsı ve çok yıllıktır.

Çiçekli gövdeler; 5-9 cm uzunluğunda, Lamiaceae gövde şekline uygun olarak dörtköşe ya da yuvarlağa kadar değişen şekillerdedir. Çiçekli gövdeler özellikle odunsu gövde üzerinde dik, sıralar halinde uzanan, basit veya dallı bir yapı göstermektedir. Gövdede örtü ve salgı tüyleri mevcuttur. Örtü tüyleri gövdeyi kaplayan, uzun veya kısa, kıvrık ya da düz, dalgalı şekillidir. Salgı tüyleri Lamiaceae tipindedir. Salgı tüyleri kırmızı, sarı veya renksizdir.

Gövde yaprakları; 7-13 x 2-3 mm uzunluğunda, tabanda seyrek, üst kısımlarda sık ve daha büyüktür. Yapraklar basit, küçük, lanseolat, lanseolat-eliptik, uçta sivri ila

yuvarlak arası ya da sivri değil (subakut ya da obtus), tabanda dar. Yapraklar, yeşil renkli, petiolsüz. Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylü. Orta damar yan damarlara göre daha belirgindir. Yan damarlar iki çift, genellikle belirgin, nadiren belirsiz, kenarda birleşmiş kalınlaşmıştır. Salgı tüyleri Lamiaceae salgı tipindedir. Salgı tüyleri her iki yüzeyde de yoğun üst yüzün tabanına doğru seyrek, genellikle kırmızı yoğunluktadır nadiren sarı ya da renksizdir. Yaprak kenarı revoluttur.

Demet yapraklar; 2-6 x 0.5-1 mm uzunluğunda, çiçekli gövde yapraklarının alt kısmında sık, tabanda ise seyrek. Yaprakçıklar seyrek dizilişlidir. Yaprak şekli gövde yapraklar gibidir. Orta damar yan damarlara göre daha belirgindir. Yan damarlar iki çift, genellikle belirgin, nadiren belirsiz, kenarda birleşmiş kalınlaşmıştır. Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylü. Petiolsüzdür. Örtü ve salgı tüyleri gövde yapraklarındaki gibidir. Yaprak kenarı revoluttur.

Çiçek durumu; çiçekler sık kümeler halinde, baş veya sütun şeklinde vertisillastrum durumudur. Üstteki vertisillastrumlar 2-5 cm uzunluğunda, baş veya sütun şeklinde, diktir. Altta bulunan 1-4 vertisillastrum uzunluğu 5-20 mm dir. Çiçeklerin hemen hemen çoğu saplıdır. Vertisillastrumda bulunan çiçek sayısı 2-20 arasındadır.

Brakteler; 4-9 x 1-2,5 mm uzunluğundadır. Genellikle lanseolat veya eliptik lanseolat, şekillidir. Lamina tepesi obtustur. Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylüdür. Örtü ve salgı tüyleri gövde ve demek yapraklar gibidir. Bazı braktelerin tabana yakın kısmında uzun, düz ya da kıvrık örtü tüyleri bulunur. Salgı tüyleri genellikle kırmızı nadiren sarı ya da renksizdir. Yoğunluğu her iki yüzde de fazladır. Kenarı revoluttur.

Brakteoller; 1-2,5 mm uzunluğundadır. Çiçek saplarından daha kısadır. Mızrak, ovat, genellikle eliptik linear şekillidir. Lamina tepesi obtustur. Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylüdür. Örtü ve salgı tüyleri braketlere benzerdir. Braktelerin tabana yakın kısımlarında uzun, düz ya da kıvrık örtü tüyleri bulunur. Kenarı revoluttur.

Bitki ginodioiktir. Hermafrodit çiçek yapısında:

Çiçek sapı 1-3 mm uzunluğunda ve tüylüdür.

Kaliks; 2-3,5 mm uzunluğunda, yeşil mor renklidir. Tubulat kampanulat şekillidir. Damarlar belirgindir. Kaliks bilabiata olup, üst dudak 3 dişli, dişler 0,5-1 x 0,8-1 mm, alt dudak 2 dişli, dişler 1-2 x 0,4-0,5 mm uzunluğundadır. Kaliks tübü uzunluğu 0,8x1 mm, silindirik. Diş uzunluğu tüp uzunluğuna göre daha fazladır. Üst dudak geriye doğru kıvrılmış, ovat triangular, , uç kısmı akut akuminat, kenarları siliattır. Alt dudak subulat,

kenarları siliattır. Dış yüzde yoğun örtü tüyleri mevcuttur. Örtü tüyleri düz veya kıvrık, yoğun ve uzundur. Lamiaceae tipi salgı tüyleri yoğun veya seyrek damarlar arasında bulunur. Salgı tüyleri genellikle sarı ve renksizdir.

Korolla; 2-4 mm uzunluğunda, tubulat kampanulat şekillidir. Lamiaceae yapısına uygun olarak koralla bilabiattır. Dudaklar genellikle mor, leylak renklidir. Üst dudak 2 loblu, uç kısmı retus görünümlü, alt dudak 3 loblu, loblar rotundat görünümlüdür. Koralla dış yüzeyi örtü ve salgı tüylüdür. Örtü tüyleri kısa veya uzun, düz veya kıvrıktır. Salgı tüyleri kırmızı, sarı ya da renksizdir.

Stamen; 4 tane, didinam yapıdadır. Alt stamenler üst stamenlerden daha uzundur. Stamenler korallayı aşmıştır.

Filamentler; 1-2 mm uzunluğunda, beyaz renkli ve tüsüzdür.

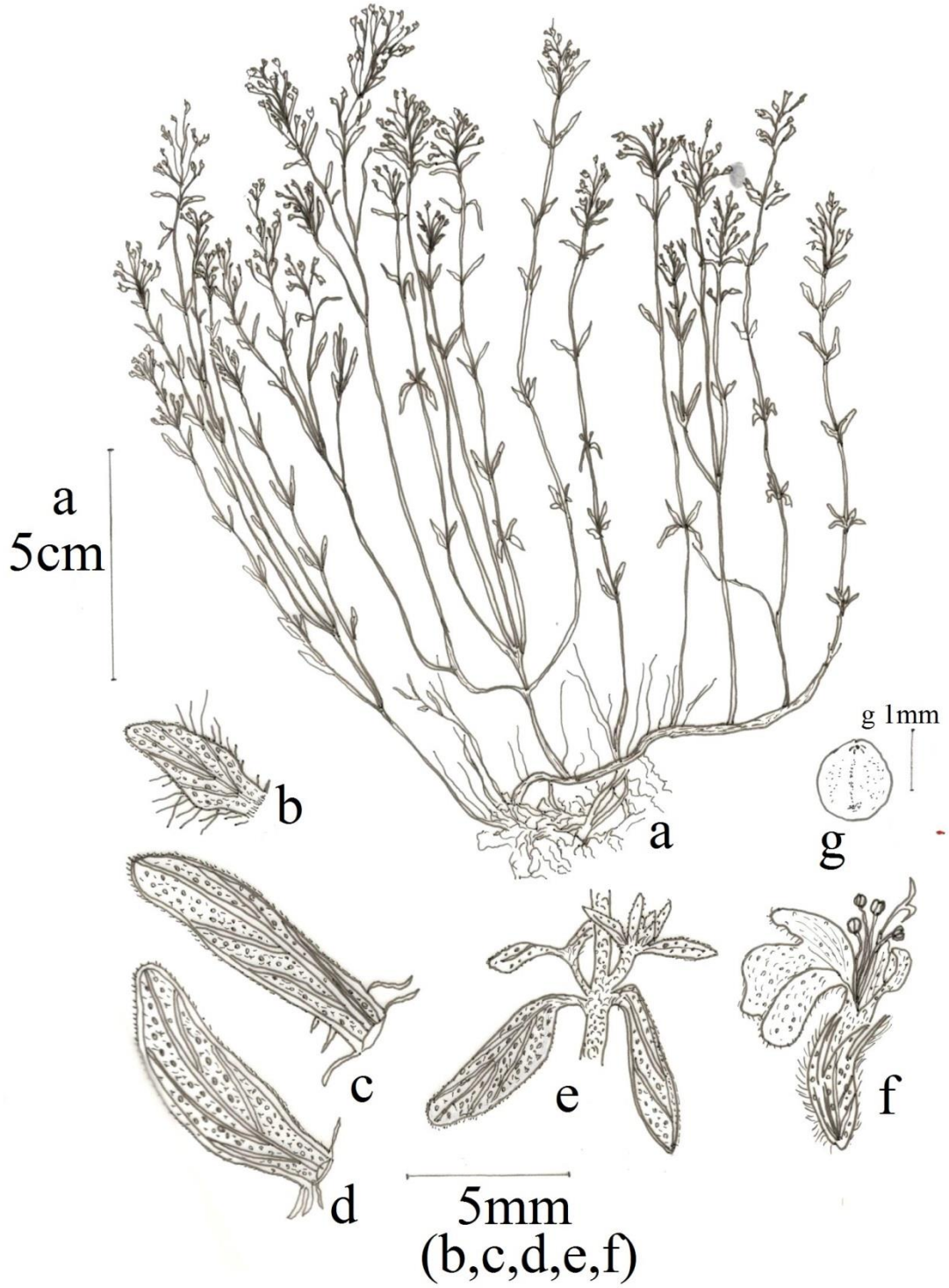
Anterler; 0,3-0,5 mm uzunluğunda, dorsifiks yapıdadır. Anterler mor renkli, polen taneleri krem renklidir.

