

T. C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BALIKESİR YÖRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN *SALVIA* L. TÜRLERİ
ÜZERİNDE ANATOMİK, MORFOLOJİK VE EKOLOJİK
ARAŞTIRMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan POLAT

Balıkesir, Ağustos-2004

149876

74 9876

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BALIKESİR YÖRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN *SALVIA* L. TÜRLERİ
ÜZERİNDE ANATOMİK, MORFOLOJİK VE EKOLOJİK
ARAŞTIRMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan POLAT

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Fatih SATIL

Sınav Tarihi :

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Fazıl ÖZEN (BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Fatih SATIL (Danışman-BAÜ)

Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCİ (BAÜ)

Balıkesir, Ağustos-2004

ÖZET

BALIKESİR YÖRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN *SALVIA* L. TÜRLERİ ÜZERİNDE ANATOMİK, MORFOLOJİK VE EKOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Rıdvan POLAT

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

Biyoloji Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Yrd. Doç Dr. Fatih SATIL)

Balıkesir, 2004

Bu çalışma, Balıkesir il sınırları dahilinde yayılış gösteren *Salvia* L. türlerinin anatomik, morfolojik ve ekolojik araştırılması üzerine yapılmıştır. Çalışma sonucu Balıkesir il sınırları içerisinde 8 *Salvia* L. türünün yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu türler; *Salvia fruticosa* Mill., *Salvia tomentosa* Mill., *Salvia cadmica* Boiss., *Salvia viridis* L., *Salvia sclarea* L., *Salvia aethiopsis* L., *Salvia argentea* L., *Salvia virgata* Jacq'dır.

Bu türlerden *S. cadmica* Türkiye için endemik bir türdür. Ayrıca, bu türlerden *S. sclarea*, *S. aethiopsis* ve *S. argentea* Balıkesir için yeni kayıttır. Bu türlerden sadece *S. viridis* tek yıllıktır.

Morfolojik araştırmalarda; yaprak, yaprak sapı, brakte, kaliks, korolla ve tohum karakterleri incelenmiş ve çizimlerle desteklenmiştir. Ayrıca bitkinin genel görünüş ve lokalite fotoğrafları çekilmiştir.

Anatomik çalışmalarda; gövde ve yapraklardan alınan enine kesitler incelenmiş ve çizimleri yapılmıştır. Ayrıca, bu yapıların fotoğrafları çekilmiştir. Türlerin gövde anatomileri genellikle birbirine benzemekle beraber sadece *S. viridis*'de sklerankimatik dokuya rastlanmamıştır.

Ekolojik araştırmalarda ise; değişik lokalitelerden alınan toprak örneklerinin; pH, Tekstür, Organik madde, P ve K değerlerine bakılmıştır. Türlerin yayılış alanlarındaki toprak yapısının genel olarak birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER : *Lamiaceae*, *Salvia*, Balıkesir, Anatomi, Morfoloji, Ekoloji.

ABSTRACT

ANATOMICAL, MORPHOLOGICAL AND ECOLOGICAL INVESTIGATIONS ON THE *SALVIA* L. SPECIES GROWN IN BALIKESİR

Rıdvan POLAT

Balıkesir University, Institute of Science,

Department of Biology

(MSc Thesis / Supervisor : Assistant Professor Fatih SATIL)

Balıkesir - Turkey, 2004

This study was carried out upon anatomic, morphologic and ecological researches of species *Salvia* L that distribute in Balıkesir. As a result of the study, it was determined that 8 species *Salvia* L distribute in Balıkesir. These species are *Salvia fruticosa* Mill., *Salvia tomentosa* Mill., *Salvia cadmica* Boiss, *Salvia viridis* L., *Salvia sclarea* L., *Salvia aethiopsis* L., *Salvia argentea* L., *Salvia virgata* Jacq.

S. cadmica is an endemic species for Turkey. Furthermore, from these species *S. sclarea*, *S. aethiopsis*, *S. argentea* is new record for Balıkesir. Only *S. viridis* among these species is for one year.

In morphologic researches, characteristics of leaf, leaf stalk, bracte, calyx, corolla and seed were examined and were supported with their drawings. Furthermore, general appearance and location of the plant were taken photo.

In anatomic studies, cross-sections in width taken from trunk and leafs were examined, and their drawings were done. Furthermore, photos of these structures were taken. Truck anatomies of the species are usually similar. Scleranchimatic tissue was not seen only in *S. viridis*.

In ecologic researches, pH, Texture and Organic matter, P and K values of land samples taken from various places were examined. It was determined that land structures in distribution areas of the species were similar.

KEYWORDS: *Lamiaceae*, *Salvia*, Balıkesir, Anatomy, Morphology, Ecology.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACTS	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	xii
ÖN SÖZ.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOT.....	4
2.1. Materyal.....	4
2.2. Metot.....	5
2.2.1. Bitki Örneklerinin Toplanması	5
2.2.2. Örneklerin Korunması ve Saklanması	6
2.2.3. Örneklerin Teşhisleri:.....	6
2.2.4. Örneklerin Morfolojik olarak İncelenmesi	6
2.2.5. Örneklerin Anatomik İncelenmesi.....	6
2.2.6. Ekolojik Karakterlerin İncelenmesi	7
3. KAYNAK BİLGİSİ	8
3.1. Labiatae familyasının genel özellikleri	8
3.2. <i>Salvia</i> L. Genusunun genel özellikleri.....	9
3.3. <i>Salvia</i> L. Türleri Üzerine Yapılmış olan başlıca çalışmalar	10
4. BULGULAR.....	14
4.1. Morfolojik Bulgular.....	14
4.1.1 <i>Salvia fruticosa</i> Mill.	14
4.1.2 <i>Salvia tomentosa</i> Mill.....	18
4.1.3 <i>Salvia cadmica</i> Boiss.....	22
4.1.4 <i>Salvia viridis</i> L.....	26

4.1.5 <i>Salvia sclarea</i> L.	30
4.1.6 <i>Salvia aethiopsis</i> L.	34
4.1.7 <i>Salvia argentea</i> L.	38
4.1.8 <i>Salvia virgata</i> Jacq.	42
4.2. Anatomik Bulgular.....	46
4.2.1 <i>Salvia fruticosa</i> Mill.....	46
4.2.2 <i>Salvia tomentosa</i> Mill.	50
4.2.3 <i>Salvia cadmica</i> Boiss.	54
4.2.4 <i>Salvia viridis</i> L.	58
4.2.5 <i>Salvia sclarea</i> L.....	62
4.2.6 <i>Salvia aethiopsis</i> L.	66
4.2.7 <i>Salvia argentea</i> L.....	70
4.2.8 <i>Salvia virgata</i> Jacq.	74
4.2 EKOLOJİK BULGULAR	78
4.1. Tekstür.....	78
4.2. Tuz	78
4.3. pH Derecesi	78
4.4. Kireç.....	78
4.5. Fosfor (P)	78
4.6. Potasyum (K).....	78
4.7. Organik madde.....	78
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	80
5.1 Morfolojik Tartışma	80
5.2 Anatomik Tartışma.....	84
5.2.1 Gövde.....	84
5.2.2 Yaprak.....	85
5.3 Ekolojik Tartışma	89
SONUÇ.....	91
KAYNAKÇA	92

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil Numarası	Adı	Sayfa
Şekil 2.1	Balıkesir ilinde <i>Salvia</i> L.türlerinin yayılışı	5
Şekil 3.1	<i>Salvia</i> 'larda stamen tipleri	9
Şekil 4.1	<i>S. fruticosa</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	15
Şekil 4.2	<i>S. fruticosa</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	16
Şekil 4.3	<i>S. fruticosa</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	17
Şekil 4.4	<i>S. fruticosa</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	47
Şekil 4.5	<i>S. fruticosa</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	47
Şekil 4.6	<i>S. fruticosa</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	48
Şekil 4.7.	<i>S. fruticosa</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	49
Şekil 4.8.	<i>S. tomentosa</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	19
Şekil 4.9.	<i>S. tomentosa</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	20
Şekil 4.10.	<i>S. tomentosa</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	21
Şekil 4.11.	<i>S. tomentosa</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	51
Şekil 4.12.	<i>S. tomentosa</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	51

Şekil 4.13.	<i>S. tomentosa</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	52
Şekil 4.14.	<i>S. tomentosa</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	53
Şekil 4.15.	<i>S. cadmica</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	23
Şekil 4.16.	<i>S. cadmica</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	24
Şekil 4.17.	<i>S. cadmica</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	25
Şekil 4.18.	<i>S. cadmica</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	55
Şekil 4.19.	<i>S. cadmica</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	55
Şekil 4.20.	<i>S. cadmica</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	56
Şekil 4.21.	<i>S. cadmica</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	57
Şekil 4.22.	<i>S. viridis</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	27
Şekil 4.23.	<i>S. viridis</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	28
Şekil 4.24.	<i>S. viridis</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	29
Şekil 4.25.	<i>S. viridis</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	59
Şekil 4.26.	<i>S. viridis</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	59
Şekil 4.27.	<i>S. viridis</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	60
Şekil 4.28.	<i>S. viridis</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	61
Şekil 4.29.	<i>S. sclarea</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	31

Şekil 4.30.	<i>S. sclarea</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	32
Şekil 4.31.	<i>S. sclarea</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	33
Şekil 4.32	<i>S. sclarea</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	63
Şekil 4.33	<i>S. sclarea</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	63
Şekil 4.34	<i>S. sclarea</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	64
Şekil 4.35	<i>S. sclarea</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	65
Şekil 4.36	<i>S. aethiopsis</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	35
Şekil 4.37	<i>S. aethiopsis</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	36
Şekil 4.38	<i>S. aethiopsis</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	37
Şekil 4.39	<i>S. aethiopsis</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	67
Şekil 4.40	<i>S. aethiopsis</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	67
Şekil 4.41	<i>S. aethiopsis</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	68
Şekil 4.42	<i>S. aethiopsis</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	69
Şekil 4.43	<i>S. argentea</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	39
Şekil 4.44	<i>S. argentea</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	40
Şekil 4.45	<i>S. argentea</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	41
Şekil 4.46	<i>S. argentea</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	71

Şekil 4.47	<i>S. argentea</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	71
Şekil 4.48	<i>S. argentea</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	72
Şekil 4.49	<i>S. argentea</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	73
Şekil 4.50	<i>S. virgata</i> ; Genel görünüş ve Çiçek	43
Şekil 4.51	<i>S. virgata</i> ; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları	44
Şekil 4.52	<i>S. virgata</i> ; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum	45
Şekil 4.53	<i>S. virgata</i> ; Gövdenin enine kesiti (anatomik)	75
Şekil 4.54	<i>S. virgata</i> ; Yaprığın enine kesiti (anatomik)	75
Şekil 4.55	<i>S. virgata</i> ; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik), B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri	76
Şekil 4.56	<i>S. virgata</i> ; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik), B. Yaprığın enine kesiti (şematik), C. Yaprak tüyleri	77

ÇİZELGE LİSTESİ

Tablo Numarası	Adı	Sayfa
Tablo 2.1	Balıkesir ilinde <i>Salvia</i> L. türlerinin toplandığı lokaliteler	4
Tablo 4.1	Toprak örneklerinin analiz çizelgesi	79
Tablo 5.1	Türlerin morfolojik ölçümlerinin, Flora of Turkey'deki değerlerle karşılaştırılması	83
Tablo 5.2	Türlerin anatomik verileri	88
Tablo 5.3	Toprak örnekleri raporu	90

ÖN SÖZ

Balıkesir ilinde yayılış gösteren *Salvia* L. türlerinin anatomik morfolojik ve ekolojik özelliklerini ortaya koymak amacıyla, 2003-2004 yıllarında ele alınan bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışmamın her aşamasında bana destek veren, fikir ve eleştirileriyle beni yönlendiren, Danışman hocam, sayın Yrd. Dç. Dr. Fatih SATIL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca yardımlarını esirgemeyen, lokalite belirleme ve türlerin teşhis aşamalarındaki değerli katkılarından dolayı, sayın Prof. Dr. Gülendamar TÜMEN'e teşekkür borçluyum.

Anatomik fotoğrafların çekilmesinde kullanılan mikroskop ve fotoğraf makinasının kullanılmasına imkan sağlayan Yrd. Doç. Dr. Kemal ÇELİK'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin çeşitli aşamalarında desteklerini esirgemeyen bölümümüz Yüksek Lisans öğrencilerinden Alp ALPER'e, ve sevgili arkadaşlarım H. İbrahim ŞAHİN, Halil KALKIN, Ahmet ÜK, M. Emin GÜMÜŞ'e teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmalarında alınan toprak örneklerinin tahlillerini yapan Köy Hizmetleri Personeline teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, yüksek lisans çalışmam boyunca, maddi-manevi desteklerini hiç esirgemeyen ve bana güç veren, anne ve babama şükranlarımı sunuyorum.

Ağustos, 2004

Rıdvan POLAT

1. GİRİŞ

Türkiye coğrafi konumu açısından üç farklı fitocoğrafik bölgenin geçiş alanında olmasından ve farklı iklimlerin etkisi altında bulunmasından dolayı çeşitli vejetasyon tiplerini içermektedir. Bu nedenle oldukça zengin bir floraya sahiptir. Ülkemiz florasında 8576 tür ve tür altı takson bulunmaktadır. Türkiye florasının yaklaşık olarak % 33'ü endemiktir [1].

Ülkemiz Florasının önemli familyalarından olan biri olan Labiatae familyası yeryüzünde çok geniş bir yayılış göstermekte yaklaşık olarak 200 cins, 3200 tür ile yeryüzünde temsil edilmektedir [1-4]. Ülkemizde 45 cins ve 540 dan fazla türe sahip olan bu familya özellikle Akdeniz bölgesinde yayılış göstermektedir [3,4]. Bu familyanın üyelerinin çoğu ekonomik ve tıbbi öneme sahip olduğundan familya taksonlarının revizyonuna ve sistematik pozisyonlarının netleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır [5].

Araştırma konumuz olan *Salvia*'ların yeryüzünde 900'ün üzerinde türü bulunmaktadır. *Salvia* L.türleri Kuzey ve Güney yarım kürenin ılıman ve sıcak bölgelerinde yayılış göstermektedir. *Salvia* L.cinsinin iki önemli gen merkezi Amerika ve Kuzey Batı Asya'dır [4]. Türkiye sahip olduğu 89 tür ile Asya'da *Salvia* L. generusu için büyük bir gen merkezidir [6]. Türkiye florasına son yıllarda 2 *Salvia* türü katılmıştır. *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adigüzel ve *Salvia hedgeana* Dönmez" [1,7,8]. Bu iki türle beraber ülkemizdeki *Salvia* türü sayısı 89'a ulaşmıştır. Ülkemizdeki 89 *Salvia* türlerinin 45 tanesi çok sınırlı alanlarda doğal yayılışlı ve endemik karakterlidir. Ülkemizdeki *Salvia* generusunda endemizm oranı %50'nin üstündedir [6]. Bu oran Ülkemiz florasının genel endemizm oranından çok yüksektir.

Anadolu insanı yontmataş (Paleolitik) çağından (yaklaşık M.Ö 50.000 yılları) beri bitkileri tedavi maksadıyla kullanmaktadır [9]. *Salvia* L. (Adaçayı) grubunun

bazı türleri de çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Bu nedenle Adaçayı türlerine Latince “kurtarmak, iyileştirmek” anlamına gelen, SALVEO kelimesinden kaynaklanan *Salvia* adı verilmiştir [4]. *Salvia* cinsi faydalı bitkiler arasında önemli bir gruptur. *Salvia* genusu antiseptik karakterli monoterpenler içerir [4,10]. Son zamanlarda *Salvia* genusu üzerinde yapılan çalışmalar, *Salvia*'lardaki bazı kimyasal bileşiklerin DNA'nın sentez hızını yavaşlattığını ortaya koymuştur. Bu durum kanser tedavisi için çok önemlidir [4,10].

Salvia cinsinin bazı türleri ülkemiz açısından ekonomik ve tıbbi önem arz etmektedir. Ayrıca bu türlerden bazıları ülkemizin önemli ihraç ürünleri arasındadır. *S. fruticosa*'dan ortalama her yıl 500 ton ihraç edilmektedir [11]

Salvia türlerinin etken madde içeren kuru yaprakları ve çiçekleri çeşitli ilaçların yapımında ve bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır [10]. Bazı *Salvia* türlerinin sahip olduğu güzel kokulu uçucu yağlar parfümeride ve yemek endüstrisinde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır [12].

Ülkemizde *Salvia* L.genusunun bazı türlerinin çayı yaygınlıkla yapılmaktadır. Çayı yapılan türler arasında *S. fruticosa*, *S. tomentosa* ve ülkemizde doğal olarak yetişmeyip kültürü yapılan *Salvia officinalis* L. en sık rastlanılanlardır [13]. Adaçayı türleri tıbbi ve şifalı bitkiler olmalarının yanı sıra güzel görünümlü çiçekleri nedeniyle bahçe ve parklarda dekoratif süs bitkileri olarak ta yetiştirilirler. Bunlardan en çok bilinenleri halk arasında ateş dikenini olarak bilinen ve kırmızı renkli çiçekleriyle güzel bir görünümü olan *Salvia splendens* ve Misk Adaçayı olarak bilinen büyük beyaz veya pembe çiçekleriyle koku verici olarak kullanılan *S. sclarea* L.'dir [4]. *S. splendens* ülkemizde doğal olarak yetişen bir *Salvia* türü değildir. Ülkemizde park ve bahçelerde kültürü yapılmaktadır. Ayrıca *Salvia wiedemannii* Boiss. estetik ve dekoratif değerinin yüksek olması, hoş kokulu olması ve yer örtücü niteliği bulunmasından dolayı park ve bahçe düzenlemelerinde kullanılabilir [14].

Literatür taramasında Balıkesir ilinde *Salvia* L. cinsinin sadece bir türünün (*S. fruticosa*) yayılış gösterdiği tespit edilmiştir [1]. Bunun dışında Balıkesir ilinde Ceylan ve Ark. [15], *S. fruticosa*, Dirmenci [16], *S. tomentosa* ve *S. cadmica*, Doğan ve Özen [17], *S. virgata*, Sanön ve Özen [18,19], *S. virgata* ve *S. viridis* türlerinin kayıtlarını yapmışlardır.. Bunun yanında Balıkesir florası ile ilgili birçok floristik

çalışma bulunmaktadır. Bunlar: “Kazdağı florası ile ilgili çalışmalar” [20-22], “Balya-Gökçeyazı-Ovacık arasında kalan bölgenin florası” [23] “Balıkesir Değirmen boğazı ve çevresinin vejetasyonu ile ilgili çalışmalar” [17,24] “Balıkesir ili Eğreltilerinin kronolojisi” [25], “Balya İlçesi (Balıkesir) Makro Fungusları Üzerine Taksonomik Araştırmalar” [26], “Balıkesir Üniversitesi Çağış Kampüsü ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu” [18,19], “Dursunbey (Balıkesir) Alaçam serisi Gölcük bölge şefliği orman altı florası üzerinde çalışmalar” [16], Ayrıca bazı etnobotanik çalışmalar da yapılmıştır: “Halk ilacı olarak kullanılan bitkiler” [27], “Balıkesir yöresinde yenen yabancı meyveler” [28] dır.

Balıkesir il sınırları içinde yapılan arazi çalışmalarında değişik lokalitelerde farklı *Salvia* L. türlerinin olması dikkat çekiciydi. Bununla beraber Balıkesir’de yayılış gösteren *Salvia* L. genusu türleri üzerinde Anatomik, Morfolojik ve Ekolojik herhangi herhangi bir çalışma bulunmamaktaydı. Ayrıca Flora of Turkey’de Balıkesir’den sadece bir *Salvia* türü; *S. fruticosa* kaydı bildirilmekteydi. Bunun üzerine tez konusu Balıkesir yöresinde yayılış gösteren “**Salvia L. türleri üzerinde Anatomik, Morfolojik ve Ekolojik araştırmalar**” olarak belirlendi.

Yaptığımız arazi çalışmaları sonucunda Balıkesir il sınırları içinde farklı lokalitelerden toplam 8 *Salvia* L. türü “*S. fruticosa*, *S. tomentosa*, *S. cadmica*, *S. viridis*, *S. sclarea*, *S. aethiopsis*, *S. argentea*, *S. virgata*” tespit edilmiştir.

Bu türler arasında Balıkesir il sınırları içersinde en yaygın olarak yayılış gösterenler; *S. tomentosa*, *S. virgata* ve *S. viridis*’tir. Ayrıca topladığımız türler arasında bulunan *Salvia cadmica* ülkemizde bulunan 45 endemik *Salvia* L. türünden biridir. Bu çalışmada; tespit edilen 8 *Salvia* L. türünün morfolojik, anatomik ve ekolojik karakterleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Araştırma materyallerini, Balıkesir il sınırları içinde yayılış gösteren *Salvia L.* türleri oluşturmaktadır. Aşağıdaki tabloda Balıkesir il sınırları içerisinde yayılış gösteren *Salvia* türleri, bu türlerin toplandığı noktalar ve toplanma tarihleri sıralanmıştır.