Ovaryum; 4 loblu, loblar 0,1-0,3 mm uzunluğunda oblong şekillidir.

Stilus; 3-6 mm uzunluğunda, ginobazik durumdadır. Tüysüz, belirgin yukarıya kıvrık, bifid, dallar subulattır. Stilus korolladan belirgin şekilde dışarı çıkar.

Nuks 0,5-1 x 0,4-0,8 mm uzunluğunda, açık ya da koyu kahve renklerde. Genellikle orbikulat veya rotundat şekillidir. Dış yüzü düzdür.

***T. sibthorpii*'nin belirleyici morfolojik özellikleri:** Gövde yaprakları uzun (7-13mm), kaliks boyu en fazla 3,5 mm.



Şekil 4. 1. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); a) Bitki, b) Brakteol, c) Brakte, d) Gövde yaprakları, e) Demet yapraklar, f) Hermafrodit çiçek, g) Nuks.

T. sibthorpii Türkiye florasında ‘‘Top kekik’’ olarak isimlendirilmektedir. Avrupa Sibirya elementidir [11].

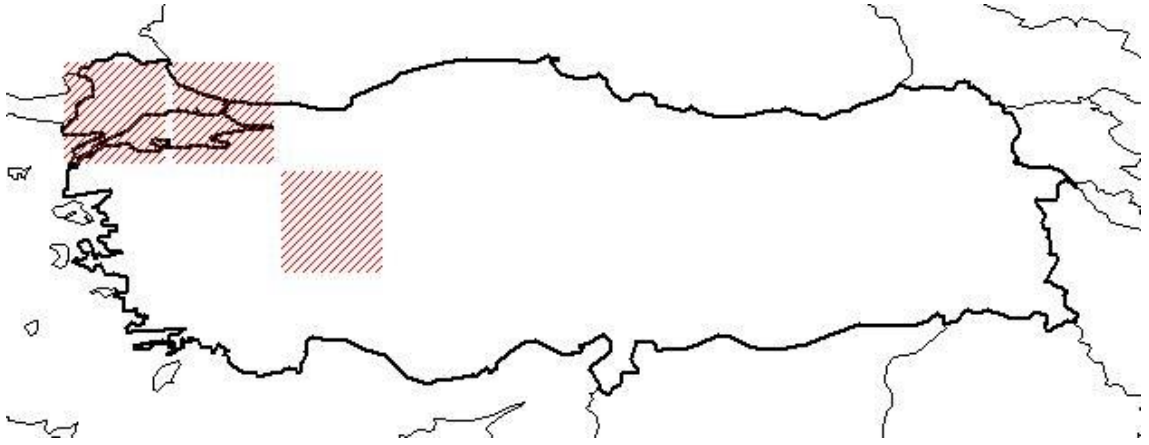
Çiçek açma zamanı : Mayıs-Eylül

Yetiştirme ortamı : Kurak bayırlar, çam ormanı açıklıkları

Yükseklik : 1500 m

Genel yayılışı : Balkan Yarımadası, Türkiye

Türkiye’deki yayılışı : Kuzey-Batı ve İç Anadolu [5]



Sekil 4. 2. *T. sibthorpii*’nin Türkiye’deki yayılışı [50]

Tablo 4. 1. *T. sibthorpii*’nin sistematigi [50]

Kingdom	Plantae
Subkingdom	Tracheobionta
Division	Magnoliophyta
Class	Magnoliopsida
Order	Lamiales
Family	Lamiaceae
Genus	<i>Thymus</i>
Species	<i>Thymus sibthorpii</i> Benth.



Görsel 4. 1. *T. sibthorpii*'nin genel görünümü



Görsel 4. 2. *T. sibthorpii* 'nin genel görünümü

4.2. Anatomik Bulgular

4.2.1. *T. sibthorpii*' nin anatomik özellikleri

4.2.1.1. Kök

Araştırmamızda kökün orta bölgesinden alınan enine kesitlerde aşağıdaki yapılar gözlenmiştir.

Periderma: En dışta yer alan koruyucu doku periderma, 8-10 sıralı mantar doku ve 3-6 sıralı felloderma hücrelerinden oluşmuştur. En dıştaki mantar hücreleri tam ya da bütünlüğü bazı kısımlarda bozulmuş, parçalanmış hücrelerden oluşmaktadır. Üzerinde ezilmiş primer kortekse ait doku kalıntıları bulunmaktadır.

Sekonder floem: Peridermanın altında yer alan sekonder floem, 10-15 sıra, düzensiz sıralı, basık, dikdörtgen, oval veya şekilsiz hücrelerden oluşmuştur.

Kambiyum: Belirsizdir.

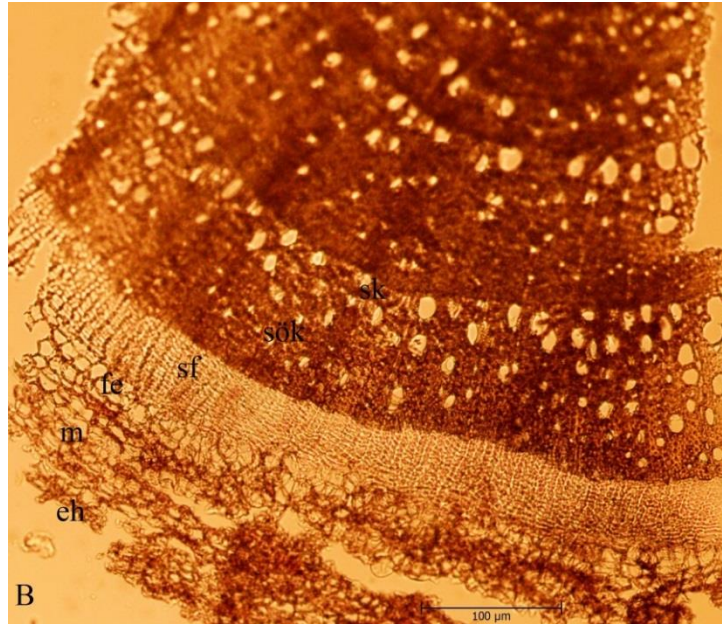
Sekonder ksilem: Geniş bir alanı kaplar ve sklerankimatik bir temel doku içinde büyük veya küçük çaplı trakeal elemanlardan oluşmuştur. Trakeal elemanlar ışınsal sıralıdır. Sene halkaları görülmektedir.

Öz kolları: 1-2 sıralıdır.

Öz: Öz bölgesi parenkimatiktir. Merkezde dar bir alanı kaplar.



Görsel 4. 3. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); A) Kök enine kesit (şematik), **eh** ezilmiş hücreler, **m** mantar, **fe** felloderma, **sf** sekonder floem, **sh** sene halkası, **sök** sekonder öz kolları, **sk** sekonder ksilem. **ö** öz.



Görsel 4. 4. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); B) Kök enine kesit (anatomik), **eh** ezilmiş hücreler, **m** mantar, **fe** felloderma, **sf** sekonder floem, **sök** sekonder öz kolları, **sk** sekonder ksilem.

4.2.1.2. Gövde

Araştırmamızda çiçekli gövdenin orta bölgesinden alınan enine kesitlerde aşağıdaki yapılar gözlenmiştir.

Epiderma: Üzeri ince bir kutikula tabakasıyla kaplıdır. Epiderma hücreleri, tek sıralı, yuvarlak, dörtgen veya oval şekillidir. Salgı ve örtü tüyü mevcuttur. Salgı tüyleri Lamiaceae tipindedir bir sap ve başı 8 hücrelidir. Epidermada gömülüdür. Örtü tüyleri 1-2 hücreli, basittir. Bir hücreli tüyler dişsi tiptedir.

Korteks: Lamiaceae gövde tipine uygun olarak korteks elemanları gövdeye dörtköşe şeklini vermiştir. Kollenkima hücreleri epidermanın altında köşelerde 2-3 sıra, köşeler arasında 1-2 sıra, oval, hafif basık, yuvarlak şekilli hücrelerden oluşur. Kollenkima hücreleri gövde köşelerinde yoğun kümeleşmiştir. Kollenkimanın altında 2-5 sıra parankima dokusu yer alır. Hücreler yer yer ezilmiş ya da parçalanmıştır.

Endoderma: Hücreler bol sitoplazmalı büyük, düzgün çeperli, oval ya da dikdörtgen şekillidir. Gövdede belirgin bir halka şeklinde tek sıralı gözükmetedir.

Periskl: Belirsizdir

Kambiyum: Belirsizdir.

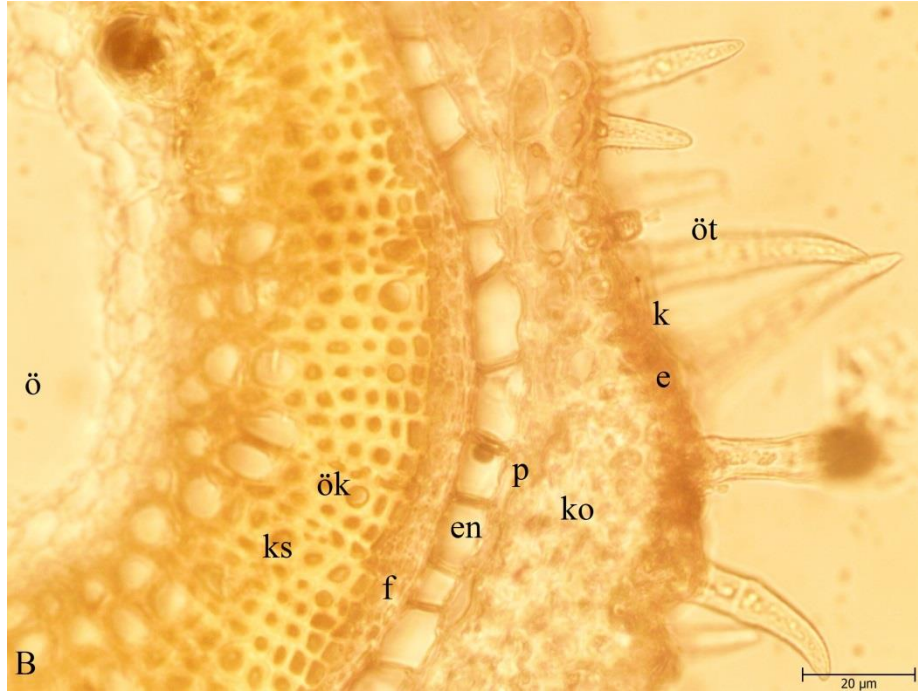
Floem: Hücreler basık şekilli, 3-5 sıradan oluşmuştur. Gövde de dar bir halka şeklinde gözükmetedir.

Ksilem: Gövde de hücreler geniş bir alanı kaplamaktadır. Trakeler oval veya yuvarlak şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Ksilem özü silindir şeklinde çevrelemiştir. Öz kolları tek sıra halindedir.

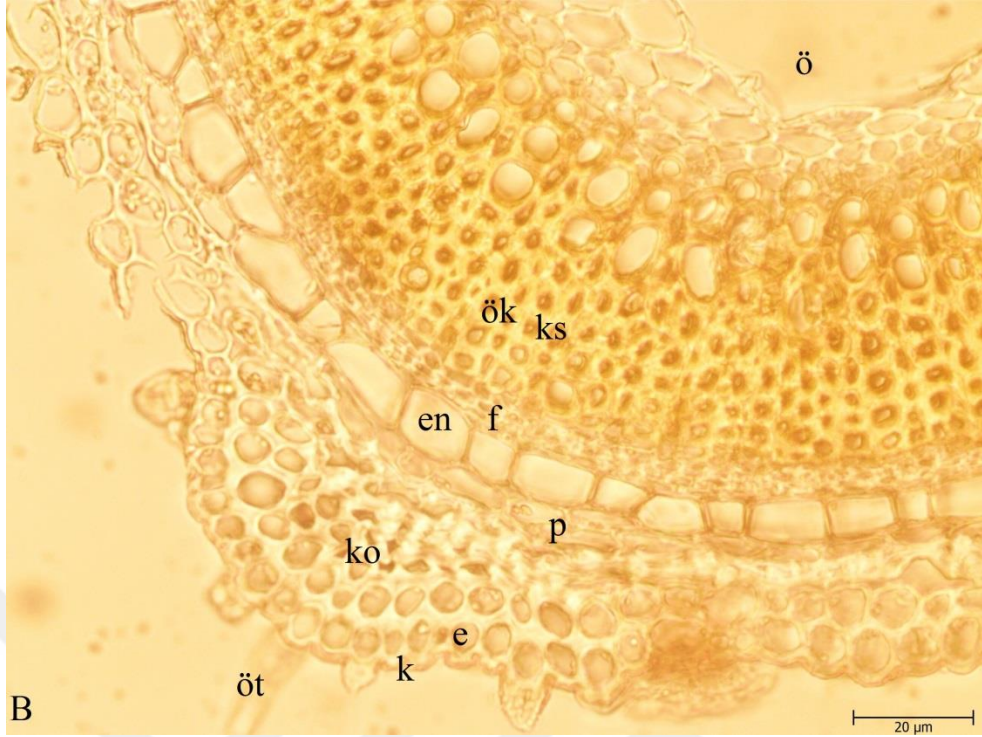
Öz: Parçalanmış parenkimatik hücrelerden oluşmuş öz büyük görünüşlüdür. Hücreler çokgen veya yuvarlak şekillidir.



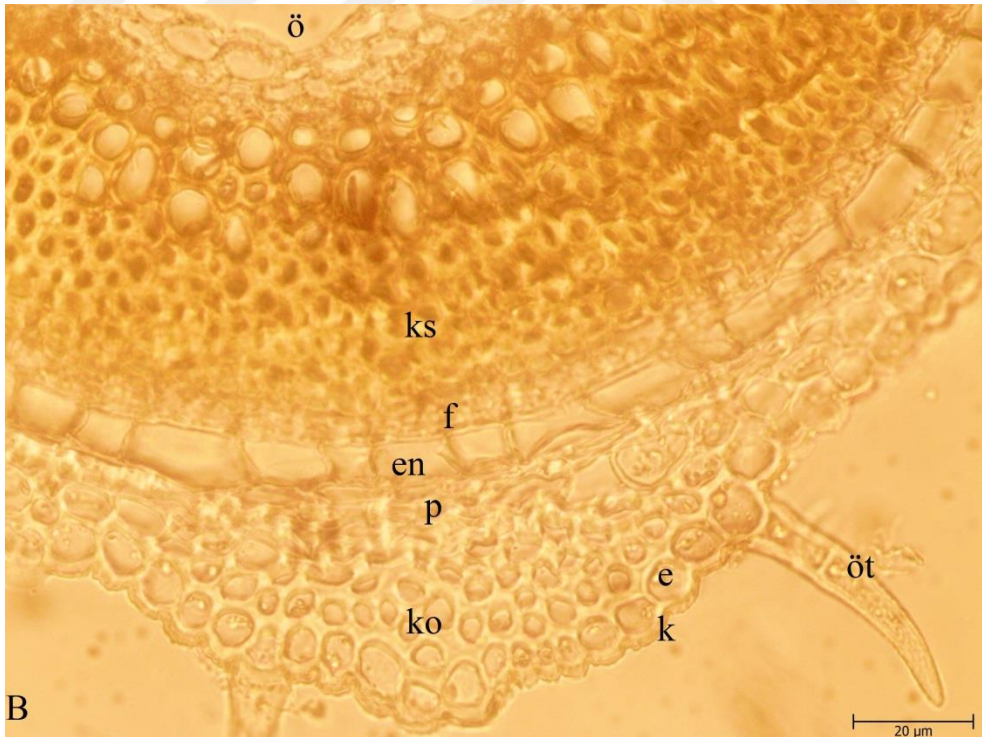
Görsel 4. 5. *T. sibthorpii* (ESSE 15846) A) Gövde enine kesit (şematik), **öt** örtü tüyü, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parankima, **en** endoderma, **f** floem, **ks** ksilem, **ö** öz.



Görsel 4. 6. *T. sibthorpii* (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parankima, **en** endoderma, **f** floem, **ks** ksilem, **ök** özkolu, **ö** öz.



Görsel 4. 7. *T. sibthorpii* (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parankima, **en** endoderma, **f** floem, **ks** ksilem, **ök** özkolu, **ö** öz.



Görsel 4. 8. *T. sibthorpii* (ESSE 15846) B) Gövde enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **k** kutikula, **e** epiderma, **ko** kollenkima, **p** parankima, **en** endoderma, **f** floem, **ks** ksilem, **ö** öz.

4.2.1.3. Yaprak

Araştırmamızda orta damar enine kesitlerle ve yaprak üst ve alt yüzeysel kesitlerde aşağıdaki yapılar gözlenmiştir.