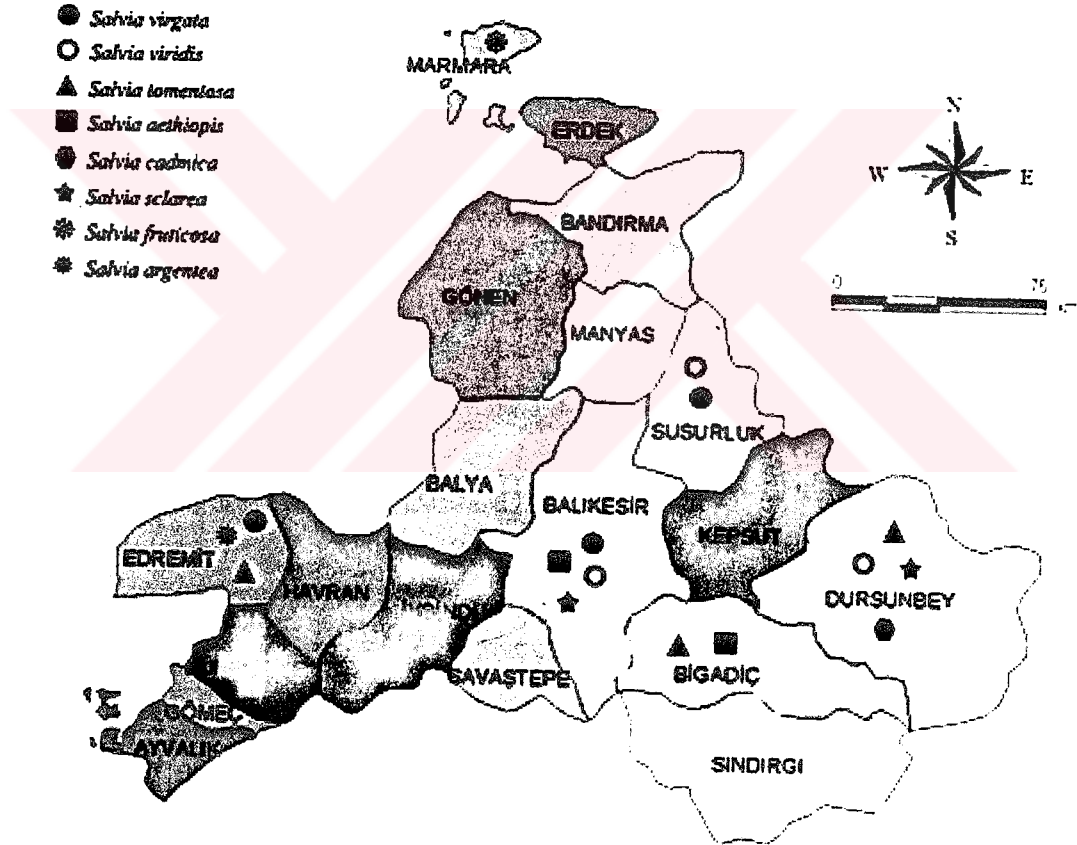
Tablo 2.1 : Balıkesir ilinde *Salvia L.* Türlerinin Toplandığı lokaliteler

Tür adı	Toplanma Yeri	Toplama dönemleri
<i>Salvia fruticosa</i>	B1 Balıkesir: Bandırma, Marmara Adası mevki. R. Polat. 07.07.2003.	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia tomentosa</i>	B1 Balıkesir: Bigadiç yolu Kadıköy mevki ve 22.km'leri yol kenarları, 13.06.2003. Dursunbey, Çatalçam köyü, Karramca tepe mevki, 07.06.2003. Edremit, Kazdağı, Yayla mevki. F. Satıl, R. Polat. 29.5.2003,	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia cadmica</i>	B1 Balıkesir: Dursunbey, Gölcük mevki, Fakir alanı, R. Polat. 07.06.2003	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia viridis</i>	B1 Balıkesir: İzmir yolu 4.km yol kenarları, 29.05.2003. Susurluk-Söğütçayır köyü,12.07.2003. Dursunbey, Teke Dere, Gölcük mevki. F. Satıl 1208, R. Polat. 29.5.2003	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia sclerea</i>	B1 Balıkesir: İzmir yolu 1.km yol kenarları, 29.05.2003. Dursunbey-Dadaköy, Dursunbey, Teke Dere, Gölcük mevki, R. Polat.07.6.2003	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia aethoipis</i>	B1 Balıkesir: İzmir yolu 4.km yol kenarları, 29.05.2003. Balıkesir-Bigadiç yolu 20.km yol kenarları. F.Satıl 1207, R. Polat.	Mayıs-Haziran, 2003
<i>Salvia argentea</i>	B1 Balıkesir: Edremit, Kazdağı, Nanekırı mevki, F. Satıl, T. Dirmenci, 02.07.2004. 1296.	Mayıs-Haziran, 2004
<i>Salvia virgata</i>	B1 Balıkesir: Necatibey Eğitim Fakültesi bahçesi, 18.05.2003 Balıkesir-Edremit yolu 3 ve 37.km'leri, 07.06.2003 Susurluk-Söğütçayır köyü, , F.Satıl, R. Polat., 12.07.2003.	Mayıs-Haziran, 2003

2.2. Metot

Araştırmada, Balıkesir il sınırları baz alınarak belirli çalışma istasyonları seçilmiştir. Seçilen istasyonlar; rastgele değil, yapılan n incelemelerden elde edilen veriler ışığında ve Balıkesir il sınırları içinde daha önce yapılmış olan flora çalışmalarının taranmasıyla belirlenmiştir. Araştırmalar bu istasyonlara bağlı noktalarda yrtlmştir.

S. tomentosa, *S. virgata* ve *S. viridis* gibi bazı türlerin Balıkesir'in diğer ilçelerinde de yayılış alanlarına sahip olduğu gözlenmiştir. Bu alışmada Aşağıda belirtilen lokalitelerden toplanılan örnekler üzerine çalışılmıştır.



şekil 2.1 Balıkesir ilinde *Salvia* L. türlerinin yayılışı

2.2.1. Bitki Örneklerinin Toplanması

Salvia L. türleri, 2003 yılı içerisinde çiçeklenme ve tohum dönemi olan Mayıs-Haziran-Temmuz aylarında toplanmıştır. *Salvia* türlerinin genellikle Mayıs-Haziran aylarında çiçeklendiği, Temmuz ayında ise tohumların olgunlaştığı tespiti yapılmıştır. Toplanan örneklerin bitkinin bütün özelliklerini temsil etmesine dikkat edilmiştir. Ayrıca örneklerin toplanması esnasında teşhis için gerekli olan örneklere ait bazı önemli morfolojik özelliklerin fotoğrafları da çekilmiş ve bazı değerler not edilmiştir.

2.2.2. Örneklerin Korunması ve Saklanması

Toplanan örnekler preslere alınarak nemsiz gölgeli ve hava akımı olan bir ortamda kurumaya bırakılmıştır. Örneklerin sağlıklı bir şekilde kuruması için kuruma kağıtları belirli aralıklarla değiştirilmiştir. Daha sonra kuruyan örneklerin teşhisleri yapılarak her bir örnek için 4-5 adet herbaryum örneği hazırlanmıştır. Herbaryum örnekleri Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumun da saklanmaktadır.

Araştırmanın anatomik çalışmalarında kullanılmak üzere, toplanan örneklerin gövde ve yaprak gibi kısımlarından alınan numuneler, % 70'lik alkol içeren plastik kapaklı cam şişeler içine konularak ışık almayan bir dolapta saklanmıştır.

2.2.3. Örneklerin Teşhisleri:

İstasyonlardan alınan örnekleri teşhis etme aşamasında Türkiye florası [2], Tohumlu bitkiler sistematigi kitapları, Daha önce yapılmış konuyla ilgili makale ve tezlerden, ayrıca teşhisleri yapılmış herbaryum örneklerinden faydalanılmıştır [15-19,29]

2.2.4. Örneklerin Morfolojik olarak İncelenmesi

Bitkilerin morfolojik olarak özelliklerinin belirlenmesi, canlı bitki örnekleri ve herbaryum materyallerine dayanmaktadır. Örneklerin morfolojik özelliklerinin belirlemek amacı ile bitkinin genel görünüşü, yaprak, brakte, kaliks, korolla ve tohum materyallerinin çizimleri yapılmıştır. Morfolojik çizimler resim çizme tüplü Olympus SZX12 binoküler mikroskobu kullanılarak yapılmıştır

2.2.5. Örneklerin Anatomik İncelenmesi

Örneklerin anatomik incelemesinde herbaryum materyalleri ve % 70'lik alkolde saklanmış bitkiye ait yaprak ve gövde materyalleri kullanılmıştır. Kesit alma aşamasında materyaller ılıtılmış suda bir müddet bekletilerek yumuşatılmış ve daha sonra gövde ve yaprakların orta bölgelerinden, enine kesitler alınmıştır. Alınan kesitlerde dokuların daha iyi belirgin görünebilmesi için Sartur reaktifi kullanılmıştır [30]. Daha sonra bu kesitler sürekli preparatlar haline getirilmiştir.

Kesitler sürekli preparat haline getirilirken, sırasıyla % 10'luk, % 50' lik, ve % 100'lük gliserin içinde 5'er dakika bekletildikten sonra Gliserin-jelatinli ortama gömülmüştür.

Anatomik çizimler için resim çizme tüplü ve DIC (Differential Interference Contrast) ataçmanlı Olympus BX50 mikroskobu kullanılmıştır. Bitkinin gövde ve yaprak kesitlerinin fotoğrafları ise Olympus Camedia fotoğraf makinası ile çekilmiştir.

2.2.6. Ekolojik Karakterlerin İncelenmesi

Ekolojik çalışmalar için istasyonlarda belirlenen 16 farklı noktadan toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örnekleri standartlara uygun ve arazi şartları göz önüne alınarak ortalama 20-25 cm derinlikten alınmıştır. Bitki toplanılan alanın farklı 3 noktasından alınan örnekler karıştırılarak, içerisinde 1 kg kadar toprak örneği alınarak naylon poşetlere konulmuştur. Daha sonra kurutulan toprak örneklerinin kimyasal analizleri Balıkesir ili Köy Hizmetleri Toprak Laboratuvarın'da yapılmıştır.

Toprak örneklerinde; Tekstür, pH, Tuz, Organik madde, P ve K³ ya bakılmıştır. Analiz sonuçlarının yorumlanması [31] adlı çalışmaya göre yapılmıştır. Ekolojik çalışmanın diğer bir aşamasında da, örneklerin toplandığı habitatın daha iyi tanımlanabilmesi için, alan bitkilerinden de örnekler alınmıştır.

3. KAYNAK BİLGİSİ

3.1. *Labiatae* familyasının genel özellikleri

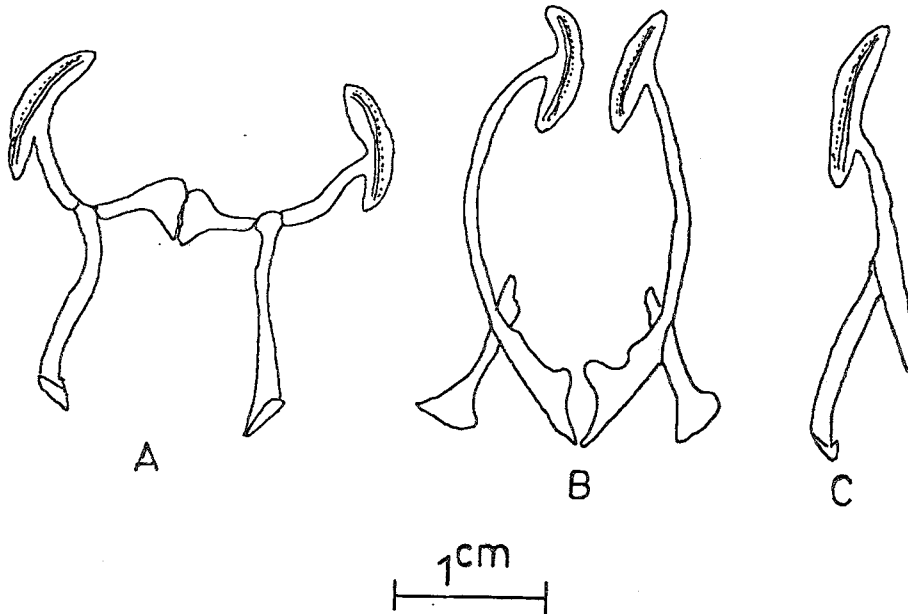
Otlar, yarı çalimsı veya çalimsı çok yıllık, nadiren iki veya tek yıllık, sıklıkla aromatik bitkilerdir. Gövdeler dört köşeli veya değil, yapraklar stipulasız, basit, bazen pinnat damarlıdır. Temel çiçek durumu brakte veya floral yaprakların koltuğunda taşınan vertisilat şeklindedir. Ayrıca vertisilat'lar spika, rasemus, simoz durumlar şeklinde düzenlenebilir. Çiçekler hermafrodit veya erkek steril (dişi fonksiyonel) dir. Brakte'ler yapraklara benzer veya belirgin şekillerde farklılaşmışlardır. Brakteoller mevcut veya eksiktir. Kaliks genellikle 5 loblu, üst lob 3 dişli, alt lob 2 dişlidir. Nadiren loblar veya dişler 1 ve 1, veya 1 ve 4 şeklinde veya kaliks aktinomor'tur. Damarlar 5-20, korolla gamopetal, zigomorfik ve bilabiata, tüpsü, genellikle üst dudak belirsiz 2 loblu, dik yada falkat, az çok konkav, alt dudak 3 loblu , nadiren üst dudak indirgenmiş, ve alt dudak 5 loblu veya üste 1 ve altta 4 loblu, yada korolla aktinomorfik, stamenler korolla yüzeyine yapışık 4 veya didinam da 2, üsteki çift genellikle alttaki çiftten daha kısa, anter teka'ları 2 yada 1 gözlü, paralel ya da divergent, nadiren (*Salvia*'da) konnektiflerin uzamasıyla birbirinden ayrılmıştır. Ovaryum üst durumlu, 2 karpelli ve 4 ovullü, 4 loblu'dur. Stilus ginobazik, nadiren değil, tepede bifit'tir. Meyve 4 (nadiren daha az), kuru (nadiren etli) dir [2].

Angiosperm'lerin altıncı büyük familyası olan *Labiatae* familyası üyeleri içerdikleri uçucu yağdan dolayı parfümeri ve eczacılıkta kullanıldıklarından ekonomik ve tıbbi öneme sahiptirler. Birçok taksonu bu bakımdan kültüre alınmaktadır. Ayrıca Dünyanın farklı yerlerinde bazı türleri halk tıbbında kullanılmaktadır [2,9].

3.2. *Salvia* L. Genusunun genel özellikleri

Otsu, yarı çalimsı veya çalimsı çok yıllık, nadiren 2 yıllık veya tek yıllık, sıklıkla güçlü aromatik bitkilerdir. Gövde dik veya toprak üzerine yatık guddeli, guddesiz veya tüysüzdür. Yapraklar bölmesiz lirat veya pinatisektir.. Vertisilatlar (1-) 2-10 (-40) çiçekli, yalancı çevresel durumlar aralıklı veya yakınlaşmış. Kaliks çansı huni şeklinde ve tüpümsü, iki dudaklı üst dudak 3 dişli belirsiz veya hemen hemen tam; alt dudak 2 dişli. Meyvalı kaliks hafifçe veya net bir şekilde genişleşmiş ve meyvadayken zarımsı haldedir. Korolla beyaz, sarı, pembe, mavi veya menekşe renkte 2 dudaklı; üst dudak dik-düz'den oraksıya, alt dudak 3 loblu, geniş çukurlu orta lobuyla ve 2 küçük yan lobla ; tüp düz-dik veya kıvrılmış; içi çukur veya şişkin – karınsı , halkalı veya değil, pulsu veya değil [2].

Stamen sayısı 2 tanedir. Stamenlerin yapısı adeta bir kaldıraç gibi iki kol şeklinde uzamıştır. Uzun kol ucunda, verimli teka , kısa kolun ucunda ise plak şekline dönüşmüş verimsiz teka yer alır. Stamenler korolla tübü üzerine yerleşmiştir. Bal özü (nektar) almak için bitkinin çiçeğine konan böcekler, bu verimsiz tekaya bastığı zaman, bir kaldıraç konumunda olan stamenlerin fertil tekaları taşıyan kısmı, böceğin sırtına doğru polen tozlarını silkeyerek böceğe yükler. Polenler bu şekilde böceklerle diğer türlere kolayca taşınır. Stamenlerin bağlantısına göre 3 stamen tipi vardır (Şekil: 3.1). Türlerin stamen tipi taksonomik bakımdan önem taşır. Tohum açık koyu kahverengi ve üzerinde müsilaj bir tabaka bulunur. İki loblu stigmanın altında uzun bir stilus yer alır ve ovaryumla birleşir [4]



Şekil 3.1 *Salvia*'larda stamen tipleri

Salvia L. genusunun yayılış alanlarının yükselteleri türlere göre farklılık gösterir. 10-350 m arasında yetişen türler; *Salvia verbeneca* L., *S. virgata* 750-1000 m ye kadar yayılış gösterenler; *S. fruticosa*, *S. argentea* L., *S. tomentosa*. 1000 m'nin üzerin de alpinik zonlar da çıplak veya kayalık alanlar da yayılış gösterenler; *Salvia smyrnea*, *Salvia cadmica*. *S. viridis* L., *S. fruticosa*, *S. tomentosa* türleri kızıl ve karaçam ormanları altında, meşe ardıç gibi maki elamanları arasında yayılış gösterirler. *Salvia syriaca* L., *Salvia bracteata* Banks & Sol. türleri tarım alanları kenarında bol olarak yayılış gösterirler. *S. virgata* tipik bir yol kenarı bitkisidir [4].

3.3. *Salvia* L. Türleri Üzerine Yapılmış olan başlıca çalışmalar

Ülkemizde *Salvia* L. cinsi üzerine yapılmış birçok anatomik, morfolojik, ekolojik ve karyolojik çalışma bulunmaktadır. Son yıllarda *Salvia*'lar üzerine yapılmış çalışmalarda uçucu yağlar ile ilgili çalışmalarda artış gözlenmiştir. Ayrıca *Salvia*'ların biyolojik aktiviteleri ile ilgili çalışmalara da rastlanılmaktadır.

Nakipoğlu & Oğuz [32], İzmir çevresinde yayılış gösteren bazı *Salvia* (Adaçayı) türlerinin biyosistematiği üzerine yaptığı bir çalışmada, İzmir ve çevresinde yayılış gösteren *S. fruticosa*, *S. tomentosa*, *S. smyrnaea*, *S. viridis*, *S. argentea*, *S. virgata*, ve *S. verbenaca* türleri morfolojik, anatomik, sitolojik ve diğer bazı özellikler yönünden karşılaştırılmalı olarak incelenmiş, türlerin taksonomisinde kullanılabilecek karakterler hakkında bilgiler verilmiştir.

Ceylan et al. [33], Tıbbi Adaçayı (*S. officinalis*)'nın kültürü üzerine araştırmalar, adlı çalışmalarında Bornova ekolojik koşullarında yürütülen tarla denemelerinde bitki sıklığı ve topraktaki azot oranının verime etkileri araştırılmıştır. Buna göre sıra arası mesafenin artması ile verimin azaldığı, azotlu gübrenin verimi önemli derecede artırdığı ve en yüksek verimin 15 kg/da N dozunda olduğu tespitleri yapılmıştır.

Nakipoğlu [34], Çalışmasında *S. viridis*, *Salvia glutinosa* L., *S. virgata*, *S. verbeneca*, *S. argentea* türlerinin kromozom sayıları ve karyotip morfolojileri incelenmiştir. Türlerin kromozom sayıları; 2n:16 (*S. viridis*, *S. virgata*), 2n:16-2B (*S. glutinosa*), 2n:22 (*S. argentea*), 2n:42, 46, 48 (*S. verbenaca* L.) olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmalarda Ülkemiz *Salvia*'larının yaklaşık 31 tanesinin karyolojik olarak çalışıldığı belirtilmiştir.

Kesercioğlu & Nakipoğlu [12], Türkiye'den toplanan bazı *Salvia* L. türleri üzerine araştırmalar , adlı çalışmalarında birbirine morfolojik olarak çok benzeyen *S. fruticosa*, *S. tomentosa* ve ülkemizde kültürü yapılan *S. officinalis*'in tüy, gövde, yaprak ve kökleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Çalışmalarda salgı ve Labiatae tipi tüylerin yapraklarda türlere göre farklı büyüklük ve yoğunluklarda olduğu tespiti yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada *Salvia*'ların sahip olduğu eterik yağın sadece tozlaşmaya yardımcı olmadığı, aynı zamanda savunma mekanizmasında önemli rol oynadığı vurgulanmıştır.

Ceylan et al.[35], Bazı parfüm bitkileri üzerinde agronomik ve teknolojik araştırmalar, adlı çalışmalarında çeşitli değişkenler kullanılarak *S. sclarea*'daki drog ve uçuşu yağ oranları hesaplanmıştır. Ayrıca bu çalışmada *S. sclarea*'nın sanayinin önemli bir ham maddesi olduğu ve eterik yağının Dünya'daki yıllık üretiminin 100 ton civarında olduğu da belirtilmektedir.

Nakipoğlu [36], Türkiye'nin *Salvia* L. Türleri zerinde Karyolojik araştırmalar I, adlı çalışmasında *S. fruticosa*, *S. tomentosa*, *S. officinalis*, *S. smyrnaea* türlerinin kromozom sayısı ve karyotip morfolojisi incelenmiştir. Çalışma da elde edilen verilere göre türlerin kromozom sayıları; 2n:14 (*S. fruticosa*, *S. officinalis*), 2n:16 (*S. tomentosa*), 2n:14-1B ve 2n:16-2B (*S. smyrnaea*) olarak belirtilmiştir.

Nakipoğlu [4], tarafından yapılan "Bazı adaçayı (*Salvia* L.) türleri ve bu türlerin ekonomik önemi" adlı çalışmada *Salvia*'ların genel özelikleri, kimyasal maddeleri ve ticaret hacimleri hakkında bilgiler verilmiştir. *S. verbenaca*, *S. viridis*, *S. officinalis*, *S. triloba* türleri morfolojik çizimlerle desteklenmiştir. Ayrıca alışmada *S. fruticosa*, *S. tomentosa*, *S. officinalis*, *Salvia smyrnaea* Boiss, *S. viridis*, *S. argentea*, *S. virgata*, *S. verbenaca* türlerinin toprak rneklelerinin pH dereceleri ve bu türlerin fenolojik özellikleri tablolar halinde verilmiştir.

Nakipoğlu [13], çalışmasında bitkilerin çay olarak kullanılan kısımları ve kullanım Şekilleri açıklanmıştır. Ayrıca çalışmada halk arasında ayı yapılan *Salvia* türlerinin *Salvia. officinalis* L. *S. fruticosa* ve *S. tomentosa* olduğu belirtilmiştir.

Nakipoğlu & Otan [37], yaptıkları bir çalışmada, bitkilerde geniş bir dağılım gösteren ve bitkilere doğal renklerini veren flavonoidlerin tbbi önemi üzerinde durmuşlardır. Bu alışmada; *S. tomentosa*'da bulunan yaseozidin adlı flavonoidin

DNA sentezini yavaşlatıcı etkisi açıklanmıştır. Ayrıca *S. tomentosa*, *S. officinalis*'in antifungal etkisi, *S. sclarea* ve *S. officinalis*'in bağışıklık sistemini aktive edici, *S. officinalis*'in toksik etkisi, *Salvia nutans* L. ve *S. splendens*'in midevi etkileri, *Salvia paalestina* Bentham. ve *S. tomentosa*'nın antibakteriyal aktiviteleri ile ilgili çalışmalarda sunulmuştur.

Özdemir & Şenel [38], *S. sclarea*'yı anatomik, morfolojik ve karyolojik incelemişlerdir Anatomik çalışmalarda; kök, gövde, yaprak, ve çiçek incelenmiş, örtü ve salgı tüyleri sınıflandırılmıştır. Morfolojik bölümde kök, gövde, yaprak ve çiçek incelenmiştir. Ayrıca çalışmada türün kromozom morfolojisi araştırılmış ve *S. sclarea*'nın diploid kromozom sayısı $2n:22$ olarak tespit edilmiştir.

Şenel [39], *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* Vahl'in Morfolojik ve Anatomik Özellikleri adlı çalışmasında da *S. candidissima* subsp. *candidissima*'nın anatomi ve morfolojisini aydınlatmıştır.

Ayrıca Özdemir & Şenel [40], Türkiye'deki *Salvia forskahlei*'nin anatomi ve karyolojisi üzerinde çalışmalar yapmışlardır.

Bayram [41], Batı Anadolu florasında yetişen Anadolu adaçayı (*S. fruticosa*)'nda uygun tiplerin seleksiyonu üzerinde araştırmalar yapmıştır. Antalya, İzmir, Aydın, Çanakkale, Balıkesir ve Tekirdağ gibi farklı lokalitelerden toplanılarak oluşturulan *S. fruticosa* popülasyonunda, bitkilerin bazı agronomik ve teknolojik özellikleri incelenerek, kalitesi iyi, verimi yüksek tiplerin seçilmesi ve klon seleksiyonu yöntemi ile standart geliştirme çalışması yapmıştır.

Yücel & Altınöz [14], Türkiye'nin endemik *Salvia*'larından olan *S. wiedemannii*'nin vejetatif gelişme döneminde organlarındaki N, P, K yüzdelerinin üreme sürecine girdiği döneme oranla daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca çalışmada türün toprak yapısının özellikleri ve tohum çimlenmesi üzerinde; farklı tuz ve asit konsantrasyonları, sıcak ön işlemlerin etkileri ile ilgili veriler ortaya koyulmuştur.

Nakipoğlu [42], Batı Anadolu'da yayılış gösteren *Salvia* L. Türlerinin fenolik bileşiklerine göre sınıflandırmaya çalışmıştır. Bu çalışmada; Anadolu da doğal olarak yetişen yedi *Salvia* türü (*S. tomentosa*, *S. fruticosa*, *S. smyrnaea*, *S. argentea*,

S. viridis, *S. verbenaca*, *S. virgata*) ve kültür formu *S. officinalis*, incelenmiş ve ince-tabaka kromotografisi yöntemi ile akrabalık dereceleri hesaplanmıştır.

Kandemir [10], İnan-Turan fitocoğrafik bölgesine endemik olan *S. hypergeia*'nın morfolojik, anatomik özelliklerini ortaya koymuş ve türün kromozom sayısını tespit etmiştir. Buna göre türün diploid kromozom sayısı 2n:22 olarak kayıtlara geçmiştir.

Foley [43], Kıbrıs'ta yetişen bir adaçayı türü olan *Salvia veneris* Hedge, ve Taksonomik akrabalıklarını ortaya koymaya çalışmıştır. *S. veneris* Hedge'nin Kuzey Kıbrıs'ın sadece çok dar bir alanında yetişen endemik bir bitki olduğu belirtilmiş ve bu türün *Salvia candidissima* Vahl grubu ile ilişkisini ele almıştır.



4. BULGULAR

4.1. Morfolojik Bulgular

4.1.1 *Salvia fruticosa* Mill.

Çok yıllık dallı 22-45 cm arası boylarında yarı çalimsı kümeler teşkil eden bir bitkidir. Yapraklar basit tam veya türe özgü trilob yapıda, 1.6-1.9 X 0.8-4.5 cm ölçülerde, regulose (muntazam) krenulate (küçük oymalı)'tır. Yaprığın alt yüzeyi beyaz tomentose tüylerle kaplıdır. Yaprak damarlanması pinnat tiptedir. Brakteler şeritimsi 0.7-0.8 X 1.8-2.2 cm ölçülerindedir. Petiol 21-40 mm kadar olup üzeri tüylüdür. Vertisilatlar 8-10 tanedir. Pediseller 1-2 mm kadardır. Kaliks tubular Kampunalat (çansı), 5-9 mm ölçülerindedir. Kaliks tüylü bir yapıda ve 5 dişlidir. Kaliks'in orta dişleri birbirine yakınlaşmıştır. Korolla beyazımsı renkte iki dudaklı, 14-20 mm kadardır. Korolla'da üst dudak iki loblu, alt dudak ise üç loblu, ortadaki lob genişlemiş haldedir. Pistil 2.5-2.8 mm, tekalar 2 mm kadardır. Stamenleri A tiplidir.

Çiçek açma dönemi ; Mart-Temuz aylarıdır. Bitki bazen böcek enfeksiyonu nedeniyle tepesinde elmayı andıran bir mazı oluşturur. Bu nedenle elma çayı olarak ta bilinir.

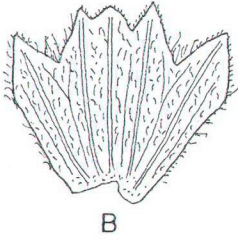
Lokalite: B1 Balıkesir: Bandırma, Marmara Adası mevki. R. Polat.
07.07.2003.



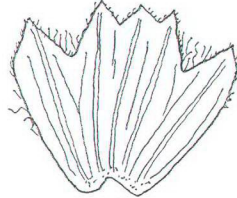
Şekil 4.1; *Salvia fruticosa*: Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.2 : *S. fruticosa*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



B



C



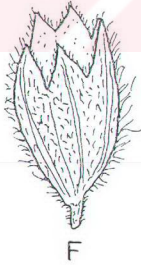
D



A



E



F



G



4 mm F,G

4 mm B,C

4 mm A,D,E

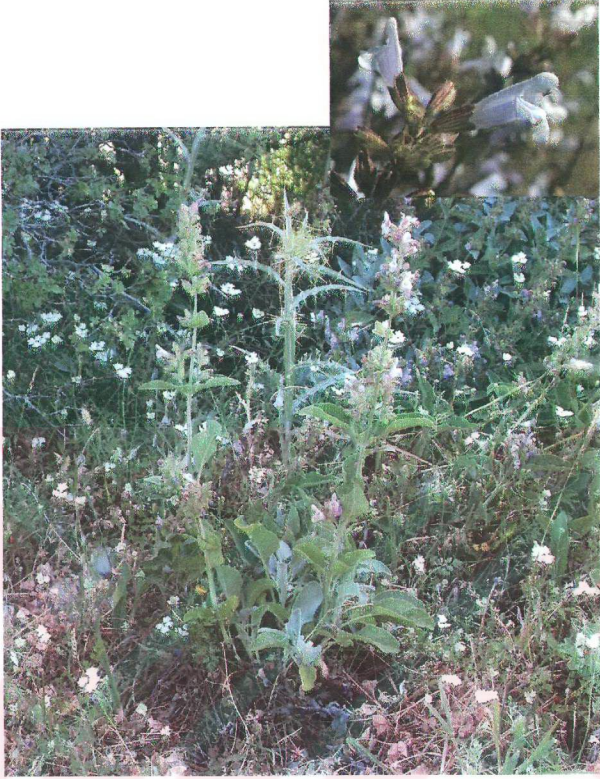
Şekil 4.3 : *S. fruticosa*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.2 *Salvia tomentosa* Mill.

Kümeler teşkil eden yarı çalimsı çok yıllık bir bitkidir. Gövde dik ve dört köşeli 32-43 cm arası ölçülerdedir. Sıklıkla üste doğru dallanmış, tomentos tüylü yapıdadır. Yapraklar genellikle basit oblong (dikdörtgenimsi) – ovat (yumurtamsı) 0.7-2.3 X 1.6-6.5 cm kadardır. Petiol ölçüleri 0.7-5.4 cm kadardır. Vertisilatlar 3-6 arasındadır. Brakteler şeritimsi, 0.5-1.2 X 1.2-3.1 cm kadardır. Pedisel 3-8 mm kadardır. Kaliks tubular, 5 dişli, ortadaki dişler birbirine yakınlaşmış durumda, 8-11 mm ölçülerinde, meyvalı durumdayken genişlemiş bir halde ve 15 mm kadar olabilmektedir. Kaliks yüzeyi çok sık olmayan tüylerle kaplıdır. Kaliks'in iç yüzeyine bakıldığında, üst kısımların hafifçe tüylü olduğu gözlenmektedir. Korolla genellikle beyaz bazen pembemsi renkte 17-36 mm ölçülerindedir. Korolla iki dudaklı; üst dudak iki loblu, alt dudak ise üç loblu yapıda ve ortadaki lob genişlemiş haldedir. Pistil 2.7 mm, tekalar 3 mm kadardır. Stamen tipi A dir.

Çiçek açma dönemi; Nisan-Ağustos aylarıdır.

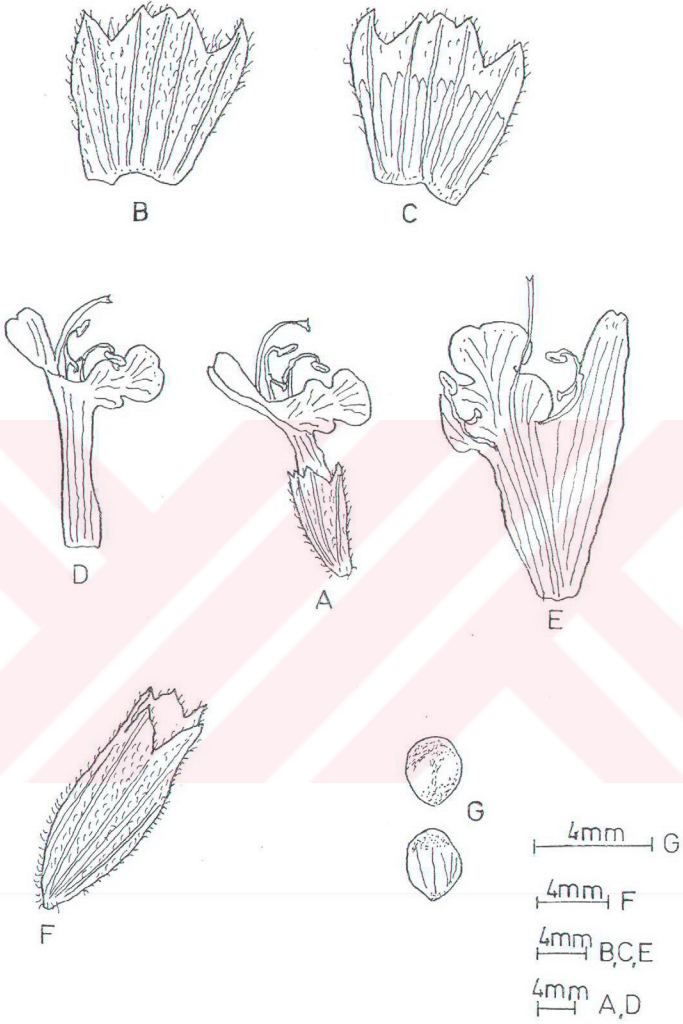
Lokalite: B1 Balıkesir: Bigadiç yolu Kadıköy mevkii ve 22.km'leri yol kenarları, 13.06.2003, Dursunbey, Çatalçam köyü, Karamca tepe mevkii, 07.06.2003. Edremit, Kazdağı, Yayla mevkii. F. Satıl, R. Polat, 29.05.2003.



Şekil 4.8; *Salvia tomentosa* Genel görüntü ve çiçek



Şekil 4.9 : *S. tomentosa*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



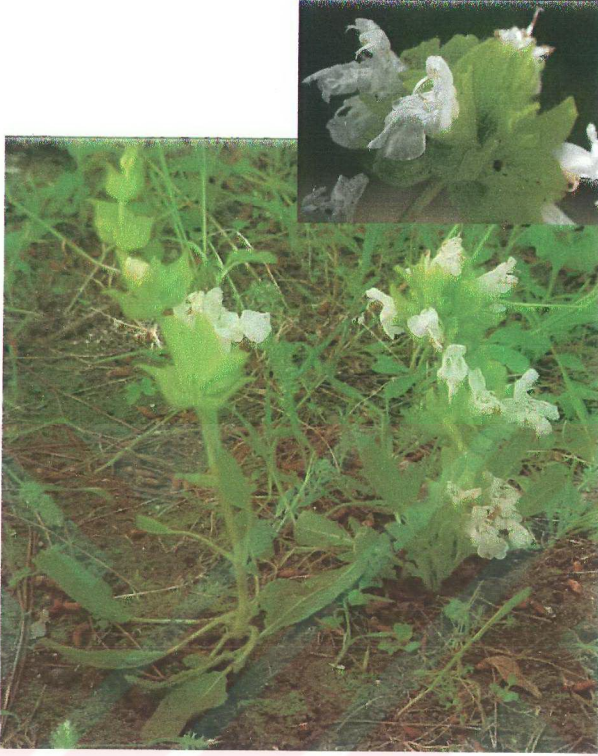
Şekil 4.10 : *S.tomentosa*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.3 *Salvia cadmica* Boiss.

Odunsu, rizom köklü çok yıllık bir bitkidir. Yapraklar basit çoğunlukla basal ovate (yumurtamsı) – oblong (dikdörtgenimsi)'tan eliptik, bazen küçük yan loblu krenulate tiptedirler. Gövde dik dört köşeli çok fazla dallanmayan 12-25 cm kadar boylanabilen yoğun villose (ince uzun yumuşak) tüylü bir yapıdadır. Yapraklar basit çoğunlukla basal ovate - oblong'tan eliptik ve 0.9-2.1 X 1.8-5.2 cm ölçülerine sahiptirler. Petiol 1.3-5.2 cm ölçüleri arasında ve küçük tüylerle kaplı bir yapıdadır. Vertisilatlar 3-5 tane olup genellikle mesafelidirler. Brakteler 0.7-1.8 X 1.8-6.3 cm kadardır. Kaliks geniş kampanulate 16-18 mm, meyvalıyken genişleşmiş ve 21-24 mm kadar olabilmektedir. Kaliks yoğun sert olmayan uzun tüylerle kaplıdır. Kaliks dişleri 5 tane olup, ortadaki uçlar birbirine yakınlaşmış durumdadır. Pediseller 2-8 mm ölçülerindedirler. Korolla beyaz 29-35 mm arası ölçülerde iki dudaklı ve üst dudak alt dudaktan daha kısadır. Korolla da üst dudak iki loblu, alt dudak ise üç lobludur. Pistil 2.4-3.2 mm, tekalar 2.5-3 mm kadardır. Stamen tipi A dır.

Çiçek açma dönemi; Mayıs-Temuz aylarıdır.

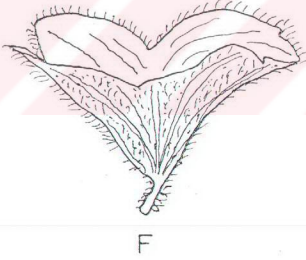
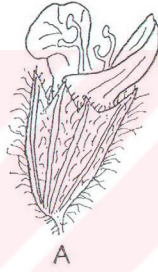
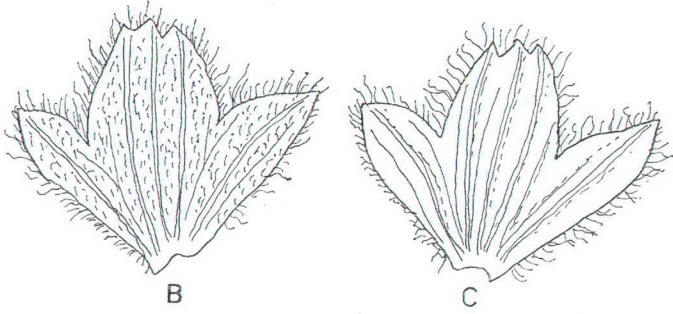
Lokalite: B1 Balıkesir: Dursunbey, Gölcük mevki, Fakir alanı, R. Polat.
07.06.2003



Şekil 4.15; *Salvia cadmica*: Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.16 : *S. cadmica*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



4mm G

1cm A,D,E

4mm C

4mm B,F

Şekil 4.17 : *S. cadmica*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.4 *Salvia viridis* L.

Bitki tek yıllıktır. Gövde basit veya dallı, tüysüz veya pilos (yumuşak dik) tüylerle kaplıdır. Tepelerinde genellikle menekşe renginde komaları vardır. Nadiren komasızdır. Bitki boyu genellikle 23-26 (-45) cm kadar olabilmektedir. Yaprakları basit genellikle basal oblong (dikdörtgenimsi) – ovate (yumurtamsı), ölçüleri 1-4 X 0.5-1.3 cm kadardır. Brakteler ovate (yumurtamsı), 0.5-3 X 0.3-1.2 cm ölçülerindedir. Petioller 1-4 cm kadardır. Vertisillat sayısı 4-8 arası, mesafeli veya yakınlaşmıştır. Pediseller 1-2.5 mm arasında değişen ölçülerdedir. Kaliks tüpümsü, 7-11 mm kadar meyveliyken geriye kıvrılmış ve 13 mm kadar olabilmekte üzeri yumuşak kıls tüylerle örtülüdür. Kaliks'te diş sayısı 5 olup ortadaki dişler birbirine yakınlaşmış durumdadırlar. Kaliks'in diş uçları hafif sivri tiptedir. Korolla pembemsi 12-15 mm kadar olup iki dudaklıdır. Korolla'nın üst dudığında menekşemsi renklilik ve küçük tüyler göze çarpmaktadır. Ayrıca üst dudak hafif karınsı ve dik bir haldedir. Stamen'leri B tipli olup uzunlukları 6-9 mm arasında değişmektedir. Pistil uzunluğu 9-11 mm arasındadır.

Çiçeklenme dönemi; Mart-Temuz aylarıdır.

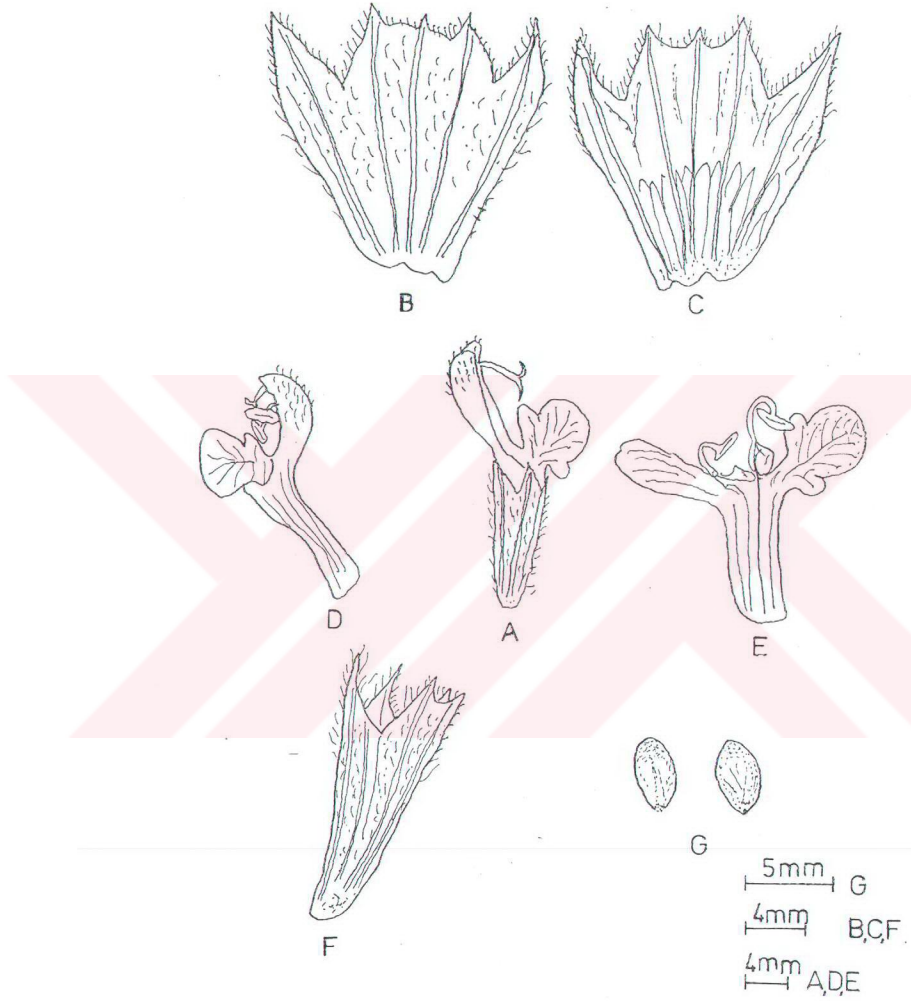
Lokalite: B1 Balıkesir. İzmir yolu 4.km yol kenarları, 29.05.2003. Susurluk-Söğütçayır köyü, 12.07.2003. Dursunbey, Teke Dere, Gölcük mevki. F. Satıl 1208, R. Polat. 29.5.2003



Şekil 4.22; *Salvia viridis*: Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.23 : *S. viridis*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



Şekil 4.24 : *S. viridis*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.5 *Salvia sclarea* L.

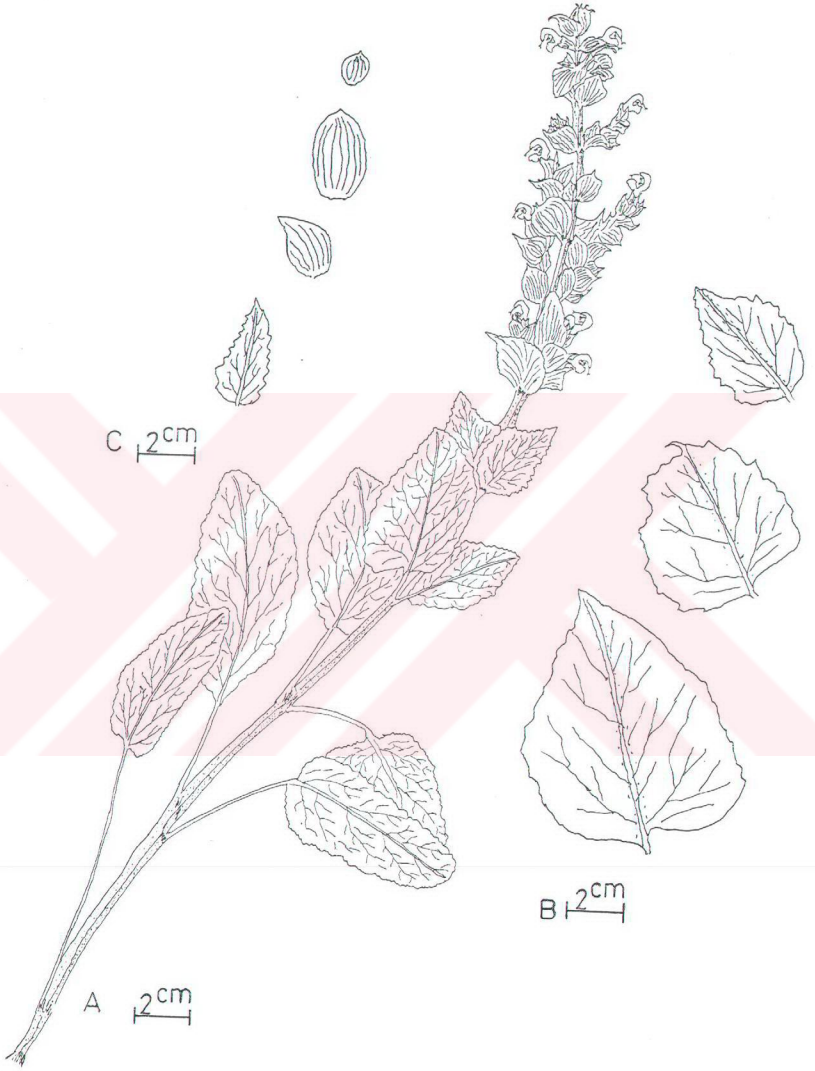
Bitkinin boyu 37-55 cm arasındadır. Gövde dik ve yükselen tipte yukarılara doğru dallanmış durumdadır. Gövdenin üst kısımları salgı tüyleri bakımından yoğundur. Yapraklar basit ovate (yumurtamsı), ovate – oblong (dikdörtgenimsi) ve krenate (oymalı)-erose (kemirilmiş) tiptedir. Yaprak ölçüleri 2.8-5.9 X 3.6-7.6 cm kadar olup, yaprağın her iki tarafında örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Yaprağın damarlanması pinnate tiptedir ve büyük bir orta damar bulundurmaktadır. Petiolün uzunluğu 1.5-10 cm civarındadır. Brakteler memranımsı, ovate (yumurtamsı) acuminate (sivri uçlu), pembe, açık ve açık mor renktedirler. Brakte ölçüleri 1.1-2.1 X 2.5-3.6 cm kadardır. Çiçekler zigomorfik simetridir. Vertisilatlar 5-8 civarındadır. Çiçekler yaprak diplerinden çıkmaktadır. Pedisel 1-2 mm ölçülerindedir. Kaliks'in boyu 0,7-0,9 cm kadardır. Kaliks'in üst dudağı üç dişli ve mucronate (sert uçlu) alt dudak ise 2 dişli yapıdadır. Kaliks sert örtü tüylerine ve çok bol salgı tüylerine sahiptir. Korolla 16-26 mm uzunluğunda üst dudak menekşemsi alt dudak ise kremi renktedir. Korolla'nın alt kısmı karımsıdır. Korollanın üst dudağı 2 loblu ve falkate (oraksı) tiptedir. Alt dudak ise 3 loblu yapıdadır. Stamenleri B tiplidir. Pistil 3.1-3.5 mm, tekalar ise 3.2 mm kadardır. Meyva tipi nutlet tir.

Çiçeklenme dönemi; Mayıs-Ağustos aylarıdır.