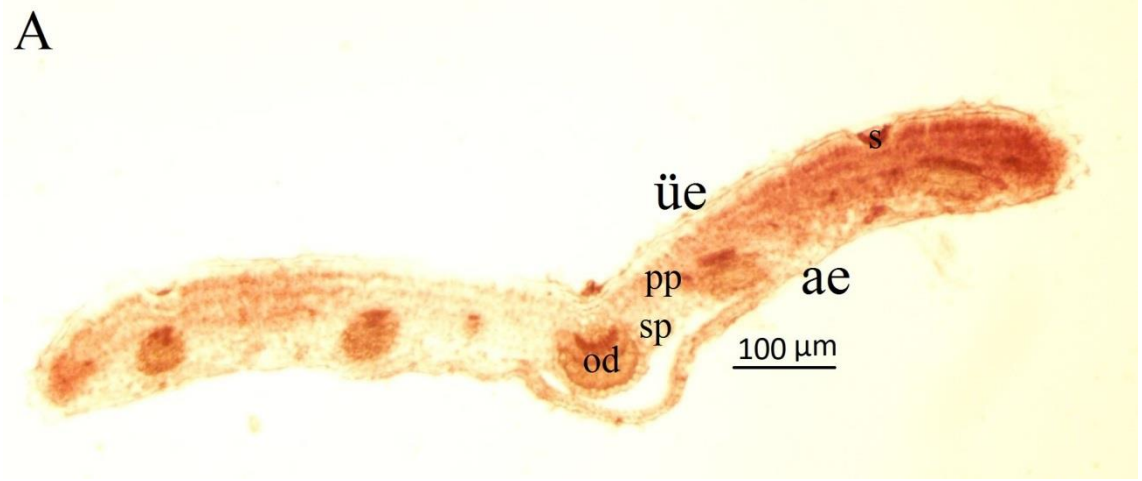
Epiderma: Koruyucu doku epiderma hücrelerinin yüzeyi ince bir kutikula tabakasıyla kaplıdır. Epiderma hücreleri yaprağın alt ve üst yüzeyinde, tek sıralı, oval ya da dikdörtgen şekillidir. Hücreler sıkı dizilimlidir. Yüzeysel kesitte belirgin şekilde farkedilen, üst epiderma hücreleri çeperli hafif dalgalı iken, alt epiderma hücrelerinde çeperler belirgin dalgalı, ondulalıdır. Üst epiderma hücreleri alt epidermaya göre daha büyük görünümündedir (Şekil 4.8.B.C).

Tüyler: Yaprağın her iki yüzeyinde de örtü ve salgı tüyleri bulunur. Örtü tüyleri genellikle 1, seyrek olarak 2 hücrelidir. Tek hücreli tüyler dişsi tiptedir. Salgı tüyleri Lamiaceae tipindedir. Baş 8 hücreli, pulsudur. Epidermada gömülmüş halde gözlenir. (Şekil 4.6.A, Şekil 4.9).

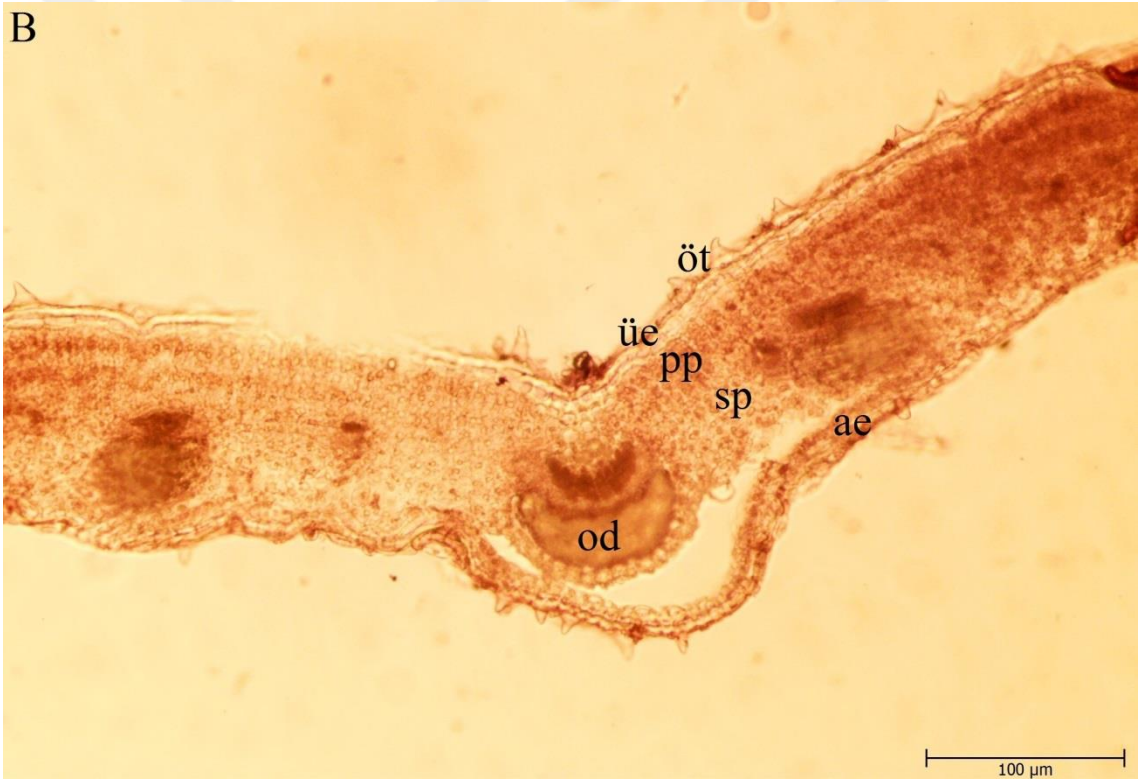
Stoma: Yaprağın her iki yüzeyinde stomalar mevcuttur, bu yüzden amfistomatik yapı gözlenir. Stomalar alt yüzeyde daha yoğundur. Yüzeysel kesitte hücreler oval şekillidir. Diasitik tipte, stoma eksenine paralel iki stoma komşu hücresi taşır. (Şekil 4.8 B.C).

Mezofil: Palizat ve sünger parankiması hücrelerinden oluşur. Palizat parankiması üst epidermanın altında yer alır. Hücreler düzenli dizilir ve hücreler arası boşluklar azdır. 1-2 sıra halindedir ve bol kloroplast taşır. Palizat parankimasının altında 2-5 sıra, hücreler arası boşlukları fazla, daha az kloroplastlı sünger parankiması yer alır. Her iki yüzden bakılınca farklı yapılar görüldüğü için yaprak bifasial (dorsiventral) tiptedir. (Şekil 4.7).

İletim demetleri: İletim demetleri indirgenmiştir. Ksilem ve floem hücreleri üst kısımda dar bir alanda bulunur. Ksilem hücreleri üst epiderma, floem hücreleri ise alt epiderma yönünde bulunur (Şekil 4.7). Orta damarın büyük çoğunluğu destek doku elemanı sklarenkima hücrelerinden oluşur. Sklarenkima hücreleri özellikle yaprakta çıkıntı oluşturan kısımlarına sağlamlık verir. Orta damarın her iki yanında aynı anatomik yapıda orta damardan daha ince yan damarlar yer alır, orta damar dışı doğru belirgin bir çıkıntı yaparken yan damarların çıkıntısı daha azdır, iletim demetleri orta damara göre daha çok indirgenmiştir.



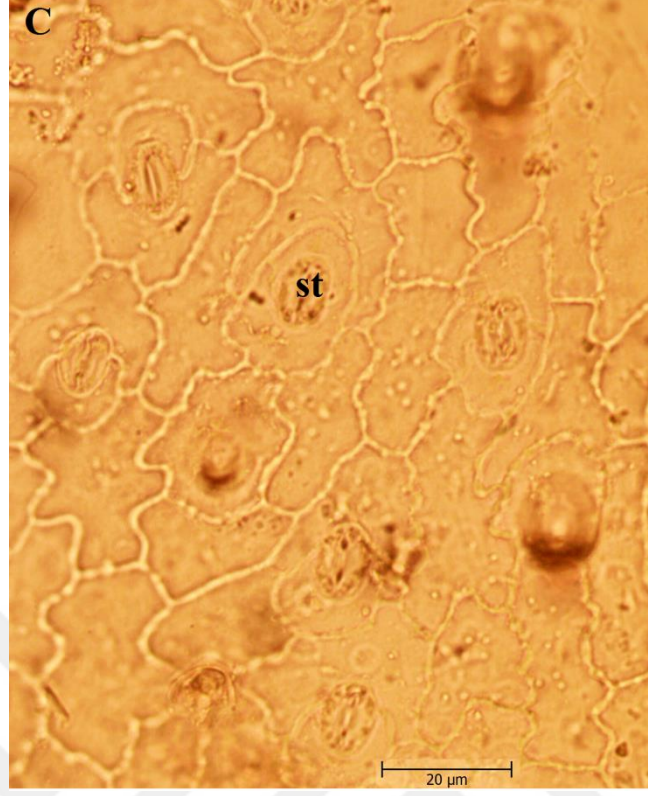
Görsel 4. 9. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); A) Yaprarın enine kesiti ( ematik), ** e**  st epiderma, **pp** palizat parankiması, **sp** sünger parankiması, **od** orta damar, **ae** alt epiderma, **s** salgı tüyü.



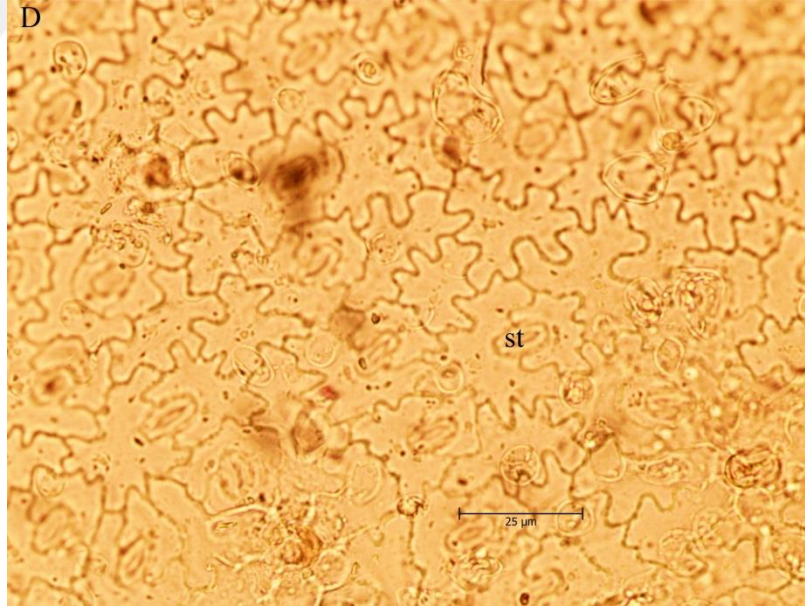
Görsel 4. 10. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); B) Orta damar bölgesi enine kesit (anatomik), ** t**  rt  tüyü, ** e**  st epiderma, **pp** palizat parankiması, **sp** sünger parankiması, **od** orta damar, **ae** alt epiderma.



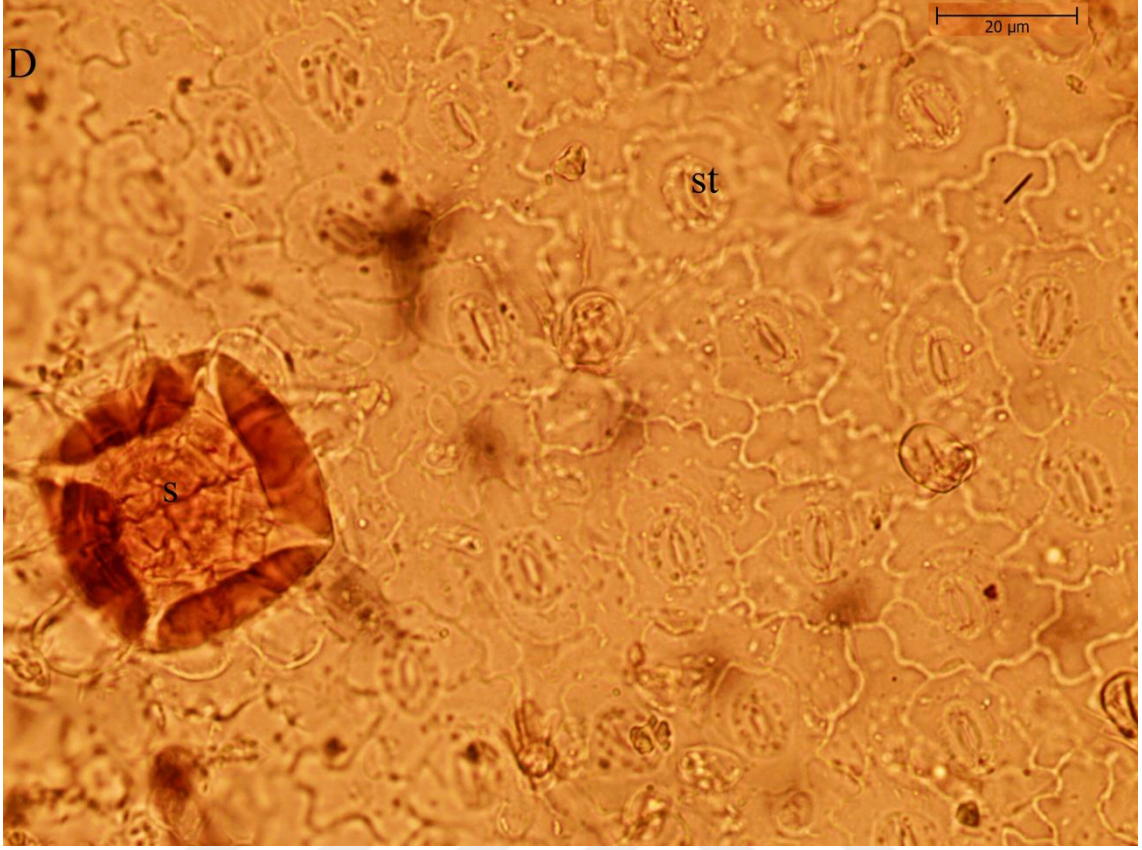
Görsel 4. 11. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); B) Orta damar bölgesi enine kesit (anatomik), **öt** örtü tüyü, **üe** üst epiderma, **pp** palizat parankiması, **sp** sünger parankiması, **ks** ksilem, **f** floem, **sk** sklerankima, **ae** alt epiderma



Görsel 4. 12. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); C) Yaprığın üst yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik), **st** stoma.



Görsel 4. 13. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); D) Yaprığın alt yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik), **st** stoma.



Görsel 4. 14. *T. sibthorpii* (ESSE 15846); D) Yaprtağın alt yüzünün yüzeysel kesiti (anatomik) s salgı tiiyü, st stoma.

4.3. Kimyasal Bulgular

4.3.1 *Thymus sibthorpii*' nin Uçucu Yağ Bileşenleri

T. sibthorpii' nin çiçekli gövdesinden alınan 18 g numune, su distilasyonu yöntemi ile Clevenger apereyinde 3 saat kaynatılmış ve uçucu yağ elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen uçucu yağın 18 g numunede verim miktarı %0,62 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmamızda *T. sibthorpii*' nin uçucu yağında 36 bileşik tespit edilmiş ve yağın % 99' u aydınlatılmıştır. Uçucu yağın ana bileşikleri Geraniol (%42,5), Timol (%21,5), Geranil asetat (%16,8) olarak tespit edilmiş ve uçucu yağ bileşikleri Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4. 2. *T. sibthorpii*' nin uçucu yağ bileşenleri

RRI	Bileşen	Bileşenlerin Miktarı %
1032	α -Pinen	t
1035	α -Tuhujen	t
1076	Kamfen	0,1
1188	α -Terpinen	0,1
1255	γ -Terpinen	0,6
1280	<i>p</i> -Simen	2,1
1393	3-Oktanöl	t
1452	1-Okten-3-öl	0,3
1474	<i>trans</i> -Sabinen hidrat	0,2
1505	Dihidroedulan II *	t
1528	α -Bourbonen	t
1535	β -Bourbonen	0,1
1553	Linalool	0,3
1555	1-nonen-3-öl	0,1
1590	Bornil asetat	0,1
1604	Timol methil eter (=methil timol)	0,1
1611	Terpinen-4-öl	t
1612	β -Karyofillen	2,5
1687	α -Humulen	0,1
1694	Neral	0,2
1706	α -Terpineöl	0,1
1719	Borneöl	1,7

1726	Germakren D	0,3
1733	Neril asetat	t
1741	β -Bisabolen	5,8
1742	Geranial	0,4
1765	Geranil asetat	16,8
1773	δ -Kadinen	0,2
1784	(E)- α -Bisabolen	0,2
1857	Geraniol	42,5
2008	Karyofillen oksid	0,9
2144	Spathulenol	0,1
2198	Timol	21,5
2239	Karvakrol	1,4
2316	Karyofilla-2(12),6(13)-dien-5b-ol (=Karyofilladienol I)	0,1
2392	Karyofilla-2(12),6-dien-5b-ol (=karyophyllenol II)	0,1
	Total	99,0

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

5.1. Morfolojik Sonuç ve Tartışma

İncelediğimiz örnek *T. sibthorpii*'nin Davis, Flora of Turkey'e göre farklı olarak demet yapraklarının tabanda seyrek, gövde yapraklarının koltuğunda ise daha yoğun olduğu gözlenmiştir. Araştırmalar *Thymus* türlerinin zengin kemotipleri ile tanınan bitkiler olduğunu göstermektedir [51,52].