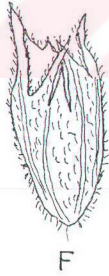
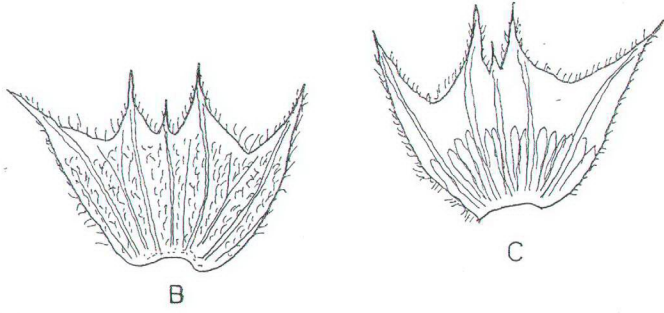
Lokalite: B1 Balıkesir: İzmir yolu 1.km yol kenarları, 29.05.2003.
Dursunbey-Dadaköy, Dursunbey, Teke Dere, Gölcük mevkii, R. Polat.07.06.2003



Şekil 4.29; *Salvia sclarea* Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.30 : *S. sclarea*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



2mm G
 1mm A
 3mm D,E
 4mm B,C
 2mm F

Şekil 4.31 : *S. sclarea*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.6 *Salvia aethiopsis* L.

İki veya çok yıllık bir bitkidir. Gövde dik ve sağlam yapılı, 28-55 cm boyundadır. Alt tarafı daha yoğun tüylü görünümlüdür. Yapraklar basit daha sıklıkla basal ovat (yumurtamsı) - eliptik'ten ovat'a kadar ve 1.9-3.8 X 5.3-14.8 cm civarındadır. Brakteler 0.6-3.4 X 0.5-1.5 cm kadardır. Vertisillatlar 3-5 tane kadar olup, uçlara doğru yaklaşmışlardır. Petiol ölçüleri 1-7.5 cm değerleri arasındadırlar. Pedisel'leri orbikulardan (dairemsi) reniforma (böbrekimsi) kadar olan ve uçları akuminat olan brakteoller tarafından sarılmıştır. Ölçüleri 18-30 mm dir. arasında Kaliks tüpümsü ovat 12-13 mm, meyveliyken 16 mm kadar olabilmektedir. Kaliks'in üzeri çok yoğun pamuksu uzun tüylerle kaplıdır. Bazı durumlarda kaliks'in üzerindeki yoğun tüy tabakasından yüzeyi görülmemektedir. Kaliks 5 dişli uçları sivri tipte ve ortadaki dişler birbirine yaklaşmış durumdadır. Korolla beyaz, 18-23 mm kadardır. Korolla iki dudaklı yapıda olup, üst dudak iki loblu, üst kısımlarında küçük beyaz tüylerle kaplı ve hafif oraksı bir haldedir. Alt dudak ise 3 loblu yapıda ve ortadaki lob genişlemiş haldedir. Stamen'leri B tiplidir. Stamen uzunlukları 13-15 mm arası ölçülerdedir. Pistil uzunluğu 21-24 mm arası ölçülerdedir.

Çiçeklenme dönemi; Mayıs-Ağustos aylarıdır.

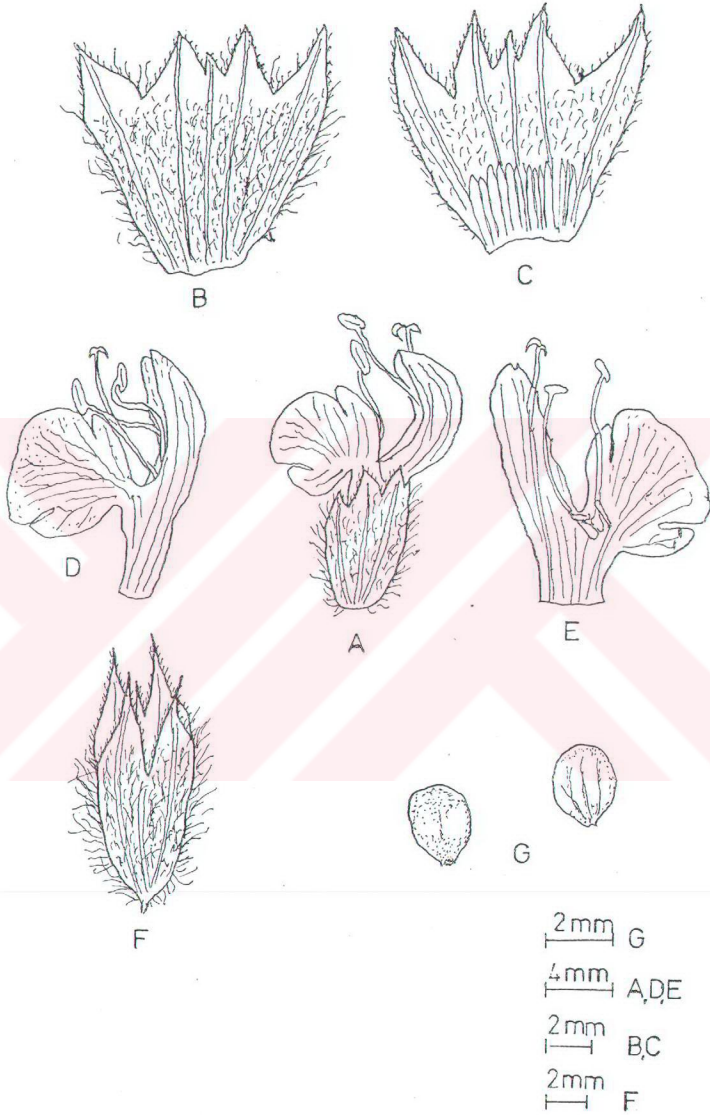
Lokalite: B1 Balıkesir: İzmir yolu 4.km yol kenarları, 29.05.2003. Balıkesir-Bigadiç yolu 20.km yol kenarları. F.Satıl 1207, R. Polat. 13.06.2003



Şekil 4.36; *Salvia aethiops* Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.37 : *S. aethiopsis*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



Şekil 4.38 : *S. aethiopsis*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.7 *Salvia argentea* L.

Çok yıllık bir bitkidir. Gövde dik ve dallanmış durumdadır. Görünüşü *S. aethiopsis* ile benzerlik göstermektedir. 29-40 cm arası boylanabilmektedir. Gövde yoğun ve sert tüy örtüsüyle kaplıdır. Yapraklar çoğunlukla dipte, ovate (yumurtamsı) – oblong (dikdörtgenimsi) ve 1.8-7.5 X 6.2-12.2 cm ölçülerinde, küçük pamuksu tüylerle kaplıdır. Vertisilatlar genellikle 5-7 tane olup genellikle mesafelidirler. Pediseller 0.18-0.25 mm dir. Petioller 1.3-10 cm arasındadır. Kaliks 13-15 mm kadardır. Kaliks 5 uçlu ortadaki dişler birbirine yakınlaşmış ve uçları akuminat (sivri) tiptedir. Kaliks küçük beyaz bir tüy örtüsüyle kaplıdır. Korolla 21-24 mm arası ölçülerde beyazımsı ve üst dudak bazen fazlaca büyümüş bir orak gibi aşağıya doğru kıvrım oluşturma eğilimindedir. Üst dudak iki loblu, alt dudak ise üç loblu, ortadaki lob çok genişlemiş haldedir. Stamenleri B tipli olup 22-24 mm arası boy uzunluğuna sahiptirler. Stamenlerin filament kısımları beyaz renkte teka kısımları hafif sarımsı görünümlüdür. Pistil uzunluğu ise 3.1-3.3 cm arası ölçülerdedir.

Çiçeklenme dönemi; Nisan-Haziran aylarıdır.

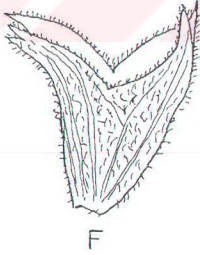
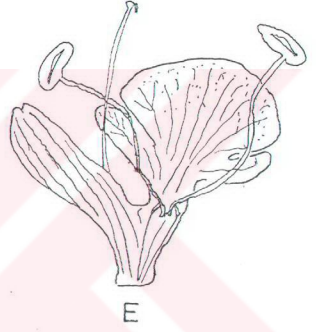
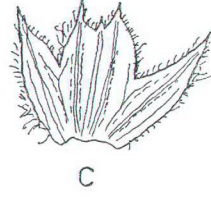
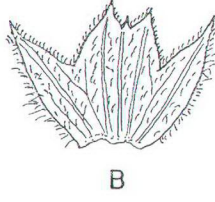
Lokalite: B1 Balıkesir: Edremit, Kazdağı, Nanekırı mevki, 1296, F. Satıl, T. Dirmenci, 02.07.2004.



Şekil 4.43; *Salvia argentea* Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.44 : *S. argentea*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



4mm G

4mm F

3mm BC

4mm A,DE

Şekil 4.45 : *S. argentea*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.1.8 *Salvia virgata* Jacq.

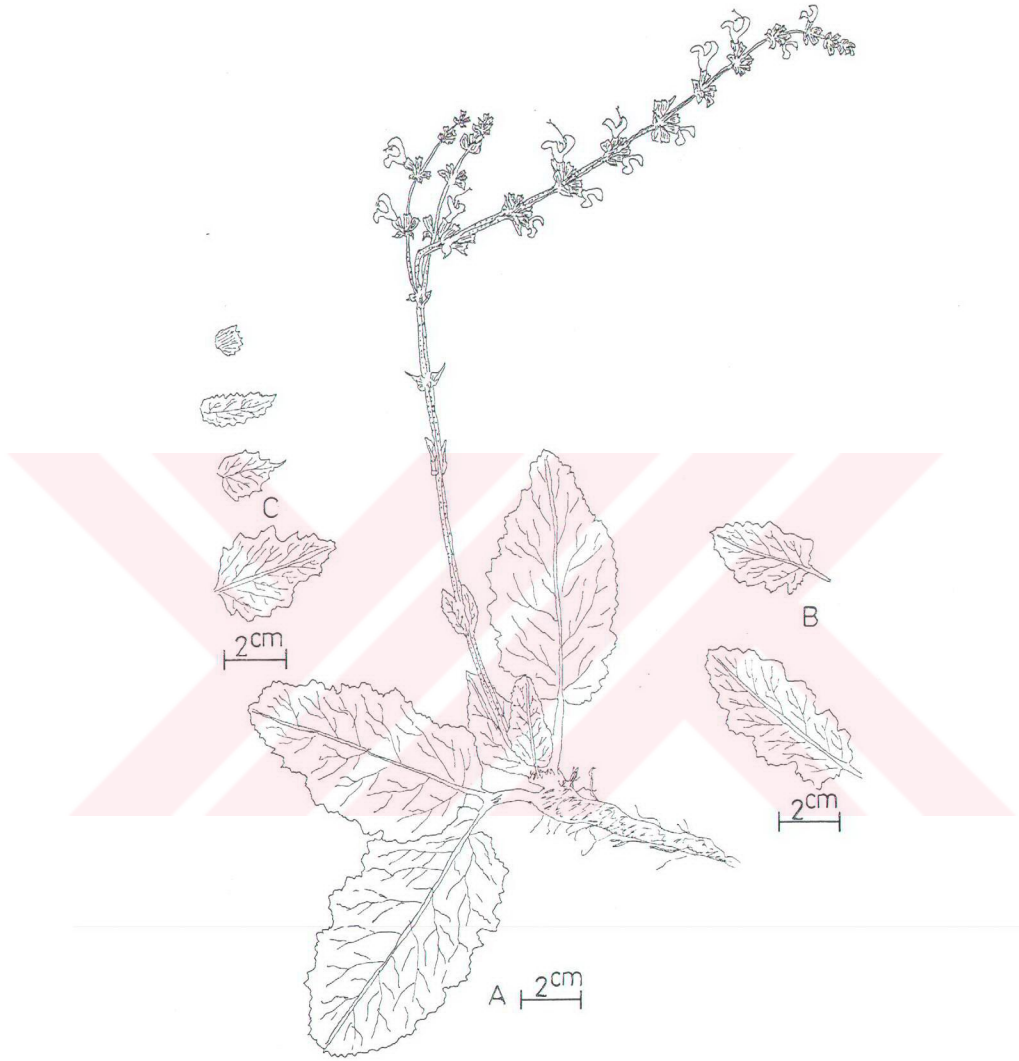
Kaba görünlü çok yıllık bir bitkidir. Gövde dik dört köşeli dallı, 37-72 cm arası ölçülerde ve genellikle tüylü bir yapıdadır. Yapraklar basit, ovate (yumurtamsı) – oblong (dikdörtgenimsi) bir yapıda, 1.3-5.6 X 3.4-12 cm ölçülerdedirler. Petiol 2.1-9.2 cm kadar olup üzeri tüylerle kaplıdır. Verisilatlar 6-12 arasında olup genellikle uçlara yakın kısımlarda birbirine yakınlaşmışlardır. Brakteler yumurtamsı veya şeritimsi ve 0.5-1.8 X 0.9-3.4 cm ölçülerindedirler. Pediseller 1-2 mm kadardır. Kaliks tüpümsü 5-9 mm kadar olup, meyvalıyken biraz daha uzun olabilmektedir. Kaliks'in üzeri tüylerle kaplıdır. Kalisk'te diş sayısı 5 olup ortadaki dişler birbirine yakınlaşmışlardır. Korolla rengi menekşeden leylak'a kadar değişir. Nadiren beyazdır. Ölçüsü 12-18 mm kadardır. Korolla iki dudaklı olup, alt dudak iki loblu ve üzeri hafif tüylü görünümünde, üst dudak ise 3 loblu yapıda ve ortadaki lob büyümüş elipimsi haldedir. Pistil 1.9-2.2 mm, tekalar 2 mm kadardır. Stamen'leri B tiplidir.

Çiçek açma dönemi; Mayıs-Eylül aylarıdır.

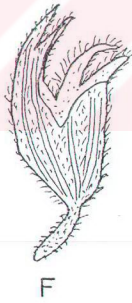
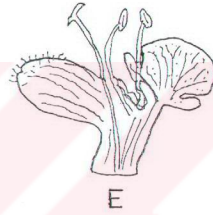
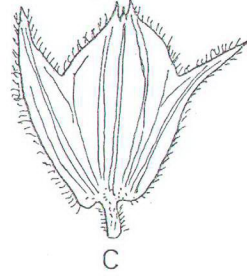
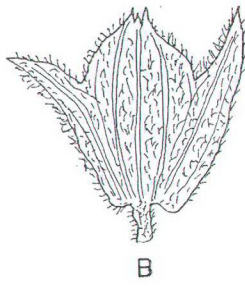
Lokalite: B1 Balıkesir: Necatibey Eğitim Fakültesi bahçesi, 18.05.2003.
Balıkesir-Edremit yolu 3 ve 37.km'leri, 07.06.2003, Susurluk-Söğütçayır köyü,
Göletik mevki, F.Satıl, R. Polat, 12.07.2003.



Şekil 4.50; *Salvia virgata*: Genel görünüş ve çiçek



Şekil 4.51 : *S. virgata*; A. Genel görünüş, B. Yaprak farklılaşmaları, C. Brakte farklılaşmaları



2mm G

4mm DE

2mm B,C

2mm A,F

Şekil 4.52 : *S. virgata*; A. Çiçek, B. Kaliks'in dış yüzü, C. Kaliks'in iç yüzü, D. Korolla, E. Korollan'ın iç yüzü, F. Kaliks, G. Tohum

4.2. Anatomik Bulgular

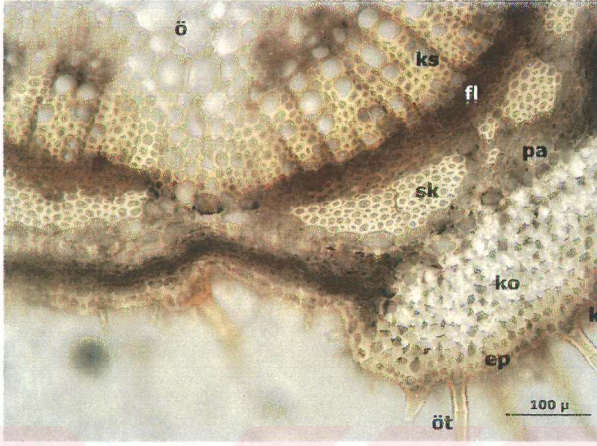
4.2.1 *Salvia fruticosa* Mill.

Gövde

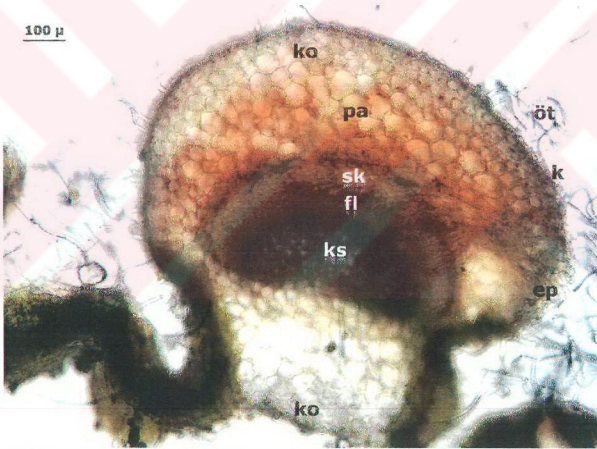
Gövde dört köşeli ve en dışta kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma tek katlıdır. Gövdede bolca bulunan örtü tüyleri basit ve genellikle 2 ve 3 hücrelidir. Örtü tüylerindeki hücre sayısı bazen 5 veya üzerine çıkabilmektedir. Salgı tüyleri de basit tiptedir. Sıklıkla iki hücreli salgı tüylerine rastlanılmaktadır. Bu tip salgı tüylerinde kısa bir sap hücresi ve büyük bir baş hücresi bulunmaktadır. Kollenkima dokusu kalınca yapıda ve köşelerde, 7-10 sıralıdır. Kollenkima'nın altında 2-4 sıralı parenkimatik doku hücreleri bulunmaktadır. Sklarenkimatik doku aralarda parenkima tarafından kesilmiş 2-6 hücreli yapıdadır. Floem dokusu 5-7 sıralı ve düzenli olmayan hücrelerden oluşmaktadır. Ksilemdeki trakelerin çok bol olması dikkat çekicidir. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

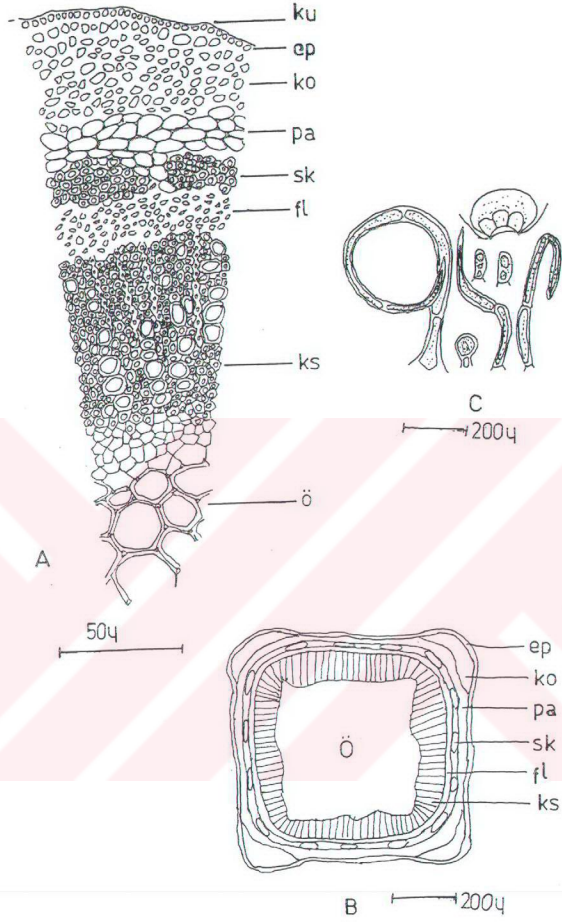
Epiderma'nın üstünde hafifçe kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Kutikulanın altında hücreleri küçük karemsi, dairemsi, tek sıralı epiderma yer almaktadır. Epiderma hücreleri yan kollarla dikdörtgenimsi ve daha büyük haldedirler. Orta damar bölgesinde epiderma'nın üstünde örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Örtü ve Salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüyleri salgı tüyelerine oranla daha yoğundur. Örtü tüyleri 1-4 hücrelidirler. Sıklıkla 2'li örtü tüyelerine rastlanılmaktadır. Salgı tüyelerinin bazı tiplerinde sap kısa, bazı tiplerinde küçük veya hafifçe uzamış yapıdadır. Stoma diasitik'tir. Epiderma'nın hemen altında 7-9 sıralı kollenkima dokusu bulunmaktadır. Demet kını hücreleri oldukça belirgin bir haldedir. Floem yaprağın alt epidermasına bakan kısmında yer alırken, ksilem yaprağın üst epidermasına bakan kısımda yer almaktadır. Floemin altında 3-4 sıralı koruyucu sklarenkimatik doku yer almaktadır. Floem 3-5 sıralı haldedir. Ksilemin üst tarafındaki koruyucu doku 2-3 sıralıdır. Yapraklar bifasiyal tiptedir. Palizat ve sünger parenkiması yan kollara itilmiş durumdadır. Orta damar gelişmiş halde ve trakeler düzenli bir durumdadır. Yan kollar tam gelişmemiştir. Yan kollarla ksilem dokusu gözlenebilir durumdadır.



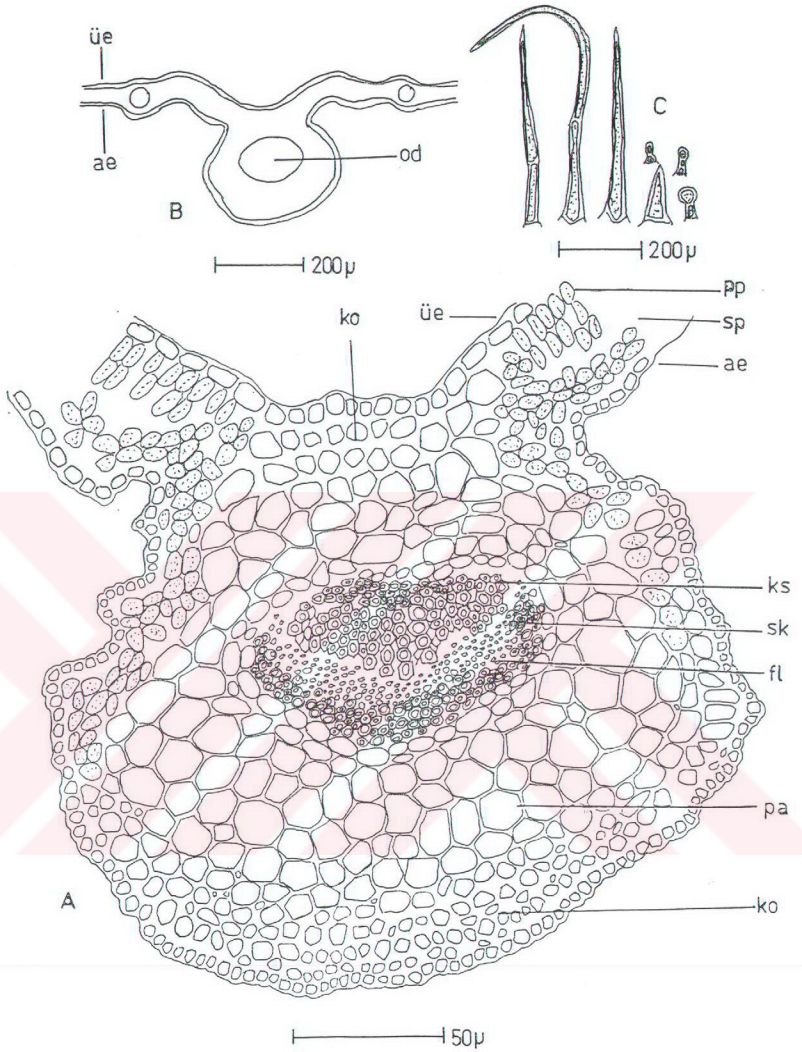
Şekil 4.4; *Salvia fruticosa* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü, ö; öz



Şekil 4.5; *Salvia fruticosa* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü



Şekil 4.6 : *S. fruticosa*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik); ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.7 : *S. fruticosa*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

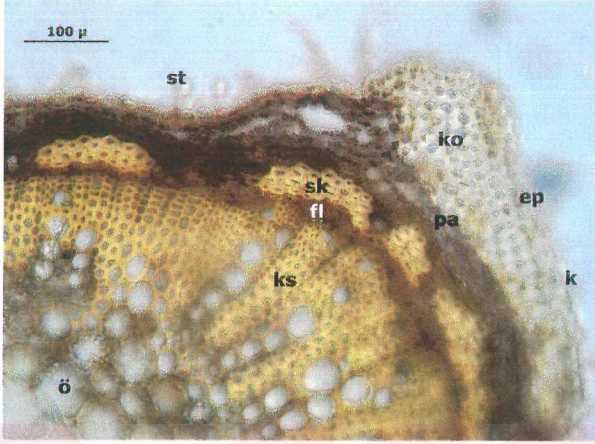
4.2.2 *Salvia tomentosa* Mill.

Gövde

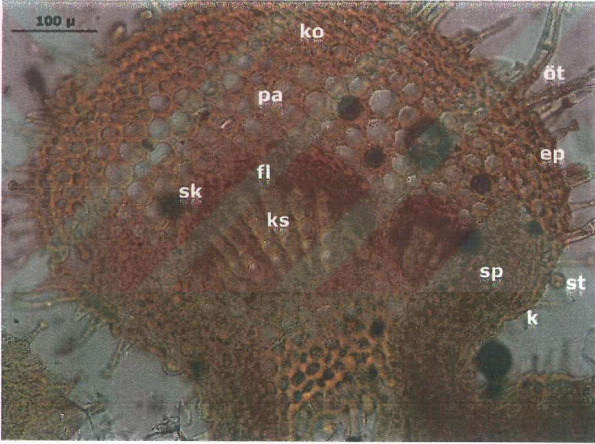
Gövde dört köşelidir, ve en dışta hafifçe kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma tek sıralı küçük dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmaktadır. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Gövde üzerinde bulunan salgı tüyleri genellikle 2-3 hücrelidir. 2'li tüylerde 1 baş 1 sap hücresi, 3'lülerde ise 2 sap 1 baş hücresi bulunmaktadır. Bazı salgı tüylerinde sap hücreleri uzamıştır. Örtü tüyleri klasik tomentos tipte genellikle 1-5 arası hücre sayısına sahiptirler. 3 hücreli örtü tüyelerine çok sık rastlanılmaktadır. Nadiren de olsa Labiatae tipi salgı tüyleri bulunmaktadır. Örtü tüylerinde taban hücreleri 1-2 arasındadır. Kollenkima dokusu sürekli değildir. Genellikle köşelere sıkışmış durumda ve 4-6 sıralı çeperleri oldukça kalınlaşmış hücrelerden oluşmaktadır. Parenkima dokusu 2-3 sıralı haldedir. Parenkima'nın altında yer yer parenkima hücreleri tarafından kesintiye uğramış 2-3 sıralı sklerenkimatik doku bulunmaktadır. Sklerankima'nın hemen altında grimsi halde 2-3 sıralı floem dokusu yer almaktadır. Öz kolları çoğunlukla tam belirgin değildir. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

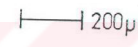
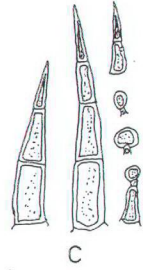
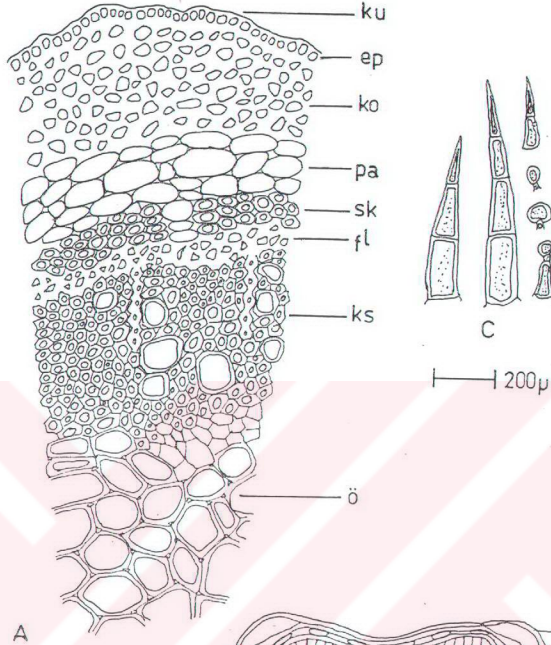
Epiderma'nın üstünde hafifçe kalınlaşmış bir halde kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma hücreleri karesi bazen elipimsi ve tek sıralıdır. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüyleri yoğun, tomentos tiplerde ve 1-4 hücrelidirler. Tek ve 3'lü örtü tüyleri çoğunluktadır. Örtü tüylerinde taban hücreleri 2-3 hücrelidir. Nadiren Labiatae tipi tüylere de rastlanmaktadır. Salgı tüyleri sayıca çok azdır. Salgı tüylerinde 2-3 hücrelidir. Salgı tüylerinde sap kısa 1-2 hücreli baş hafifçe büyümüş ve tek hücreli yapıdadır. Stoma'lar diasitik'tir. Yapraklar bifasiyal tiptedir. Orta damar bölgesinde, epiderma'nın altında fazlaca kalın olmayan 3-4 sıralı kollenkima dokusu yer almaktadır. Demet kını hücreleri gözlenebilir bir durumda değildirler. İletim dokusu iyi gelişmiş bir halde ve yer yer parçalanmıştır. Floem yaprağın alt epidermasına bakan kısımda ksilem ise yaprağın üst epidermasına bakan kısımda yer almaktadır. Floem 2-3 sıralıdır. Floem dokusunun altında 2-3 sıralı koruyucu doku yer almaktayken, yaprağın üst epidermasına bakan kısımda yer alan ksilemin üzerinde 1-2 sıralı koruyucu doku yer almaktadır. Sklerenkimatik doku bazı örneklerde parçalanmış durumdadır. Orta damar iyi gelişmiş trakeler bol ve oldukça düzenli bir haldedirler. Yan kollarda diğer türlerde olduğu gibi tam bir gelişme durumu olmamasına rağmen ksilem dokusu gözlenebilir durumdadır.



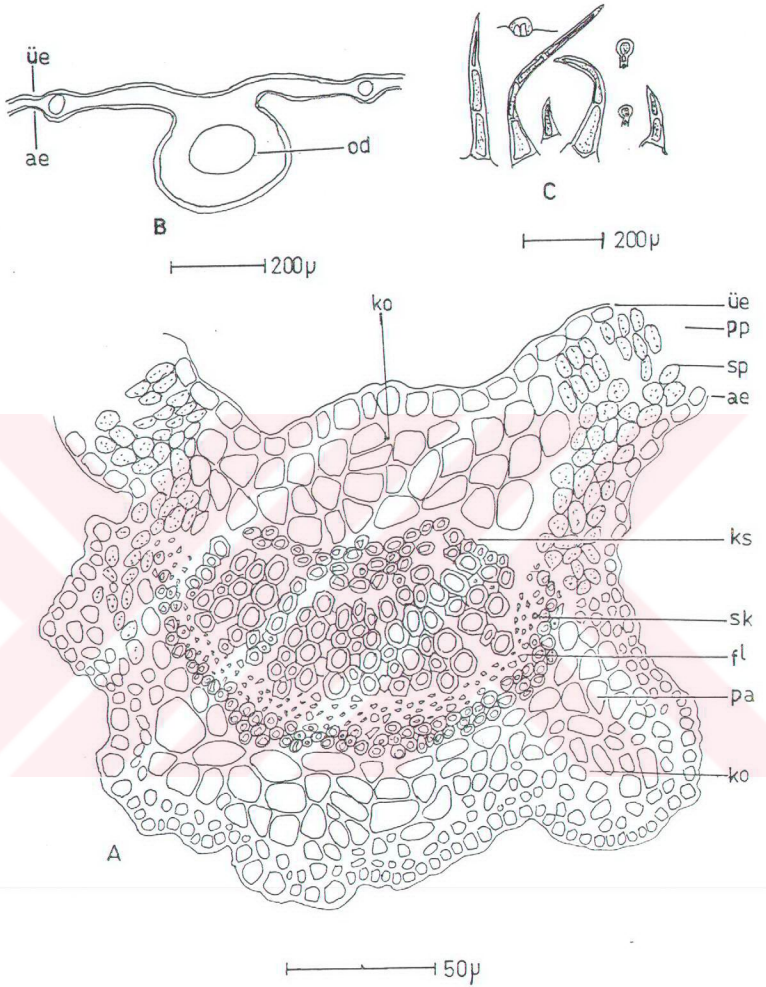
Şekil 4.11; *Salvia tomentosa* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, st; salgı tüyü, ö; öz



Şekil 4.12; *Salvia tomentosa* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sp; stinger parenkiması, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü, st; salgı tüyü



Şekil 4.13 : *S. tomentosa*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.14 : *S. tomentosa*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

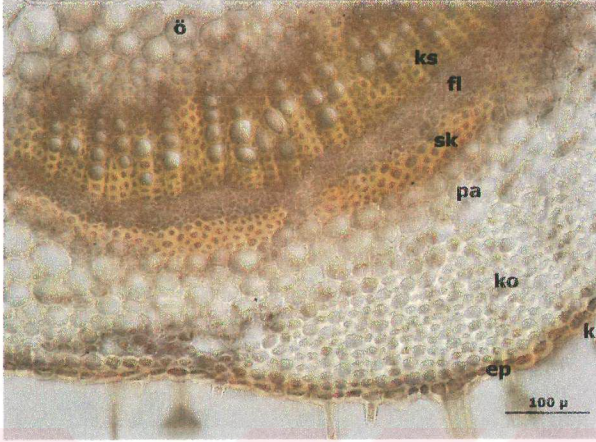
4.2.3 *Salvia cadmica* Boiss.

Gövde

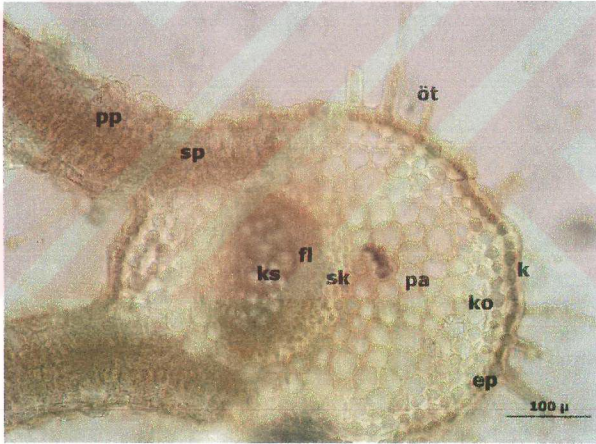
Gövde dört köşeli en dışta kalınlaşmış bir yapıda kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma tek katlı yapıdadır. Epiderma hücreleri küçük dikdörtgenimsi, alt ve üst çeperleri kalınlaşmış yapıdadır. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüylerinin yoğunluğu salgı tüyelerine oranla çok daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle 2 ve 3 hücrelidir nadiren tek hücreli örtü tüyelerine de rastlanmaktadır. Salgı tüyleri 2-3 hücrelidir. Salgı tüyleri 1 sap 1 baş hücresi veya 2 sap bir baş hücresinden oluşmuştur. Salgı tüylerinde sap kısa baş kısım büyüktür. Genellikle köşelere sıkışmış durumda 3-4 katlı, bazen 8 katlı kollenkima dokusu gözlenmektedir. Kollenkima'nın altında kalınca yapıda ve 4-5 katlı parenkimatik doku gözlenmektedir. Sklerankimatik doku yer yer parenkima hücreleri tarafından bölünmüş ve 3-4 sıralı hücrelerden oluşmaktadır. İletim dokusu oldukça iyi gelişmiştir. Floem dokusu hücreleri sık ve büyükçe yapıda 3-6 sıralıdır. Öz kolları iyi gelişmiş ve belirgin bir yapıdadır. Öz bölgesindeki hücreler oldukça büyük yapıda ve ksileme doğru hücreler küçülerek yer yer ksilem dokusunun içlerine doğru girmişlerdir.

Yaprak

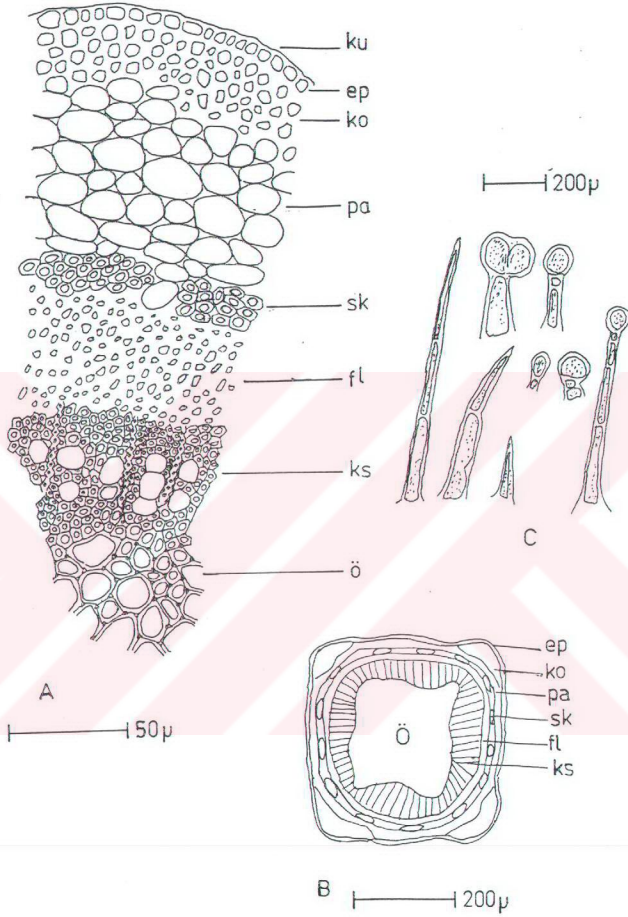
Epiderma'nın üstünde oldukça kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Yapraktan alınan enine kesitte tek sıralı epiderma dokusu gözlenmiştir. Epiderma hücreleri küçük karemsi dikdörtgenimsi yapıda, alt ve üst çeperleri kalınlaşmıştır. Epiderma'nın üstünde basit tipte örtü ve salgı tüyleri gözlenmektedir. Salgı tüyleri daha yoğundur. Salgı tüyleri 3-5 hücrelidir. Salgı tüylerinde çoğunlukla sap uzundur ve 2-4 hücreden oluşmuştur, baş kısım ise küçüktür. Nadiren de olsa sap kısmı kısa 1-2 hücreli, baş kısmı büyükçe olan salgı tüyelerine de rastlanılmaktadır. Bazı salgı tüylerinde baş kısmı parçalanmıştır. Örtü tüyleri sıklıkla 2-3 hücrelidir. Örtü tüylerinde genellikle en dibteki hücre daha genişçe, uca doğru hücrelerde inceleme gözlenmektedir. Epiderma'nın altında bir sıra küçük dikdörtgenimsi elipimsi hipoderma göze çarpmaktadır. Orta damar bölgesinde iletim demetlerinde doğru hücreleri büyüyen 5-7 sıralı kollenkima dokusu yer almaktadır. Stoma tipi diasitik'tir. Demet kını hücreleri tam düzgün olmamakla beraber gözlenebilmektedir. Yaprak bifasiyal tiptedir. Palizat parenkiması 2-3 sıralıdır. Ksilem dokusunda trakelerin 6-7'li düzgün sıralar oluşturdukları görülmektedir. Floem yaprağın alt epidermasına bakan kısımda yer alıp altında 4-5 sıralı koruyucu doku, ksilem yaprağın üst epidermasına bakan kısmında ve üstünde 2-4 sıralı koruyucu doku yer almaktadır. Floem 4-6 sıralıdır. Trakeler oldukça düzenli bir haldedir. Yan kolları tam bir gelişme olmamakla beraber ksilem dokusu rahatlıkla gözlenebilir durumdadır.



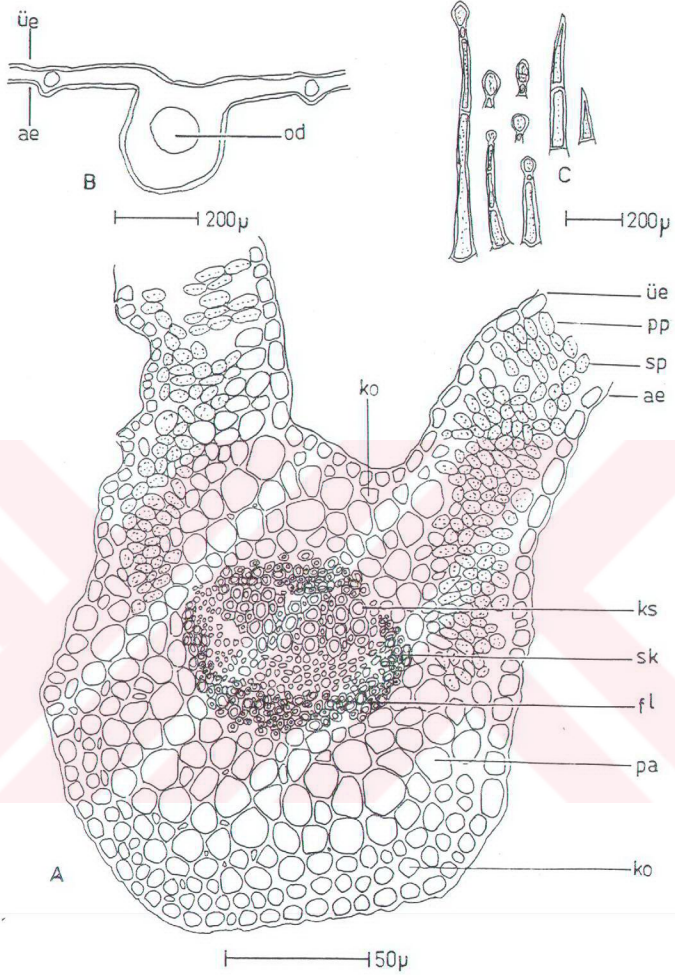
Şekil 4.18; *Salvia cadmica* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, ö; öz



Şekil 4.19; *Salvia cadmica* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, ötü; örtü tilyi



Şekil 4.20 : *S. cadmica*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.21 : *S. cadmica*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

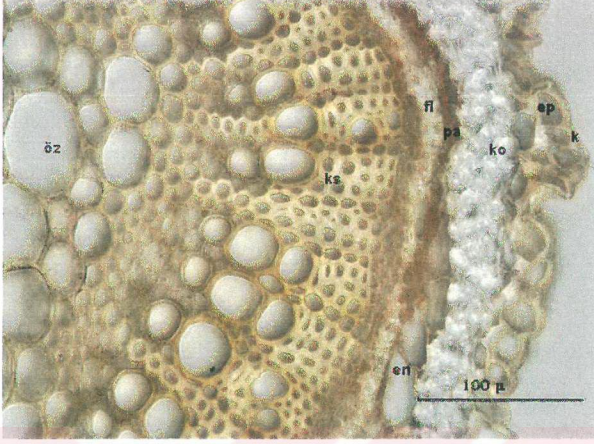
4.2.4 *Salvia viridis* L.

Gövde

Gövde dört köşeli, en dışta kalın kıvrımlı kütikula'nın altında tek sıralı epiderma yer almaktadır. Epiderma hücreleri karemsi dikdörtgeni şekillerdedir. Dış çeperleri kalınlaşmıştır. Epiderma'nın üstünde çok yoğun olmayan, basit tipte örtü ve salgı tüyleri vardır. Örtü tüyleri 2-5 hücrelidir. Salgı tüyleri genellikle başı ve sapı tek hücreli tiptedir. Gövdenin köşelerinde, Epiderma'nın altında muntazam olmayan şekillerde ve genellikle 2-4 sıralı çeperleri kalınlaşmış kollenkima dokusu bulunmaktadır. Kollenkima'nın altında yer yer ergastik maddeler bulunduran 3-4 sıralı parenkima yer almaktadır. Endodermis yapısı gözlenebilmekle beraber yer yer parçalanmış durumdadır. Endoderma'nın altında değişik şekilli hücrelerden oluşmuş 3-5 sıralı floem dokusu yer almaktadır. Ksilem halka şeklindeki trake ve altığın şeklindeki trakeitlerden oluşmuştur. Öz kolları belirgin olup genellikle bir sıralıdır. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

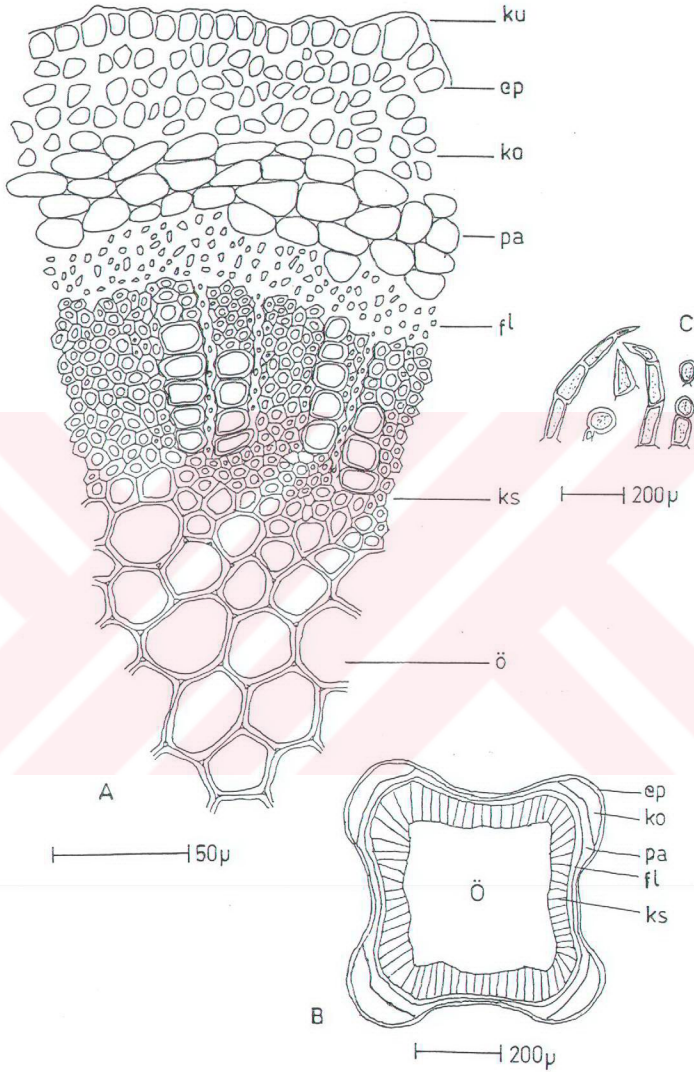
Epiderma genellikle eni boyundan uzun dikdörtgenimsi veya oval şeklinde ve üzeri hafifçe kalınlaşmış kütikula ile örtülmüştür. Alt ve üst çeperler hafifçe kalınlaşmışlardır. Alt epiderma hücreleri kollara doğru daha bariz dikdörtgenimsi hal almıştır. Örtü tüyleri salgı tüyelerine göre daha yoğundur. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüyleri genellikle 2-3 hücreli, bazen 4 hücrelidir. Salgı tüyleri çok az sayıda ve genellikle başı ve sapı tek hücreli tiptedir. Çok az da olsa Labiatae tipi tüylere de rastlanmaktadır. Orta damar bölgesinde epiderma'nın altında 5-9 sıralı kollenkima yer almaktadır. Orta damar gelişmiş ve belirgin bir haldedir. Stoma tipi diasitik'tir. Demet kını hücreleri belirgin bir halde gözlenebilmektedir. Ksilem yaprağın üst epiderması yönünde ve üzeri 2-3 sıralı koruyucu sklarenkimatik doku ile çevrilmiştir. Floem yaprağın alt epidermasına bakan kısmındadır. Floem'in altında 3-5 sıralı sklarenkimatik bir doku yer alır. Palizat ve sünger parenkiması yan kollara doğru itilmiş ve bifasiyal tipte diziliş göstermektedirler. Yan demetlerde ksilem dokusu gözlenmesine rağmen tam bir gelişme gözlenmemiştir.