İncelediğimiz tür Lamiaceae familyası içinde yaygın bir özelliktir olan eşey bakımından ginodioik özellik sergilemektedir [5,53,54]. Araştırmamızdaki morfolojik sonuçlarımız Jalas'ın [5] bulguları ile uyumluluk göstermektedir. *T. sibthorpii*'nin üzerinde daha önce yapılan morfolojik ve anatomik çalışma "Eskişehir'de Yetişen *Thymus* L. (Labiatae) Türleri Üzerinde Anatomik Araştırmalar" [28] incelendiğinde, bitki korolla ve nuks uzunluğu ölçümlerinden daha kısa ölçüm sonuçları elde ettiğimiz saptanmıştır. Kaliks renginde bizim çalışmamızda damarların mor renkte, damar arası boşlukların yeşil renkte olduğu gözlenmiştir. Korolla rengi ise bizde mor ve leylak rengindedir. Bu farklılıklar dışında genel morfolojik sonuçlarımızın uyumlu olduğu saptanmıştır.

Türle ilgili morfolojik sonuçlar Tablo 5.1 de özetlenmiştir.

Tablo 5. 1. *T. sibthorpii*'nin morfolojik-morfometrik özelliklerinin, Türkiye Florası ile karşılaştırılması

<i>T. sibthorpii</i>	İncelememizde elde edilen sonuçlar	Daha önce yapılan incelemede elde edilen sonuçlar [28]	Davis, Türkiye Florası
Bitki	5-20 cm	4-20,5	12-40 cm
Gövde salgı ve örtü tüyleri	Tüyenme her tarafta çeşitli şekillerde (uzun veya kısa, kıvrık ya da düz, dalgalı), salgı tüyleri saplı, sarı, kırmızı renkli ya da renksiz.	Tüyenme her tarafı uzun ve kısa kıvrık, dalgalı, düz veya yalnızca uzun kıvrık tüylü, salgı tüyleri kırmızı, sarı veya renksiz.	Tüyenme her tarafta, çeşitli şekillerde. Salgı tüyleri saplı, sarı, kırmızı renkli.
Yaprak boyutu	7-13 x 2-3 mm	9,2-16 x 2-3 mm	10-17 x 1,7-6 mm
Yaprak şekli	Lanseolat, lanseolat-eliptik. Hemen hemen sivri ile yuvarlak arası ya da sivri değil (subakut ya da obtus). Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylü.	Oblanseolat veya eliptik-linear, sapsız, subakut veya obtus, tabanda veya ortaya kadar siliat veya tepeye kadar siliat.	Lanseolat, Lanseolat-eliptik. Hemen hemen sivri ile yuvarlak arası ya da sivri değil. Bazal siliat, tüysüz ya da kısa tüylü.
Çiçek Durumu	2-5 cm	1-8 cm	2-5 cm
Brakteol	1-2,5 mm	1-2,5 mm	1-2,5 mm
Kaliks	2-3,5 mm	2,5-3,5 mm	2,8-3,5 mm
Koralla	Mor, leylak	Genellikle mor bazen beyaz	Soluk

5.2. Anatomik Sonuç ve Tartışma

T. sibthorpii üzerinde yaptığımız anatomik araştırmaların sonucunda, kollenkima hücrelerinin karakteristik bir yapı olarak gövdelerin köşelerinde kümelenmiş olduğu gözlenmiştir. Endoderma hücrelerinin belirgin bir halka şeklinde büyük hücrelerden oluşmuş olduğu gözlemlendi. Kambiyum ve periskl belirsizdir. Ksilem ve floem ve elementleri gövdeyi çevreleyen sürekli dokular halindedir. Örtü tüyleri 1-2 hücrelidir. Salgı tüyleri Lamiaceae tipindedir.

Türün yaprakları bifasiyal yapı göstermektedir. Enine kesitte epiderma tek sıra hücreden oluşmuştur. Yüzeysel kesitlerde üst epiderma hücreleri haif dalgalı şekilde alt epiderma hücreleri çeperleri belirgin dalgalı, ondüleli yapı gösterir. Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibidir. Stomalar diasitik tipte, her iki yüzde bulunup amfistomatik yapıdadır, alt yüzde daha yoğun gözlenmiştir. Mezofil hücreleri 1-2 sıra düzenli dizilişli palizat parankiması ile 3-6 sıra hücreler arası boşlukları fazla sünger parankiması hücrelerinden oluşmuştur. Damarların yapısında, iletim demetleri indirgenmiştir, sklerenkima dokusu fazladır.

Ülkemizde yayılış gösteren *Thymus* türleri ile ilgili anatomik çalışmalardan “Eskişehir’de Yetişen *Thymus* L. (Labiatae) Türleri Üzerinde Anatomik Araştırmalar” [28] incelendiğinde, örtü tüyü hücrelerinin 1-8 hücreli olduğu bizim çalışmamızda ise 1-2 hücreli olduğu gözlemlenmiştir. Bir başka çalışma “*T. zygoides* Grisebach var. *zygoides*’in Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Özellikleri” çalışması [55] incelenmiş, kök, gövde ve yaprak ile ilgili gözlemlerin bizim sonuçlarımızla genel olarak uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca *T. pulvinatus* ve *T. cherlerioides* (Lamiaceae) türleri ile yapılan anatomik çalışma [56] incelenmiş, *T. cherlerioides* türünün gövde anatomik şekillerinde gövdenin yuvarlağımsı, köşelerin belirgin olmadığı gözlenmiştir. *T. pulvinatus* türünde ise gövde karemsi, köşeler belirgindir. Yaprak ile ilgili gözlemler sonuçlarımızla genel olarak uyumludur.

5.3. Kimyasal Bulgular Sonuç ve Tartışma

Ülkemizde yetişen *Thymus* türleriyle yapılan çeşitli çalışmalarda, 51 *Thymus* taksonuna ait 181 örneğin uçucu yağ verimleri ve bileşenleri saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda uçucu yağ veriminin türlere göre %0,01-3,4 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Bu örneklerden yağ verimi %0,01 ’den az olanlar zayıf; %0,01 - %1 arasında olanlar orta; %1 ’den fazla olanlar ise uçucu yağ verimi bakımından zengin olarak sınıflandırılmışlardır [57]. Bizim çalışmamızda *T. sibthorpii* ’nin uçucu yağ verimi %0,62 olarak hesaplanmış ve uçucu yağ verimi bakımından orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. *Thymus*’ların uçucu yağ bileşenlerinde timol, karvakrol, *p*-simen, geraniol, linalool, borneol en önemli terpenlerdir. Bitkiler aleminde monoterpenoid fenollerin en önemli kaynağı ise *Thymus* türleridir [58].

Bitkiye güzel kokusunu timol ve karvakrol maddeleri vermektedir. Bu maddeler kekik uçucu yağının ana bileşeni oluşturur. Karvakrol daha çok *Thymbra*, *Origanum* ve *Satureja* türü kekiklerin, timol ise *Thymus* türü kekiklerin uçucu yağında daha yüksek oranlarda bulunur. Bizim çalışmamız bazı değerlerdeki farklılıklarla birlikte timol değerinin yüksek çıkmasıyla *Thymus* türü kekiklerin uçucu yağ oranlarıyla paralellik göstermektedir. Timol kristalleşebilir özellikte olduğundan ilaç sanayinde kullanımı daha yaygındır ve güçlü bir antimikrobiyaldir. Gıda, eczacılık, kozmetik ve parfümeride de kullanılmaktadır. Timol cilt tedavisindeki olumlu etkisinden dolayı kozmetik ve parfümeri sanayisinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Karvakrol oda sıcaklığında sıvıdır, kristalleştirilemediğinden ilaç sanayinde kullanımı sınırlıdır [59-62]. Avrupa

ilaç ajansı, kekik yağının geleneksel kullanımına dayanarak kekik yağı müstahzarının soğuk algınlığı ile ilişkili göğüs öksürüğünün tedavisi için ağızdan alınacak sıvılarda ve cilt, öksürük ve soğuk algınlığı semptomlarının giderilmesi için banyo katkı maddesi olarak yetişkinlerde kullanılabileceği, 3 yaş üstü çocuklarda ise sadece banyo katkı maddesi olarak kullanılabileceği sonucuna varmıştır. Semptomların bir haftadan uzun sürmesi durumunda uzman hekime başvurulması gerektiği bildirilmiştir. Ayrıca kekik yağına alerjisi olan hastalarda kekik yağı ilaçları kullanılmaması gerektiği, açık yaraları, geniş cilt yaralanmaları veya akut cilt hastalıkları, yüksek ateş, şiddetli enfeksiyon veya dolaşım ile ciddi sorunları, yüksek tansiyon veya kalp yetmezliği olan hastalar, kekik yağı ilaçları ile tam sıcak banyolar yapmaması gerektiği bildirilmiştir. Kekik yağı ilaçlarının yüze uygulanmaması gerektiğini bildirmiştir [13]. “Kekik Yağı Karvakrol’un İnsan Sağlığına Etkileri” çalışması incelenmiş, karvakrolün kalp-damar hastalıklarında, iştah açıcı, bağırsak parazitlerinde, safra yolları hastalıklarında kullanıldığı, antiinflamatuvar, antikanserojen, analjezik, antibakteriyel, antifungal, yara iyileşmesini ve hücre çoğalmasını hızlandırıcı etkileri olduğu, son yıllarda akciğer kanseri içindeki oranı artan adenokarsinomda, karvakrolün kanserli hücrelerin sayısını azalttığı ayrıca gıda bozulmasını engellemek için, herbisit olarak, insektisit olarak da yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir [63]. Daha önce yapılan, “*T. sibthorpii* antioksidan aktivitesinin incelenmesi” adlı çalışmada DPPH testinde önemli antioksidan aktivite gösterdiği tespit edilmiştir [64]. “*Thymus sibthorpii* Bentham Esansiyel Yağının Karakterizasyonu” isimli çalışmada *T. sibthorpii* çiçekli bitkinin çiçekli gövdelerinden elde edilen uçucu yağın %95.08’ini temsil eden elli bileşik karakterize edilmiş ve timol (%34,8) tek ana bileşen olarak tespit edilmiştir [65].