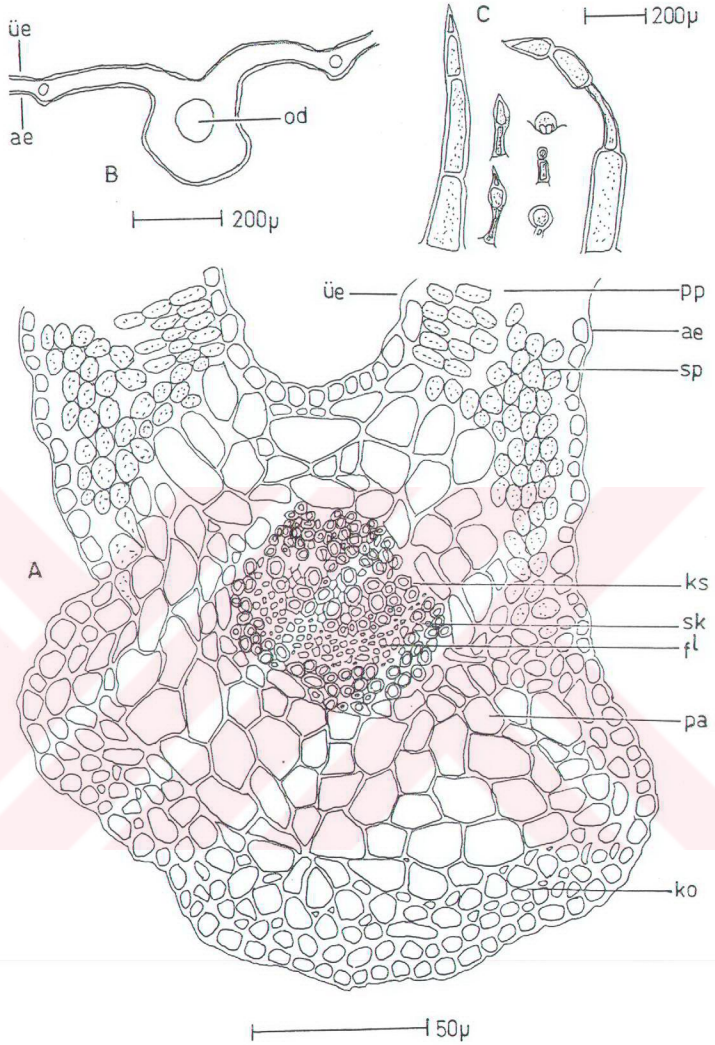
Şekil 4.25: *Salvia viridis* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, en; endoderma, sk; sklarenkima, fi; floem, ks; ksilem, öz; öz



Şekil 4.26: *Salvia viridis* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fi; floem, ks; ksilem



Şekil 4.27 : *S. viridis*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik); ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.28 : *S. viridis*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar C. Yaprak tüyleri

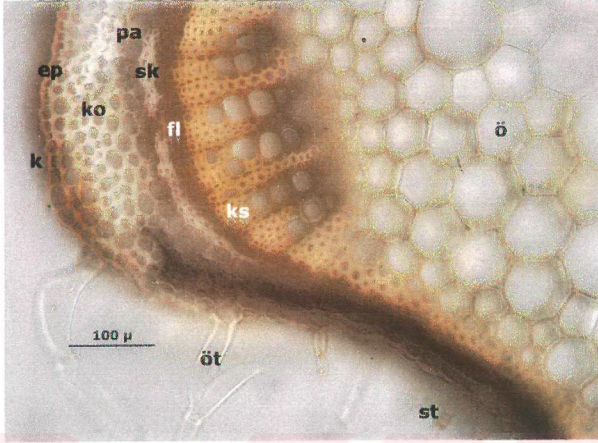
4.2.5 *Salvia sclarea* L.

Gövde

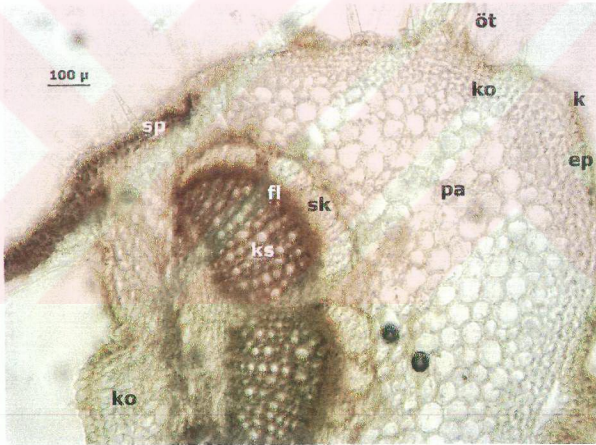
Gövde dört köşeli en dışta kalınlaşmış kutikula bulunmaktadır. Epiderma tek tabakalı hücreleri küçük dikdörtgenimsi ve örtü ve salgı tüyleri bakımından zengindir. Örtü ve salgı tüyleri basittir. Örtü tüyleri sayıca çok az olup 2-3 hücrelidirler. Salgı tüyleri çok daha bolca olup tek veya daha çok hücrelidirler. Salgı tüylerinin bolca olması nedeniyle *S. sclarea*'nın diğer türlerle oranla daha fazla eterik yağ taşıdığı düşünülmektedir [38]. Salgı tüylerinde sap kısım genellikle uzamış ve 1-3 hücrelidir. Baş kısım bazı tüylerde küçük iken bazı tüylerde büyümüş ve açılarak salgısını boşaltmış haldedir. Uzun bir sap ve 1 baş kısmından oluşan salgı tüyü çoğunluktadır. Nadiren de olsa kısa bir sap ve büyük baş hücre tipine sahip salgı tüylerine de rastlanılmaktadır. Salgı tüylerin de taban hücreleri 1-3 arasındadır. Çok nadir olarak Labiatae tipi salgı tüylerine de rastlanılmaktadır. Kollenkima genellikle köşelerde yoğunlaşmış, ve. 3-5 sıralıdır. Parenkimatik doku ortalama 5 sıralıdır. Floemin üzerinde 2-4 sıralı sklarenkimatik doku yer almaktadır. İletim dokusu iyi gelişmiş bazı örneklerde parçalanmaya başlamıştır. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çepçerleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

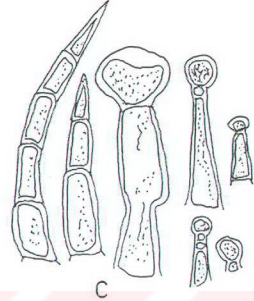
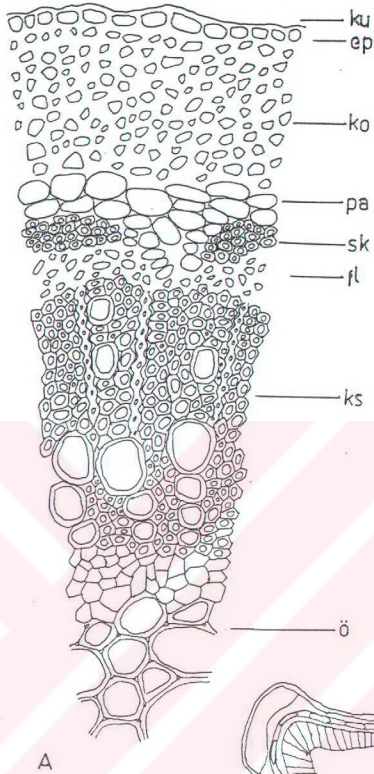
Epiderma'nın üstünde hafifçe kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Epidermis yaprağın alt ve üst kısmında tek tabakalıdır. Epidermis hücreleri orta damar çevresinde küçük karesi haldeyken yan kollara doğru büyük karesi dikdörtgenimsi halde bulunurlar. Epidermis hücrelerinin alt ve üst çepçerleri kalınlaşmıştır. Stoma tipi diasitik'tir. Stomalar yaprağın her iki yüzünde de bulunmaktadır. Yaprak bifasiyal tiptedir. Palizat parenkiması 2-3 tabakalıdır. Yaprakın alt ve üst epiderminin de basit tipte, örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Örtü tüyleri 2-6 hücrelidir. Salgı tüyleri daha fazla sayıdadır. Salgı tüylerinde sap genellikle kısa ve 1-2 hücreli, baş kısım ise büyük ve tek hücrelidir. Ayrıca yer yer Labiatae tipi tüylere de rastlanılmaktadır. Orta damar bölgesinde, epidemanın altında oldukça kalın ve iletim demetlerine doğru ilerledikçe hücreleri büyüyen 6-11 sıralı kollenkima bulunmaktadır. Demet kını hücreleri tam belirgin olmamalarına rağmen gözlenebilmektedir. Yaprakın alt epidermasına bakan kısımda floem dokusunun altında 3-5 sıralı sklarenkimatik doku yer almaktadır. Floem 3-5 sıralı haldedir. Trakeleler oldukça düzenli bir şekilde sıralanma göstermektedirler. Ksilemin üstünde 3-5 sıralı koruyucu doku yer almaktadır. İletim dokusu bazı örneklerde yer yer parçalanmış halde bulunmaktadır. Yan kollarda gelişme tam olmamakla beraber ksilem dokusu ve sklarenkima hücreleri gözlenebilmektedir.



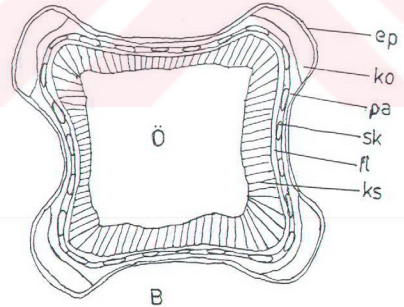
Şekil 4.32; *Salvia sclarea* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü, st; sağı tilyü, ö; öz



Şekil 4.33; *Salvia sclarea* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sp; sünger parenkiması, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü

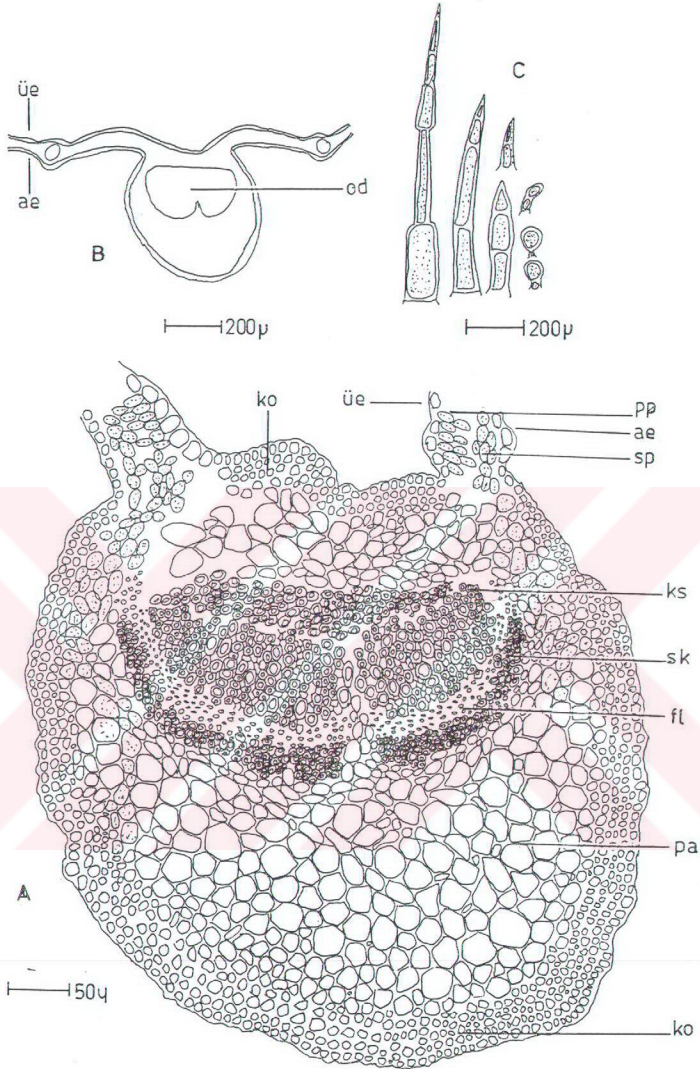


200µ



200µ

Şekil 4.34 : *S. sclarea*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.35 : *S. sclarea*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; ue; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; ue; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

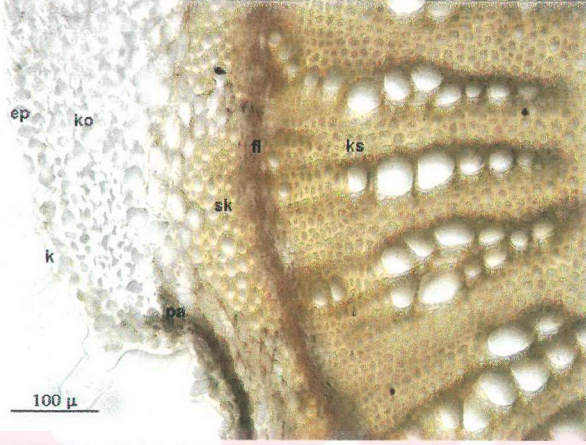
4.2.6 *Salvia aethiopis* L.

Gövde

Gövde dört köşeli en dışta kalınlaşmış kutikula ve altında tek sıralı epiderma yer almaktadır. Epiderma hücreleri genellikle karemsidirler. Üst çeperlerde kalınlaşma gözlenmektedir. Epiderma'nın üstünde 2-4 hücreli örtü tüyleri vardır. Örtü ve salgı tüyleri basittir. Salgı tüyleri başı tek, sapı 1-2 hücreli tiptedir. Nadiren de olsa Labiatae tipi tüyler de bulunmaktadır. Gövdenin köşelerinde, Epiderma'nın altında muntazam olmayan şekillerde 4-9 sıralı kollenkima dokusu yer almaktadır. Kollenkimanın altında ergastik maddelerce zengin 3-4 sıralı büyük hücreleriyle parenkimatik doku yer almaktadır. Endoderma tek sıralıdır. Endoderma'nın altında yer yer kesintiye uğramış sklerankimatik doku gözlenmektedir. Sklerankimanın altında değişik şekillerde hücreleriyle 2-4 sıralı floem dokusu yer almaktadır. Ksilem halka şeklinde ve düzenli trake ve trakeitlerden meydana gelmiştir. Öz kolları genellikle tek sıralı belirgin hücrelerden oluşmuştur. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

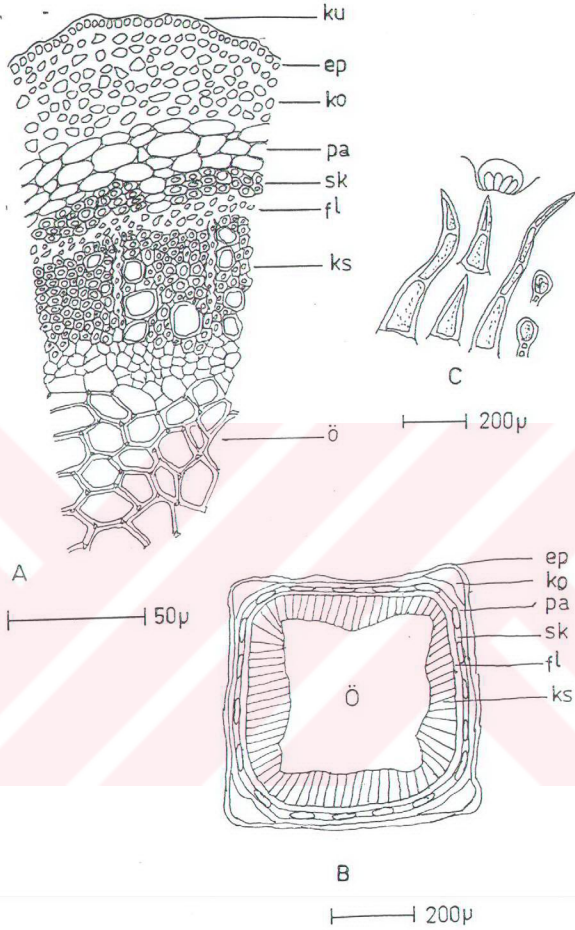
Epiderma genellikle karemsi-dikdörtgenimsi şekillerde küçük hücrelerden oluşmuş ve üzeri kalınlaşmış bir kutikula ile örtülmüştür. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Epiderma'nın üzeri basit tipte, örtü ve salgı tüyleriyle kaplıdır. Örtü tüyleri genellikle 2-5 hücrelidirler. Nadiren de olsa tek hücreli örtü tüyleri de gözlenmektedir. Salgı tüyleri iki tiptedir; genellikle başı ve sapı tek hücreli tip ve Labiatae tipi. Ayrıca sapı uzun ve 2 hücreli salgı tüylerine de rastlanabilmektedir. Stoma tipi diasitik'tir. Orta damar bölgesinde, epiderma'nın altında 3-7 sıralı kollenkima yer almaktadır. Yaprak bifasyal tiptedir. Demet kını hücreleri belirgin değildirler. Orta damar iyi gelişmiş ve bazı örneklerde etrafındaki sklerankimatik dokuda parçalanma gözlenmektedir. Ksilem yaprağın üst epidermasına bakan yönde, floem ise alt epidermasına bakan yönde yer alır. Floem 2-6 sıralıdır. Floemin altında 4-8 sıralı, ksilemin üzerinde de 2-6 sıralı sklerankimatik bir doku yer almaktadır. Palizat ve sünger parenkiması yan kollara itilmiş haldedir. Yan demetlerde oldukça gelişmiş ksilem ve sklerankimatik doku net bir şekilde gözlenebilmektedir.



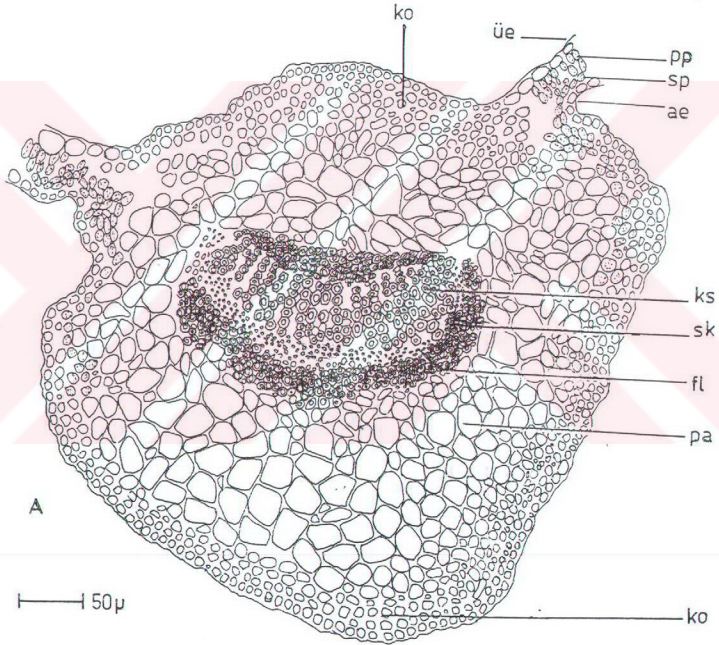
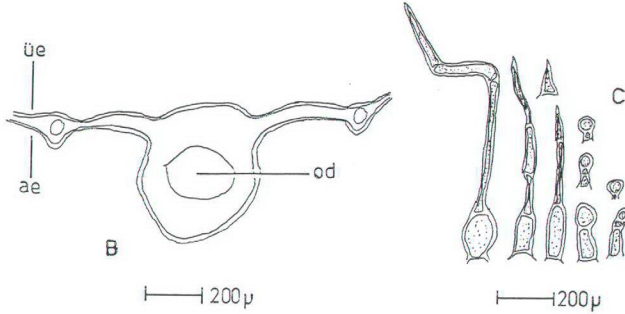
Şekil 4.39; *Salvia aethiopsis* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem



Şekil 4.40; *Salvia aethiopsis* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem



Şekil 4.41 : *S. aethiopsis*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.42 : *S. aethiopsis*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta dama, r C. Yaprak tüyleri

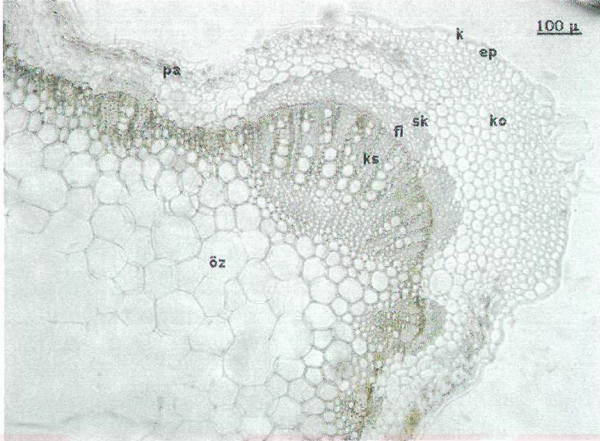
4.2.7 *Salvia argentea* L.

Gövde

Gövde dört köşeli en dışta kutikula ve alt tarafında bir sıralı epiderma yer almaktadır. Epiderma hücreleri büyük boyları enlerine göre daha uzun ve çeperleri kalınlaşmıştır. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüyleri çok olmamakla beraber genellikle 2-5 hücrelidir. Uzun saplı 1-2 ve 3 hücreli salgı tüylerine rastlanmaktadır. İki hücreli salgı tüyleri çoğunluktadır. Gövdenin köşelerinde, epiderma'nın altında çok değişik şekillerde 5-8 sıralı kollenkima dokusu yer almaktadır. Kollenkima dokusu genellikle köşelere sıkışmış durumdadır. Kollenkimanın altında ergastik madde ihtiva eden 3-4 sıralı genişçe hücrelerden oluşmuş parenkima yer almaktadır. Parenkima dokusunda yer yer salgı birikimi göze çarpmaktadır. Endoderma yer yer parçalanmıştır. Endoderma altında 3-4 sıralı ve aralarda kesintiye uğramış sklarenkimatik doku bulunmaktadır. Floem gayri muntazam şekillerde 2-3 sıralı haldedir ve yer yer kesintiye uğramıştır. Ksilem gelişmiş halka şeklinde ve düzenli trake ve trakeitlerden oluşmuştur. Öz kolları genellikle bir sıralı hücreler den oluşmuş ve çok belirgin haldedirler. Ksilemi öz bölgesi takip etmektedir. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur.

Yaprak

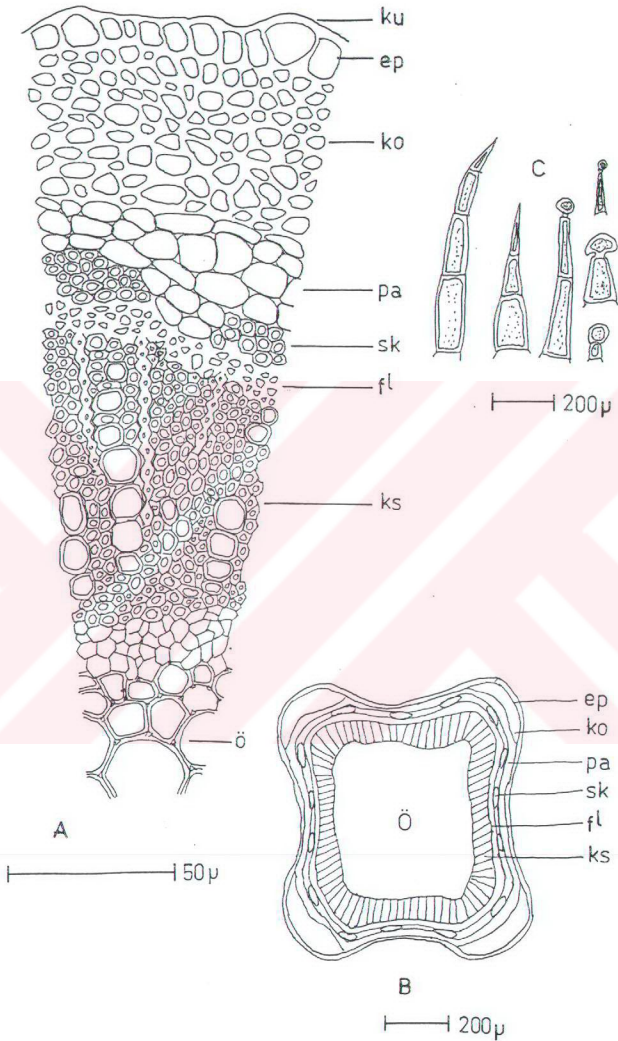
Epiderma dikdörtgenimsi karesi şekillerde tek katlı hücrelerden oluşmuştur, üzeri kalınlaşmış bir kutikula ile örtülmüştür. Epiderma'nın üstü yoğun basit tipte, örtü ve salgı tüyleriyle kaplıdır. Örtü tüyleri genellikle 2-3 hücrelidir. 6-7 ve daha fazla hücreli örtü tüyleri vardır. Nadiren de olsa iki taban hücresi olan tekli örtü tüyleri de bulunabilmektedir. Salgı tüyleri örtü tüylerine göre daha yoğundur. Başı tek hücreli ve sapı 1-2 ve 3 hücreli uzun salgı tüyleri yoğundur. Ayrıca Labiatae tipi salgı tüyleri de bulunmaktadır. Orta damar bölgesinde, epiderma'nın alt kısmında 6-14 sıralı oluşmuş kollenkima dokusu yer almaktadır. Stoma tipi diasitik'tir. Yapraklar bifasyal'dir. Floem yaprağın alt epiderması yönünde, ksilem ise yaprağın üst epiderması yönündedir. Sklarenkimatik doku; floemin altında 3-6 sıralıyken, ksilemin üst kısmında 3-4 sıralıdır. Demet kını hücreleri tam belirgin değildir. Yan demetlerde gelişme tam olmamakla beraber ksilem dokusu ve sklarenkimatik doku gözlenebilmektedir



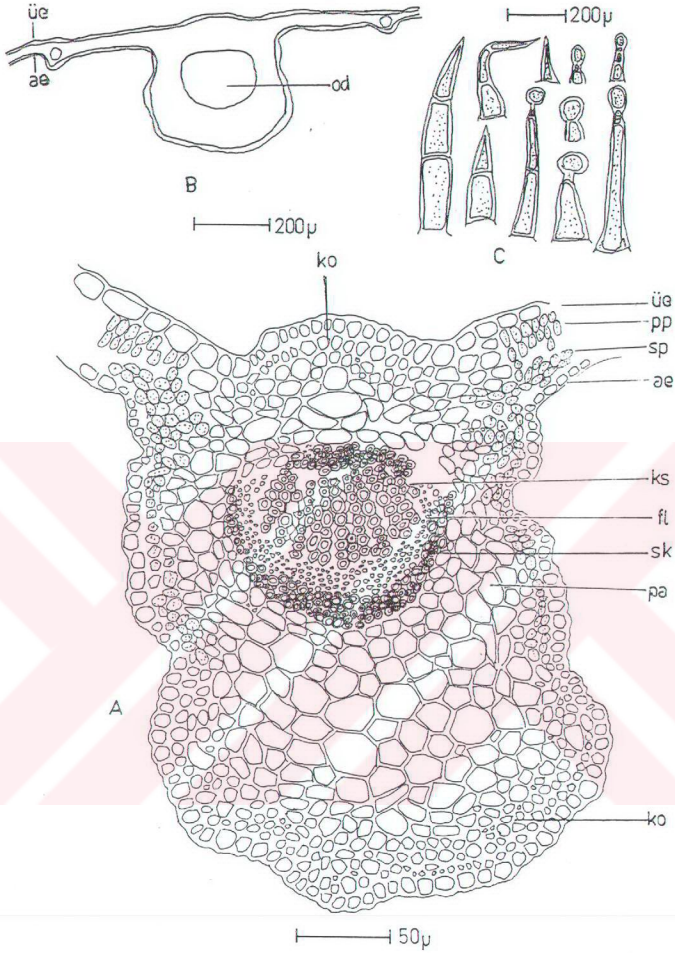
Şekil 4.46; *Salvia argentea* gövde anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öz; öz



Şekil 4.47; *Salvia argentea* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, st; salgı tlyu



Şekil 4.48 : *S. argentea*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.49 : *S. argentea*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, æe; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, æe; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

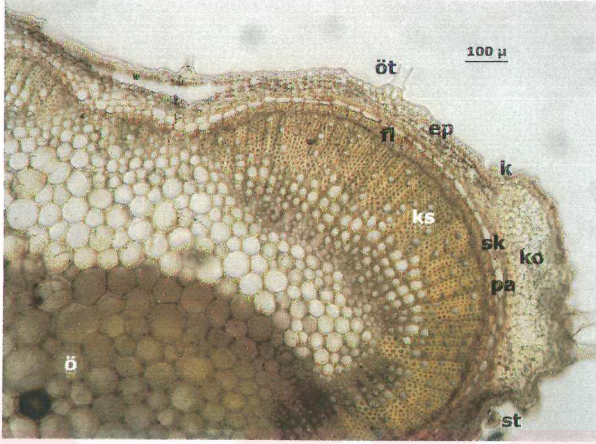
4.2.8 *Salvia virgata* Jacq.

Gövde

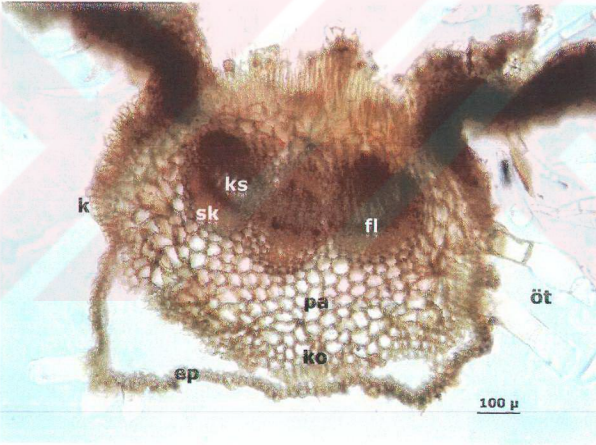
Gövde dört köşeli ve en dışta kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma tek katlı, hücreleri büyük dikdörtgenimsi halde, alt ve üst çeperleri kalınlaşmıştır. Örtü ve salgı tüyleri basit tiptedir. Örtü tüyleri gövdenin köşelere yakın kısımlarında daha yoğun bir haldedir. Sıklıkla 3 ve 4 hücreli örtü tüyelerine rastlanmakla beraber, hücre sayısı 2-6 arasında değişiklik gösteren örtü tüyelerine de rastlanılabilmektedir. Salgı tüyleri çok yoğun halde hücre sayıları 2-6 arasındadır. Salgı tüyelerinde sap kısım uzamış halde 2-5 hücreli, baş kısım ise genellikle küçük ve tek hücrelidir. Salgı tüyelerinde taban hücreleri 2-3 tanedir. Bazı salgı tüyelerinde baş kısım parçalanmıştır. Ayrıca yer yer Labiatae tipi tüylerde bulunmaktadır. Genellikle köşelere sıkışmış kollenkima oldukça kalın bir yapıda 8-9 katlıdır. Kollenkima hücrelerinde çeperler oldukça kalındır. Parenkima hücreleri 2-4 katlı ve süreklilik göstermektedir. Sklerankima parenkima hücrelerince ara ara parçalanmış ve 2-7 sıralı halde bulunmaktadır. Demet kını hücreleri gözlenmemektedir. Floem dokusu oldukça kalın bir yapıda 4-8 sıraya kadar hücre dizilişi gözlenmektedir. Öz hücreleri merkeze doğru daha da büyümüş çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenimsi boşluklar oluşmuştur

Yaprak

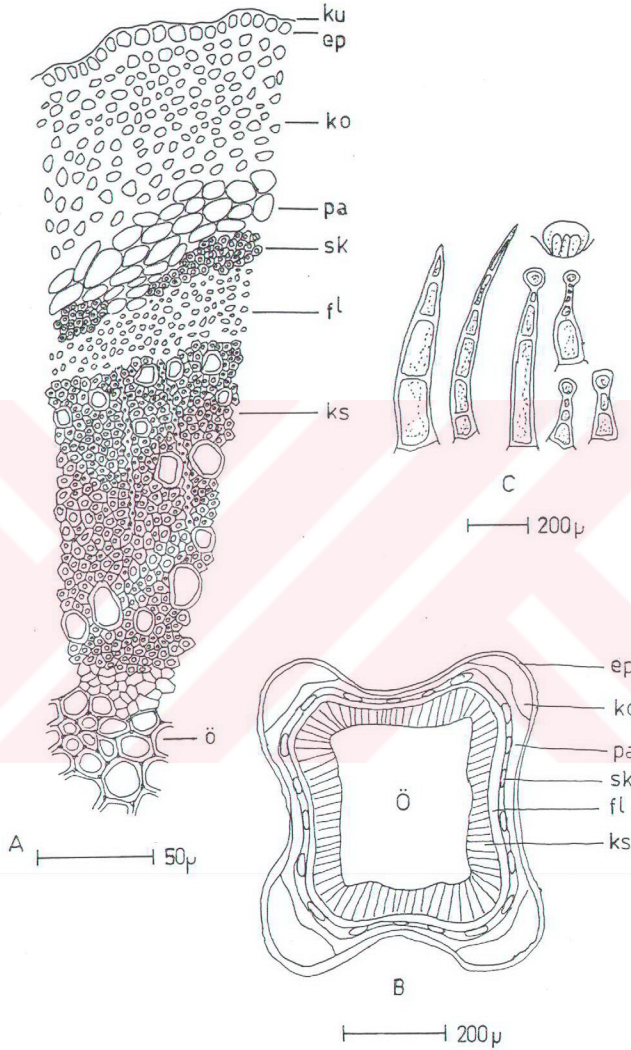
Epiderma'nın üstünde hafifçe kalınlaşmış kutikula tabakası yer almaktadır. Epiderma tek tabakalı karemsi oval tip hücrelerden oluşmaktadır. Epiderma hücreleri yan kollara doru dikdörtgenimsi ve yan çeperleri kalınlaşmış bir halde bulunmaktadırlar. Epiderma'nın üzerinde basit tipte, örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Örtü tüyelerinde hücre sayısı genellikle 1-4 arasındadır. Tek hücreli örtü tüyleri oldukça siktir. Salgı tüyleri 2-5 hücrelidirler. Bazı tip salgı hücrelerinde sap uzamış ve 2-4 hücreli durumda ve baş küçükçedir. Diğer bir tip salgı tüyelerinde sap kısa ve 1-2 hücreli, baş kısım ise büyük haldedir. Nadiren de olsa Labiatae tipi salgı tüyelerine de rastlanılmaktadır. Stoma tipi diasitik'tir. Orta damar bölgesinde, epiderma'nın altında 7-11 sıralı oldukça kalın bir kollenkima dokusu yer almaktadır. Demet kını hücreleri gözlenmemektedir. Floem yaprağın alt epidermasına bakan kısımda yer alırken, ksilem yaprağın üst epidermasına bakan kısımda yer almaktadır. Floemin altında 4-9 sıralı kalınca bir koruyucu doku bulunmaktadır. Floem 3-4 sıralı haldedir. Ksilem dokusunun üstündeki koruyucu doku 2-5 sıralı haldedir. Yaprak tipi bifasyaldir. Palizat ve sünger parenkiması yan kollara itilmiş haldedir. Yan kollar tam gelişmemiş olmamakla beraber, ksilem dokusu gözlenebilmektedir.



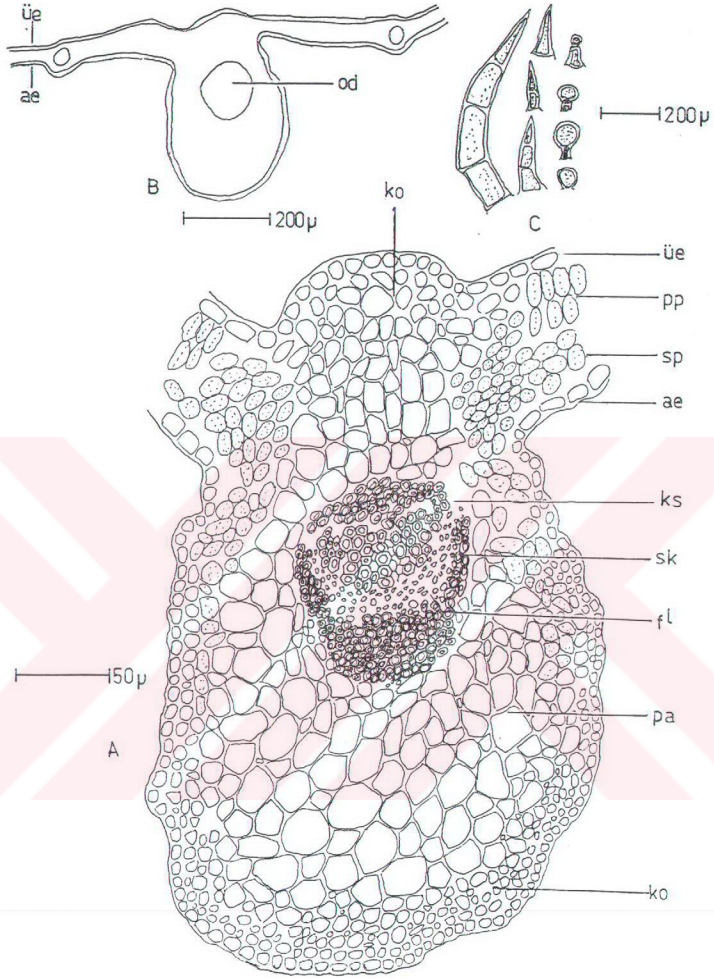
Şekil 4.53; *Salvia virgata* gövde anatomisi: k; kutikula, ep, epiderma, ko, kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, st; salgı tüyü, öt; örtü tüyü, ö; öz



Şekil 4.54; *Salvia virgata* yaprak anatomisi: k; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks; ksilem, öt; örtü tüyü



Şekil 4.55 *S. virgata*; A. Gövdenin enine kesiti (anatomik) ; ku; kutikula, ep; epiderma, ko; kollenkima, pa; parenkima, sk; sklarenkima, fl; floem, ks, ksilem, ö; öz, B. Gövdenin enine kesiti (şematik), C. Gövde tüyleri



Şekil 4.56 : *S. virgata*; A. Yaprığın enine kesiti (anatomik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, ks; ksilem, sk; sklarenkima, fl; floem, pa; parenkima, ko; kollenkima, sp; sünger parenkiması, pp; palizat parenkiması, B. Yaprığın enine kesiti (şematik) ; üe; üst epiderma, ae; alt epiderma, od; orta damar, C. Yaprak tüyleri

4.2 EKOLOJİK BULGULAR

16 farklı noktadan alınan toprak örneklerinde; Tekstür, pH, Tuz, Organik madde, P, ve K'ya bakılmıştır.

4.1. Tekstür

Toprak örneklerinin analizlerine bakıldığında; *S. viridis* ve *S. tomentosa*'da tekstürün killi-tınlı veya killi, *S. argentea* ve *S. fruticosa*'da killi, *S. aethiopsis*'te tınlı, *S. sclarea*'da killi-tınlı, *S. cadmica*'da ağır killi, *S. virgata*'da tınlı veya killi tınlı olduğu görülmüştür.

4.2. Tuz

Toprak tuzluluğuna bakıldığında; *S. aethiopsis*, *S. argentea*, *S. sclarea*, *S. fruticosa* ve *S. virgata*'nın tuzsuz, *S. viridis* ve *S. tomentosa*'nın tuzsuz-hafif tuzlu, *S. cadmica*'nında hafif tuzlu topraklarda yetiştiği görülmektedir.

4.3. pH Derecesi

pH analizi yapılan 16 toprak örneğinde de Nötr'e yakın çıkmıştır. Alınan toprak örneklerinin pH değerleri 6.68-7.33 arasındadır.

4.4. Kireç

Türlerin yayılış gösterdiği alanlarda toprak kireçsizdir.

4.5. Fosfor (P)

Toprak örneklerinin fosfor değerlerine bakıldığında; *S. aethiopsis* ve *S. virgata*'da fosfor değerlerinin çok az, *S. argentea*, *S. fruticosa* ve *S. cadmica*'da çok yüksek, *S. viridis*'te çok az bazı örneklerde az, *S. sclarea*'da çok az, bazı örneklerde çok yüksek, *S. tomentosa*'da az, bazı örneklerde orta değerde olduğu tespit edilmiştir.

4.6. Potasyum (K)

Analizi yapılan toprak örneklerinin Potasyum bakımından zengin olduğu görülmüştür. 16 toprak örneğinde de Potasyum yüksek oranda çıkmıştır.

4.7. Organik madde

Organik madde; *S. argentea*, *S. fruticosa*, *S. cadmica*'da yüksek, *S. viridis*'te orta bazı örneklerde yüksek, *S. aethiopsis*'te orta bazı örneklerde iyi, *S. sclarea*'da az bazı örneklerde iyi, *S. tomentosa*'da, çok az bazı örneklerde yüksek, *S. virgata*'da çok az bazı örneklerde orta değerdedir.

Tablo 4.1 : Toprak Örneklerinin Analiz Çizelgesi

Türler	Lokallite	Tekstür %	Total tuz %	pH %	Kireç %	P (P205 Kg/Dk)	K (K20 Kg/Dk)	Org.Md. %
<i>Salvia fruticosa</i>	Bandırma-Marmara Adası	88	0.12	7.31	Yok	38.1	234.6	5.19
<i>Salvia tomentosa</i>	Dursunbey-Çatalçam köyü	85	0.17	6.95	Yok	7.31	318.5-	4.88
<i>Salvia tomentosa</i>	Dursunbey-Karamestepe	59	0.06	6.68	Yok	3.66	118.4	4.88
<i>Salvia tomentosa</i>	Edremit-Kazdağı- Yayla mevkii	57	0.03	6.26	Yok	10.07	108.1	3.35
<i>Salvia tomentosa</i>	Bigadiç yolu 22. km	55	0.09	7.33	Yok	6.41	276	0.26
<i>Salvia cadmica</i>	Dursunbey-Fakir Alanı	193	0.23	7.10	Yok	34.81	230	5.19
<i>Salvia viridis</i>	Balıkesir-İzmir yolu 4. km	66	0.14	7.31	Yok	2.29	195	2.73
<i>Salvia viridis</i>	Susurluk-Söğütçayır köyü	68	0.18	6.68	Yok	5.04	241.5	2.42
<i>Salvia viridis</i>	Dursunbey-Tekedere	79	0.10	6.87	Yok	5.04	234.6	4.58
<i>Salvia sclarea</i>	Balıkesir-İzmir yolu 1. km	52	0.07	7.24	Yok	22.90	311.6	3.65
<i>Salvia sclarea</i>	Dursunbey-Dadaköy	59	0.11	7.30	Yok	2.79	188.6	1.19
<i>Salvia aethiopsis</i>	Balıkesir-İzmir yolu 4. km	66	0.14	7.29	Yok	2.79	276	0.26
<i>Salvia aethiopsis</i>	Balıkesir-Bigadiç yolu 20. km	70	0.15	7.27	Yok	0.69	271.4	2.11
<i>Salvia argentea</i>	Edremit-Kazdağı-Nanekırtı mevkii	81	0.07	7.34	Yok	12.59	209.3	5.19
<i>Salvia virgata</i>	Balıkesir-Edremit yolu 5. km	48	0.05	7.33	Yok	0.46	69	0.26
<i>Salvia virgata</i>	Balıkesir-Edremit yolu 43. km	61	0.10	6.90	Yok	2.79	209.3	2.11

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1 Morfolojik Tartışma

Araştırma materyali olan *Salvia* L. türlerinden elde ettiğimiz morfolojik (bitki boyu, kaliks, korolla, yaprak, brakte, vertisilat, pedisel ve petiol) değerler genel olarak Türkiye florası'ndaki verilerle uygunluk göstermekle beraber, bitki boyu, kaliks, pedisel ve yaprak ölçüleri ve vertisilat sayıları arasında bazı farklar görülmektedir. Değerler arasındaki en belirgin farklar boy ölçüleri ve vertisilat sayıları arasındadır (Tablo: 5.1). Yapraklar genellikle basit ve pinnat damarlıdır.

S. cadmica ülkemize endemik bir türdür. Ülkemize endemik diğer bir tür olan *S. smyrnae*, ile morfolojik olarak büyük benzerlik göstermektedir. Yaprak tipi, pedisel uzunluğu, kaliks tipi ve korolla rengi gibi özellikleriyle bu türden ayrılır [2,44]. *S. cadmica*'da pediseller 2-3 mm, kaliks çansı, korolla beyaz renkte iken, *S. smyrnae*'da Pediseller 3-5 mm, kaliks tubular, korolla rengi ise menekşe-mavi tonlardadır [2]

Flora of Turkey'de *S. fruticosa* ve *S. tomentosa*'da boyun 1m'ye kadar olabileceği yazılırken, elde edilen verilerde bu türlerin boy ölçüleri en fazla 45 cm olabilmektedir.

S. tomentosa ve *S. fruticosa* morfolojik olarak birbirine çok benzeyen türler olup ayırt edilmeleri oldukça güçtür. Bizim elde ettiğimiz verilerle bu iki türü karşılaştırdığımızda; *S. tomentosa*'da gövde daha az tüylü mat bir görünümdeyken, *S. fruticosa*'da gövde üzerindeki küçük beyaz tüy örtüsünden daha beyazımsı görünümündedir. Yapraklara baktığımızda *S. fruticosa*'da basit tiplerin yanında trilob tipi yapraklara da rastlanırken, *S. tomentosa*'da bu durum gözlenmemiştir. *S. tomentosa*'da pediseller 2-8 mm iken, *S. fruticosa*'da pediseller 1-2 mm kadardır. Ayrıca *S. fruticosa*'da vertisilatlar 8-10 arasındayken, *S. tomentosa*'da vertisilat sayısı 3-6 arasındadır (Tablo: 5.1). *S. fruticosa*'da korolla dudaklarının uç

kısımlarında morumsu renklilik göze çarparken, bu durum *S. tomentosa*'da gözlenmemiştir. *S.tomentosa*'da korolla çok daha büyük olup ölçüleri 17-36 mm arasıyken *S. fruticosa*'da ancak 14-20 mm kadar olabilmektedir.