5.4. Genel Sonuç

T. sibthorpii üzerinde yaptığımız, morfolojik, anatomik ve uçucu yağ bileşenleri çalışmasında, morfolojik olarak türün ayrıntılı tanımı yapılmış, karakteristik özellikleri belirlenmiş ve bulgularımızı destekleyen şekiller çalışmamızda yer almıştır. Anatomik olarak, türün kök, gövde ve yapraklarının iç yapısı aydınlatılmış ve bulgularımızı destekleyen fotoğraflar çalışmamızda yer almıştır. Uçucu yağ bileşenleri çalışmamızın sonucunda, türün uçucu yağ verim yüzdesi bulunmuş, içeriğindeki temel bileşenler ortaya konulmuştur. Etnobotanik çalışmamızda *Thymus* L. cinsine ait türlerin Eskişehir

bölgesinde etnobotanik kullanımı tespit edilmiştir. Türkiye’ de etnobotanik kullanım şekli ve alanları tablomuzda ayrıntılı olarak verilmiştir.

B4: Ankara, Belpınar, Kızılcahamam Işık Dağı’ndan ilk kez toplanarak araştırılan

T. sibthorpii B4: Ankara çevresi için yeni kayıttır (Davis’in Flora of Turkey’indeki kayıtlara göre).



- [1] Başer, K.H.C. (1998). Tıbbi ve aromatik yabancı bitkilerimiz tehdit altında mı? TEMA Vakfı Faaliyet Derg, 5, 16, 44-47.
- [2] Tan, A. (2010). Türkiye bitki genetik kaynakları ve muhafazası . Anadolu J. of AARI. 20 (1), 7-25.
- [3] Küçük, S., Kayalar, E., Kürkçüoğlu, M., Eröz Poyraz, İ. (2021). Essential oils compositions and local names of some medicinal and aromatic plants from Lamiaceae family sold in local bazaars of Edremit-Akçay (Balıkesir-Turkey), 14/3, 372-379.
- [4] Çatak, E., Atalay, A. (2022). Lamiaceae (Ballıbabagiller) Familyası'nın Ekonomik ve Tıbbi Değerleri. Vol. 9, 151-153
- [5] Davis P.H.(1982). Flora of Turkey and East Eagean Island Vol.7, University of Edinburg Press, Edinburg, 7, 10, 36-42, 297-313, 349-382, 433, 455, 474, 489, 493, 497,504.
- [6] Tanker, N., Koyuncu, M ve Çoşkun, M. (1998). Farmasötik Botanik, Ankara Üniv. Ecz. Fak. Yay. No. 78 , 340.
- [7] Başer, K.H.C., Özek, T., Kürkçüoğlu, M., & Tümen, G. (1994). The essential oil of *Origanum vulgare* sub. sp. hirtum of turkish origin, J. Essent. Oil Res., 6,31–36.
- [8] Baytop T (1999). Therapy with medicinal plants in Turkey (Past and Present). Nobel Medicine Publications, 2nd edition, Istanbul, 118-119.
- [9] Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 11. Edinburgh University Press, Edinburgh, 11.
- [10] Başer, K.H.C. (2001). Her derde deva bir bitki Kekik. Bilim ve Teknik, Mayıs, 402, 74–77.
- [11] Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M. T. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul, 601.
- [12] T. C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, Türk Farmakopesi II (2016) Avrupa Farmakopesi Adaptasyonu, 1573
- [13] European Medicines Agency (2020), EMA/380605, Thyme oil, *Thymus vulgaris* L. and *Thymus zygis* L., aetheroleum, 2. <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/thymi-aetheroleum>. (21.07.2022)
- [14] Türk Farmakope Dergisi (2017) ISSN: 2587- 120X Cilt:2, Sayı:2, 11. [https://titck.gov.tr/Dosyalar/Laboratuvar/Türk Farmakope Dergisi 2. Cilt 2. Sayısı. pdf](https://titck.gov.tr/Dosyalar/Laboratuvar/Türk_Farmakope_Dergisi_2_Cilt_2_Sayısı.pdf). (21.07.2022)

- [15] Tanker, N. ve İlisulu F. (1981). Türkiye’de Kekik Olarak Kullanılan Bitkilerden *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. et Link, Ankara Ecz. Fak. Mec., 11, 127-135.
- [16] Rasooli, I. & Mirmostafa, S.A. (2002). Antibacterial properties of *Thymus pubescens* and *Thymus serpyllum* essential oils, Fitoterapia, 73(3): 244-250.
- [17] Cosentino, S. Tuberoso, C. I. G., Pisano, B., Satta, M., Mascia, V., Arzedi, E., Palmas, F. (1999). In vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian *Thymus* essential oils. Letters in Applied Microbiology, 29 (2): 130-135.
- [18] Hedhili, L., Romdhane, M., Abderrabba, A., Planche, H., Cherif, I. (2002). Variability in essential oil composition of Tunisian *Thymus capitatus* (L.) Hoffmanns. et Link., Flavour and Fragrance Journal, 17 (1): 17-26.
- [19] Rasooli, I., Rezaei, M. B. & Allameh, A. (2006). Growth inhibition and morfological alterations of *Aspergillus niger* by essential oils from *Thymus eriocalyx* and *Thymus x-porlock*, Food Control, 17: 3-59.
- [20] Kabouche, A., Kabouche, Z. & Bruneau, C. (2005). Analysis of essential oil of *Thymus numidicus* (Poiret) from Algeria, Flavour and Fragrance Journal, 20, 235.
- [21] Sargın, S.A., Selvi, S. & Lopez, V. (2015). Ethnomedicinal plants of Sarigöl district (Manisa), Turkey, Journal of Ethnopharmacology, 171: 64-84.
- [22] Akgül, A. & Kıvanç, M. (1988). Inhibitory effects of selected Turkish spices and oregano components on some foodborne fungi, International Journal of Food Microbiology, 6, 263.
- [23] Akgül, A. & Kıvanç, M. (1989). Sensitivity four foodborne moulds to essential oils from Turkish spices, herbs and citrus peel, Journal of the Science of Food and Agriculture, 47, 129.
- [24] Zambonelli, A., Zechini D’Aulerio, A., Bianchi, A., Albasani, A. (1996). Effect of essential oils on phytopathogenic fungi in vitro. Journal of Phytopathology, 144, 491.
- [25] Tantaoui-Elaraki, A., Errifi, A., Benjilali, B. and Lattaoui, N. (1992). Antimicrobial activity of four chemically different essential oils, Rivista Italiana EPPOS, 6, 13.
- [26] Panizzi, L., Flamini, G., Cioni, P.L. and Morelli, I. (1993). Composition and antimicrobial activity of essential oils of four Mediterranean Lamiaceae, Journal of Ethnopharmacology, 39, 167.
- [27] Nelson, R.R.S. (1997). In-vitro activities of five plant essential oils against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *Enterococcus faecium*, Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 40, 305.
- [28] Alan, S. ve Koca, F. (2007). Eskişehir’de Yetişen *Thymus* L. (Labiatae) Türleri Üzerinde Anatomik Araştırmalar. Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji

- [29] Bozdemir, Ç. (2019). Türkiye’de Yetişen Kekik Türleri, Ekonomik Önemi ve Kullanım Alanları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi Cilt 29, Sayı 3, 583-594.
- [30] Güler, S. (2004). Erzurum Yöresinde Doğal Yayılış Gösteren Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Etnobotanik Özellikleri. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No:209 Müdürlük Yayın, No:13, 36.
- [31] Pehlivan, T. ve Gül, A. (2016). Türkiye’de üretilen Keçiboynuzu, Kekik ve Sütleğen Ballarının Kimyasal Özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,21(1): 48-56.
- [32] Polat, R. ve Satıl, F.(2012). Edremit Körfezi’ ndeki (Balıkesir-Türkiye) Tıbbi Bitkilerin Etnobotanik araştırılması. Etnofarmakoloji Dergisi Cilt 139, Sayı 2, 626-641.
- [33] Kaval, İ., Behçet, L ve Çakıllıoğlu, U. (2014). Geçitli ve çevresinde (Hakkari-Türkiye) şifalı bitkiler üzerine etnobotanik çalışma. Etnofarmakoloji Dergisi Cilt 155, Sayı 1, 171-184.
- [34] Polat, R., Çakıllıoğlu, U. ve Satıl, F. (2013). Solhan’da (Bingöl-Türkiye) şifalı bitkilerin geleneksel kullanımları. 148, 951-963.
- [35] Güler, B., Manav, E. ve Uğurlu, E. (2015). Bozüyük’ te (Bilecik-Türkiye) Geleneksel Şifacılar Tarafından Kullanılan Şifalı Bitkiler. 173, 39-47.
- [36] Tetik, F., Civelek, Ş. ve Çakıllıoğlu, U. (2013). Malatya’da (Türkiye) bazı şifalı bitkilerin geleneksel kullanımları. 146, 331-346.
- [37] Çakıllıoğlu, U., Khatun, S., Türkoğlu, İ., Hayta, Ş. (2011). Maden’deki (Elazığ-Türkiye) tıbbi bitkilerin etnofarmakolojik araştırması. 137, 469-486.
- [38] Deniz, L., Serteser, A. ve Kargıoğlu, M. (2010). Uşak Üniversitesi ve Yakın Çevresindeki Bazı Bitkilerin Mahalli Adları ve Etnobotanik Özellikleri. Deniz, Serteser ve Kargıoğlu/ AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 01, 57-72.
- [39] Karaköse, M. & Karaköse Çolak, G. (2017). Medicinal and Aromatic Plants of Esenli (Giresun) Forest Planning Unit. Int. J. Sec. Metabolite, Vol. 4: 3 pp. 285-305.
- [40] Saraç, D.U., Özkan, Z.C. & Akbulut, S. (2013). Ethnobotanic features of Rize/Turkey province. 6/3 57-66.
- [41] Kızıllarslan, Ç. (2008). İzmit Körfezi’nin Güney Kesiminde Etnobotanik Bir Araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 121.

- [42] Ergül Bozkurt, A., Özkan, Z.C. & Saraç, D.U. (2019). The floristic structure of the Artvin-Soğanlı Village (Turkey) and the traditional usage of these plant taxa in this region.12/2, 109-118.
- [43] Erşan Bak, F. ve Çifci, K. (2020). Artvin'in Merkez Köylerinde Bazı Tıbbi Bitkilerin Yöresel Kullanımları. Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi ISSN:2146-1880, e-ISSN: 2146-698X Cilt: 21, Sayı:2, 318-329.
- [44] Eroğlu Erik, A.(2019). Afyonkarahisar İlinde Etnobotanik Bir Çalışma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fitoterapi Anabilim Dalı, 119.
- [45] Bağcı, Y., Savran, A. ve Dural, H. (2006). Pozantı (Adana) ve Çevresindeki Bazı Bitkilerin Yerel Adları ve Etnobotanik Özellikleri. Sayı 27, 77- 82.
- [46] Akıllıgöz, Y. ve Başaran, A. (2021). Ankara İlinde Yapılan Etnobotanik Çalışmaların, Covid-19 Pandemisi Üzerinde Değerlendirilmesi. Derleme Makalesi / Review Article, 2(3): 20 – 55.
- [47] Arabacı Anul, S. (2010). İncek (Ankara) Florası ve Farmasötik Botanik Yönünden Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 120.
- [48] Balos, M.M. ve Akan, H. (2007). Zeytinbahçe - Akarçay (Birecik, Şanlıurfa) Arasında Kalan Bölgenin Etnobotanik Özellikleri. Fen.Ed.Fak. Fen.Derg. sayı :29 155-171.
- [49] Alan, S., Köse, Y.B, Demirci, B., Başer, K.H.C. (2015). Geographical Variation of *Ajuga laxmannii* (L.) Bentham Essential Oil. Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2(1):32-36.
- [50] Bakis, Y., Babac, M. T., & Uslu, E. (2011) "Updates and improvements of Turkish Plants Data Service (TÜBİVES)" In Health Informatics and Bioinformatics (HIBIT), 2011 6th International Symposium on (pp. 136-140). http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=1&tax_id=7981 (21.07.2022)
- [51] Başer, K.H.C., Kırimer, N., Ermin, N., Kürkçüoğlu, M., Tümen, G. (1996). Essential Oils from Four Chemotypes of *Thymus zygoides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.) Ronniger, J. Essent. Oil Res., 8, 615-618.
- [52] Başer, K.H.C., Özek, T. & Kırimer, N. (1993). The Occurrence of Three Chemotypes of *Thymus longicaulis* C.Presl subsp. *longicaulis* in the Same Population, J. Essent. Oil Res., 5, 291-295.
- [53] Koca, F., Erken, S., Tümen, G., Başer, K.H.C. (1995). *Ziziphora clinopodioides* Lam. Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Tr. J. of Botany, 19, 135-144.

- [54] Koca F. (1996). *Micromeria congesta* Boiss. et Hausskn. ex Boiss. Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Tr. J. of Botany, 20(1), 21-30.
- [55] Koyuncu, Ş. Uysal, İ. Esen, O. Kökçü, B. Şahin, F. Peksüsler, D. Aktura, B. (2017). *Thymus zygioides* Grisebach var. *zygioides* 'in Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Özellikleri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3,1, 24-37.
- [56] Selvi, S., Açar, M. & Satıl, F. (2013). Comparative micromorphological and anatomical investigations on *Thymus pulvinatus* and *T. cherlerioides* (Lamiaceae) growing in Kazdağı (Edremit-Balıkesir/Turkey), 6/3, 12-20.
- [57] Yıldız B., Tümen G., Demirkuş, N., Adıgüzel, N., Akyalçın, H., Bahçecioğlu, Z. (2004). Türkiye'de yetişen *Thymus* L. (Lamiaceae) Türlerinin Revizyonu ve Türler Üzerinde Palinolojik ve Kimyasal Araştırmalar, TBAG1715 (198T003), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, 20.
- [58] Stahl-Biskup E. (2002). Thyme as a herbal drug-pharmacopoeias and other product characteristics, in Stahl-Biskup and Saez (eds) The genus *Thymus*, Taylor & Francis, London, 293.
- [59] Tanker, N., ve Tanker, M. (1990). Farmakognozi. II. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No: 58. 358-361.
- [60] Paşa, C. (2019). Türkiye'de Doğal Olarak Yetişen *Thymus zygioides* (Lamiaceae)'in Uçucu Yağı ve Bileşenlerinin Diurnal Varyasyonu KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(Ek Sayı 1): 6-9.
- [61] Okut, N. (2018). *Thymus fedtschenkoi* (Ronniger) Uçucu Yağındaki Kimyasal Varyasyon. Yyü.Tar. Bil. Derg. (Yyu J Agr Scı) 28(3), 325-330.
- [62] Çelen, S. (2006). Türkiye' De Yayılış Gösteren Dört *Thymus* Türünün Uçucu Yağ Bileşimleri, Antibakteriyel Ve Antifungal Aktivite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. T.C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı.
- [63] Yaman, S. Özdemir, Z., Şit, M., Özer, B., Çatal, O., (2018). Kekik Yağı Karvakrol'ün İnsan Sağlığına Etkileri, SETSCI Conference Indexing System, Volume 2 391-392.
- [64] Kontogiorgis, C., Ntella, M., Mpompou, L., Karallaki, F., Athanasios, P., Hadjipavlou-Litina, D. & Lazari, D., (2016). *Thymus sibthorpii* Bentham'ın (Lamiaceae) antioksidan aktivitesinin incelenmesi. 154-159.
- [65] Baser, K.H.C., Özek, T., Kürkcüoğlu, M., Tümen, G., (1992). *Thymus sibthorpii* Bentham Esansiyel Yağının Karakterizasyonu. 303-304.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ayşe TERLER BULUT

Doğum Yeri: Eskişehir

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim:

2003-2007 Anadolu Üniversitesi İşletme bölümü

2004-2005 Dumlupınar Üniversitesi Tezsiz Yüksek Lisans

1999-2003 Dumlupınar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

1995-1998 Sivrihisar Lisesi

1992-1995 Afyon Döğeri Ortaokulu

1987-1992 Afyon Döğeri İlkokulu

Mesleki Gelişim:

2019-2022 Tunalı Anadolu İmam Hatip Lisesi öğretmen

2013-2019 Sivrihisar Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi öğretmen

2012-2013 Yozgat Akdağmenli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi öğretmen