Brakte ölçüleri türlere göre farklılık göstermektedirler. *S. sclarea*'da braktelerden renklilik göze çarpmaktadır.

Türlerin vertisilat sayılarına bakıldığında Flora of Turkey'de *S. virgata*'nın vertisilat sayısı 2-6, *S. cadmica*'nın vertisilat sayısı 4-8, *S. tomentosa*'nın vertisilat sayısı 4-10 olarak kayda geçirilmişken, bizim verilerimizde *S. virgata*'nın vertisilat sayısı 6-12, *S. cadmica*'nın vertisilat sayısı 3-5, *S. tomentosa*'nın vertisilat sayısı 3-6 olarak tespit edilmiştir. Türlerin Pedisel ölçümlerine baktığımızda ise, Flora of Turkey'de *S. cadmica*'nın Pedisel ölçüsü 2-3 mm olarak verilirken, bizim verilerimizde bu değer 2-8 mm olarak kayda alınmıştır (Tablo: 5.1)

Kaliks'ler bütün türlerde beş dişli ve ortadaki dişler birbirine yakınlaşmıştır. *S. argentea* ve *S. aethiopsis* gibi bazı türlerde kaliks uçları akuminat tiplidir. Kaliks'ler meyvalı haldeyken genellikle 1-2 cm uzamıştır. Korolla değişik renklerde iki dudaklı, üst dudak iki loblu *S. argentea* gibi bazı türlerde oraksı haldedir. *S. viridis*'de üst dudak karınsı durumdadır. Alt dudak üç loblu yatık; ortadaki lob geniş, yan loblar ise dardır. Ortadaki lobun genişlemesi *S. aethiopsis* ve *S. sclarea* gibi türlerde fazlayken, *S. tomentosa* ve *S. fruticosa* genişleme daha azdır. Stamen'ler iki tane ve korolla'nın iç yüzeyine yapışmış halde bulunmaktadırlar.

Ülkemizdeki 89 *Salvia* türü içinde yalnızca *S. viridis* tek yıllıktır. Bu yönüyle ayrı bir önem taşımaktadır. *S. viridis* ülkemiz florasında oldukça yaygın bulunan bir türdür. Morfolojik gözlemlerimize göre *S. viridis*'de gövde basit veya dallı, tüysüz veya pilos (yumuşak dik) tüylerle kaplıdır. Tepelerinde genellikle menekşe renginde komaları vardır. Flora of Turkey'deki verilere göre; Türkiye'deki *S. viridis*'lerin komaları genellikle belirgin menekşe olmalarına rağmen daha az sıklıkla komasız veya beyaz, yeşil ve pembe komalarına da rastlanılmaktadır. Bizim elde ettiğimiz veriler bu bilgilerle uyum içindedir [2].

S. sclarea için elde ettiğimiz verilerden stamen tipi, örtü ve salgı tüylerinin durumları ve tipleri, kaliks ve korolla'nın yapısı ve brakte şekilleri taksonomik değer taşır. Özdemir & Şenel [38], yaptıkları bir çalışmada; *S. sclarea*'da braktelerin

memran şekli, ve renk durumunun diğer *Salvia* türlerinde farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu veriler bizim çalışmamızla uygunluk göstermektedirler. *S. sclarea*'da braktelerdeki açık mor renklilik ve türün sahip olduğu güzel koku onların süs bitkisi olarak kullanılmasının en büyük nedenlerindedir [4].

S. virgata, *S. aethiopsis* ile ilgili elde ettiğimiz veriler mevcut verilere uygunluk göstermektedir. *S. aethiopsis* kaba görünümlü bir yapıya sahiptir. *S. aethiopsis*'teki yoğun beyaz pamuksu tüylülük, bazen kaliks gibi bazı yapıların yüzeyini tamamen görünmez duruma getirmiştir.

S. argentea ile ilgili Flora of Turkey kaynağı dahil herhangi morfolojik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yaptığımız bu çalışmada ilk defa *S. argentea*'nın morfolojik verileri tespit edilerek sunulmuştur.

Tablo 5.1 : Türlerin morfolojik ölçümlerinin, Flora of Turkey'deki değerlerle karşılaştırılması

Morfoloji	Çalışma Sonuçları										Flora of Turkey'deki Veriler					
	Boy	Yaprak	Kaliks	Korolla	Pedisel	Petiol	Vertisilat	Boy	Yaprak	Kaliks	Korolla	Pedisel	Petiol	Vertisilat		
<i>Salvia frutescens</i>	22-45 cm	1.6-1.9 X 0.8-4.5 cm	5-9 mm	14-20 mm	1-2 mm	2.1-4 cm	8-10 tane	-1 m	2-5 X 0.7-5.5 cm	9 mm	20-25 mm	2 mm	0.5-3 cm	2-8 tane		
<i>Salvia tomentosa</i>	32-43 cm	0.7-2.3 X 1.6-6.5 cm	8-11 mey;14-15 mm	17-36 mm	3-8 mm	0.7-5.4 cm	3-6 tane	-1 m	2-11 X 0.8-5 cm	12-16 mey;14-18 mm	25-30 mm	5-10 mm	1.7-5.5 cm	4-10 tane		
<i>Salvia cadmica</i>	12-25 cm	0.9-2.1 X 1.8-5.2 cm	16-18 mey; 21-24 mm	29-35 mm	2-8 mm	1.3-5.2 cm	3-5 tane	8-34 cm	1.5-5 X 1-2 cm	17 mm	30 mm	2-3 mm	1.5-5 cm	4-8 tane		
<i>Salvia viridis</i>	23-26(45) cm	0.5-1.3 X 1.8-4 cm	7-11 mm	12-15 mm	1-2.5 mm	1-4 cm	4-8 tane	7-25(45) cm	5 X 2.5 cm	7-10 mm	12-15 mm	2-3 mm	2-5-cm	4-6 tane		
<i>Salvia sclarea</i>	37-55 cm	2.8-5.9 X 3.6-7.6 cm	7-9 mm	16-26 mm	1-2 mm	1.5-10 cm	5-8 tane	-1 m	8-14 X 3-10 cm	10 mm mey; 13 mm	20-30 mm	2-3 mm	3-9 cm	2-6 tane		
<i>Salvia aethiops</i>	28-55 cm	1.9-3.8 X 5-14.8cm	12-13 mm	18-23 mm	1.8-3 mm	1-7.5 cm	3-5 tane	2.5-60 cm	10-21(32)X 5-9cm	12 mm	15 mm	-	4-9 cm	4-6 tane		
<i>Salvia argentea</i>	29-40 cm	1.8-7.5 X 6.2-12.2cm	13-15 mm	21-24 mm	1.8-2.5 mm	1.3-10.2 cm	5-7 tane	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Salvia virgata</i>	37-72 cm	1.3-5.6 X 3.4-12 cm	5-9 mm	12-18 mm	1-2 mm	2.1-9.2 cm	6-12 tane	(10-) 30-100 cm	5-30 X 2-15 cm	6-10 m mey; 10-12 mm	12-15 mm	1-2.5 mm	1-1.5 cm	2-6 tane		

5.2 Anatomik Tartışma

Anatomik gözlemler sonucunda, incelediğimiz türlerin genel olarak Labiatae familyası üyelerinin anatomik yapılarına benzerlik göstermektedir [5,45-53]

5.2.1 Gövde

Anatomik gözlemlerimizde sekiz türde de gövde tipik dört köşelidir. *S. viridis* tek yıllık olduğundan gövdesi daha incedir. Türlerin gövde anatomisine baktığımızda; genellikle en dışta kalınlığı türlere göre değişkenlik gösteren kutikula, hemen altında tek sıralı hücreleri ve hücre çeperleri yine türlere göre farklılık gösteren epiderma tabakası görülmektedir. Örtü ve Salgı tüyleri bütün türlerde basit tiptedir. Kollenkima dokusu genellikle köşelere sıkışmış ve hücre çeperleri kalınlaşmış haldedir. Parenkima süreklilik göstermekte kalınlığı türlere göre değişmektedir. *S. viridis* hariç bütün türlerde, parenkimanın altında birkaç sıralı ve aralarda parenkima tarafından kesintiye uğramış sklarenkimatik doku bulunmaktadır. *S. viridis*'te sklarenkimatik dokuya rastlanılmamıştır. Ayrıca *S. cadmica*'nın bazı örneklerinde sklarenkimatik doku tam gelişmemiştir. Sklarenkimatik dokunun altında kalınlığı türlere göre değişen floem ve hemen ardından ksilem gelmektedir. Trake ve öz kollarının durumu türlere göre farklılık göstermektedir. Öz bölgesi hücreleri hemen hemen bütün türlerde merkeze doğru büyükçe halde çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenler oluşturmuş durumdadırlar.

Özdemir & Şenel [38], *S. sclarea* üzerine yaptıkları morfolojik anatomik ve karyolojik çalışmada *S. sclarea*'nın gövde anatomisinde floemin üzerinde ara ara parenkima hücreleri tarafından kesintiye uğramış sklarenkimatik dokunun olduğunu belirtmişlerdir. Bu veri bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle tam uygunluk içersindedir. Ayrıca kollenkima ve parenkima ile ilgili değerlerde birbirine çok yakındır. *S. sclarea*'da tüy örtüsüne bakıldığında salgı tüylerinin daha yoğun olduğu görülmektedir. *S. sclarea*'da salgı tüylerinde taban hücreleri 1-3 arasındadır. Aynı çalışmada peltate (*Labiatae*) tipi tüylerin *S. sclarea*'nın yaprak ve çiçeklerinde olduğu bununda türe karakteristik bir koku kattığı belirtilmiştir. Çalışmada nadiren de olsa gövde de peltate tipi tüylerin olduğu tespit edilmiştir.

5.2 Anatomik Tartışma

Anatomik gözlemler sonucunda, incelediğimiz türlerin genel olarak Labiatae familyası üyelerinin anatomik yapılarına benzerlik göstermektedir [5,45-53]

5.2.1 Gövde

Anatomik gözlemlerimizde sekiz türde de gövde tipik dört köşelidir. *S. viridis* tek yıllık olduğundan gövdesi daha incedir. Türlerin gövde anatomisine baktığımızda; genellikle en dışta kalınlığı türlere göre değişkenlik gösteren kutikula, hemen altında tek sıralı hücreleri ve hücre çeperleri yine türlere göre farklılık gösteren epiderma tabakası görülmektedir. Örtü ve Salgı tüyleri bütün türlerde basit tiptedir. Kollenkima dokusu genellikle köşelere sıkışmış ve hücre çeperleri kalınlaşmış haldedir. Parenkima süreklilik göstermekte kalınlığı türlere göre değişmektedir. *S. viridis* hariç bütün türlerde, parenkimanın altında birkaç sıralı ve aralarda parenkima tarafından kesintiye uğramış sklarenkimatik doku bulunmaktadır. *S. viridis*'te sklarenkimatik dokuya rastlanılmamıştır. Ayrıca *S. cadmica*'nın bazı örneklerinde sklarenkimatik doku tam gelişmemiştir. Sklarenkimatik dokunun altında kalınlığı türlere göre değişen floem ve hemen ardından ksilem gelmektedir. Trake ve öz kollarının durumu türlere göre farklılık göstermektedir. Öz bölgesi hücreleri hemen hemen bütün türlerde merkeze doğru büyükçe halde çeperleri kalınlaşmış ve köşelerde üçgenler oluşturmuş durumdadırlar.

Özdemir & Şenel [38], *S. sclarea* üzerine yaptıkları morfolojik anatomik ve karyolojik çalışmada *S. sclarea*'nın gövde anatomisinde floemin üzerinde ara ara parenkima hücreleri tarafından kesintiye uğramış sklarenkimatik dokunun olduğunu belirtmişlerdir. Bu veri bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle tam uygunluk içersindedir. Ayrıca kollenkima ve parenkima ile ilgili değerlerde birbirine çok yakındır. *S. sclarea*'da tüy örtüsüne bakıldığında salgı tüyelerinin daha yoğun olduğu görülmektedir. *S. sclarea*'da salgı tüyelerinde taban hücreleri 1-3 arasındadır. Aynı çalışmada peltate (*Labiatae*) tipi tüylerin *S. sclarea*'nın yaprak ve çiçeklerinde olduğu bununda türe karakteristik bir koku kattığı belirtilmiştir. Çalışmada nadiren de olsa gövde de peltate tipi tüylerin olduğu tespit edilmiştir.

Birbirine yakın benzerlik gösteren *S. fruticosa* ve *S. tomentosa*'da gövdenin anatomik yapısına baktığımızda; Kollenkima ve floem'in *S. fruticosa*'da daha kalın olduğu görülmektedir (Tablo: 5.2). Diğer veriler birbirine çok yakındır. Tüy örtülerini karşılaştırdığımızda; Örtü tüyleri arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. *S. fruticosa*'da tek hücreli kısa saplı ve büyükçe başları olan salgı tüyleri gözlenirken, *S. tomentosa*'da sapı uzun 1-2 hücreli salgı tüyleri de görülebilmektedir. Çalışmamız da *S. fruticosa*'nın gövdesinde sap kısmı 1-2 hücreli ve baş kısımları tek hücreli boyun kısmı kalınlaşmış salgı tüyelerine rastlanırken, bu tip tüyler *S. tomentosa*'da görülmemiştir. Kesercioğlu & Nakipoğlu'da [12], *S. tomentosa*'daki salgı tüyelerinin *S. fruticosa*'dan daha büyük olduğu tespitini yapmışlardır. Ayrıca bu çalışmada peltate (*Labiatae*) tipi tüylerin *S. fruticosa* ve *S. tomentosa*'nın sadece yapraklarında bulunduğu belirtilirken, bizim yaptığımız çalışmada iki türünde gövdelerinde *Labiatae* tipi tüyler tespit edilmiştir.

5.2.2 Yaprak

Türlerin yaprak anatomisine baktığımızda en dışta kalınlığı türlere göre küçük değişkenlikler gösteren kutikula, hemen altında hücre tipi ve çeper yapısı yine türlere göre farklı olan epiderma ya rastlanılmaktadır. Orta damar bölgesinde Ayrıca bazı türlerde alt ve üst epiderma hücreleri de değişkenlik göstermektedir. Örtü ve salgı tüyleri bütün türlerde basit tiptedir. Stoma'lar bütün türlerde diasitik tiptedir. Epiderma'nın altında farklı kalınlıklarda kollenkima dokusu yer alır. Demet kını hücreleri *S. viridis*, *S. virgata* gibi bazı türlerde tam belirgin halde iken, bazı türlerde daha az belirgin veya belirsiz halde bulunmaktadır. Bütün türlerde floem yaprağın alt tarafına bakan yönde ve altında koruyucu sklarenkimatik doku bulunurken, ksilem yaprağın üst tarafına bakan yönde ve altında koruyucu doku bulunmaktadır. Koruyucu dokuların kalınlıkları türlere göre farklıdır. İletim dokuları iyi gelişmiş halde, *S. sclarea* gibi bazı türlerde parçalanmıştır. Yapraklar bifasiyal tipte, palizat ve sünger parenkimaları yan kollara doğru itilmiş ve kalınlıkları türlere göre farklılık göstermektedir.

Özdemir & Şenel'in [38], *S. sclarea* üzerinde yaptıkları çalışmada yaprakta iletim demeti çevresinde herhangi bir koruyucu sklarenkimatik dokudan bahsedilmezken, bizim çalışmamızda yaprağın üst tarafına bakan kısmında yer alan

ksilemin alt tarafında 3-5 tabakalı sklarenkimatik doku ve yaprağın alt epidermasına bakan kısımda yer alan floemin altında uzanan 3-5 sıralı koruyucu dokuya bulunmuştur. Ayrıca aynı çalışmada *S. sclarea*'da tüyler; örtü tüyleri, Salgı tüyleri ve Peltate tüyler olmak üzere 3'e ayrılmıştır. Bunlardan peltate tipi tüylerin *S. sclarea*'nın sadece yaprak ve çiçek kısmında bulunduğu, bunuda baş kısmı olan tüylerden farklı olarak türe özgü bir koku sağladığı ileri sürülmüştür.

Salvia'lar üzerine yapılmış araştırmalar petiolde iletim demeti yapısının taksonomik termonoloji için önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kaynaklarda *Salvia*'larda anatomik yapı olarak iki farklı petiol tipi olduğu belirtilmiştir. Bunlardan biri taban yaprakları olan türlerdeki petiol tipi, diğeri taban yaprakları olmayan türlerdeki petiol tipidir [5,10,38].

S. sclarea'nın petiolün den alınan enine kesitte ortada iki büyük iletim demeti yanlarda ise küçük iletim demetleri görülmüştür. Bu veriler, Özdemir & Şenel'in [38], yaptığı çalışmada ki verilerle uygunluk göstermektedir. *S. aethiopsis*'te petiolde iletim demetlerine bakıldığında ortada birbirine yakın iki iletim demeti ve yanlarda küçük demetler görülmüştür. *S. virgata*' da ise diğeri türlerden farklı olarak ortada birbirine yakın üçlü iletim demeti ve yanlarda küçük iletim demetleri görülmektedir. Diğeri türlerin petiolün'den alınan enine kesitlere baktığımızda; genellikle ortada büyük bir iletim demeti ve yanlarda iki küçük iletim demeti görülmüştür.

Genel olarak *Salvia*'larda petiolün yapısına baktığımızda; alta ve üste tek sıralı epiderma, gözlenmiştir. Üst epidema hücreleri hafifçe büyümüş karemsi halde alt epiderma hücrelerinin ise küçük ve dikdörtgenimsi halde oldukları görülmektedir. Petiolde yanlarda kollenkima dokusu, alt ve üst kısımlarda parenkima, ve gelişmiş halde sklarenkimatik doku, floem ve ksilemde gözlenebilmektedir. *S. sclarea*'da petiolün tüy örtüsünde bol örtü tüyü ve az sayıda salgı tüyü bulunmaktadır. Örtü tüyleri 2-4 hücreli ve taban hücreleri de 1-3 arasında değişmektedir. *S. cadmica*'da petiolün üzerinde çok bol miktarda 3'lü ve 4'lü salgı tüyelerine rastlanırken, örtü tüyelerine çok nadir rastlanılmıştır. Salgı tüyelerinde sap kısmı oldukça uzun 2-3 hücreli, baş kısmı küçük ve genellikle salgısını boşaltmış haldedir.

Birbirine yakın benzerlik gösteren *S. tomentosa* ve *S. fruticosa*'yı yaprak anatomisi bakımından karşılaştırıldığında, veriler arasında belirgin bir fark

gözlenmemekle beraber, kollenkima dokusu ve floemin *S. fruticosa*'da daha kalın durumda olduğu tespit edilmiştir (Tablo: 5.2). İki türde de sıklıkla 3'lü örtü tüylerine ve genellikle sapları kısa 1-2 hücreli tek başlı salgı tüylerine rastlanılmaktadır. Kesercioğlu & Nakipoğlu [12], Bazı *Salvia* L. türleri üzerine yaptıkları araştırmalarında, *S. tomentosa*'da salgı tüylerinin *S. fruticosa*'dan daha yoğun olduğu tespitini yapmışlardır. Bu veri bizim çalışmamızda da gözlenmiştir.



Tablo 5.2 : Türlerin anatomik verileri

Anatomik yapı	Gövde					Yaprak				
	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Kollenkima	Floem	Sklerankima	Demet kımı	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Kollenkima	Floem
<i>Salvia fruticosa</i>	2-3(5) hücreli	Başı tek ve büyük, sapı kısa ve tek. Labiatae tip	7-10 sıralı	5-7 sıralı	2-6 sıralı	Belirgin halde	1-4 hücreli	Baş tek, sap ise kısa 1-2 hücreli	7-9 sıralı	3-5 sıralı
<i>Salvia tomentosa</i>	1-5 hücreli	Başı tek, sapı bazen uzun 1-2 hücreli. Labiatae tip	4-6 sıralı	2-3 sıralı	2-3 sıralı	Belirgin değil	1-4 hücreli	Başı tek, sap kısa 1-2 hücreli. Labiatae tipi	3-4 sıralı	2-4 sıralı
<i>Salvia cadmica</i>	2-3(1) hücreli	Baş büyük ve tek, sap ise kısa 1-2 hücreli	4-8 sıralı	3-6 sıralı	3-4 sıralı	Tam belirgin değil	2-3 hücreli	Baş tek nadiren iki hücreli, sap uzundur ve 2-4 hücreli.	5-7 sıralı	4-6 sıralı
<i>Salvia viridis</i>	2-5 hücreli	Baş ve sapı tek hücreli	2-4 sıralı	3-5 sıralı	Yok	Belirgin	2-3(4) hücreli	Baş ve sapı tek hücreli. Labiatae tip	5-9 sıralı	3-4 sıralı
<i>Salvia sclarea</i>	2-3 hücreli	Başı tek, sapı uzun 1-3 hücreli. Labiatae tip	3-5 sıralı	2-3 sıralı	2-4 sıralı	Tam belirgin değil	2-6 hücreli	Baş tek, sapı ise kısa 1-2 hücreli. Labiatae tip	6-11 sıralı	3-5 sıralı
<i>Salvia aethiopsis</i>	2-4 hücreli	Başı tek, sapı uzun ve 1-2 hücreli	3-7 sıralı	2-4 sıralı	3-5 sıralı	Belirgin değil	2-5 hücreli	Başı tek, sapı uzun ve 1-2 hücreli, Labiatae tip	4-9 sıralı	3-6 sıralı
<i>Salvia argentea</i>	2-5 hücreli	Başı tek, sapı uzun ve 1,2,3 hücreli	3-4 sıralı	2-3 sıralı	3-5 sıralı	Belirgin değil	2-4(7) hücreli	Başı tek, sapı uzun ve 1,2,3 hücreli, Labiatae tip	6-14 sıralı	4-5 sıralı
<i>Salvia virgata</i>	2-3(5) hücreli	Başı büyük tek, sap kısa tek	8-9 sıralı	4-8 sıralı	2-7 sıralı	Belirgin değil	1-4 hücreli	Başı büyük tek, sap kısa tek	7-11 sıralı	3-4 sıralı

5.3 Ekolojik Tartışma

Türlerin yayılış gösterdiği alanlardan alınan toprak örneklerinde toprak yapısının birbirine genel olarak benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Tablo 5.3’de görüldüğü üzere türlerin ekolojik özellikleri arasında büyük farklar yoktur.

Tekstür’ün yapısında türler arasında genelde büyük farklar göze çarpmazken *S. cadmica*’da toprağın tekstür yapısının ağır killi olması dikkat çekicidir. Toprak örneklerimizin genellikle tuzsuz veya hafif tuzlu, nötr, kireçsiz ve potasyumca zengin bir yapıda olduğu görülmektedir (Tablo: 5.3).

Salvia genusu üzerinde yapılan ekoloji çalışmalara baktığımızda; Yücel & Altınöz’ün [14], *Salvia wiedemanni* üzerinde yaptıkları çalışmada, *S. wiedemanni*’nin alkali, tuzsuz, kireççe zengin, su tutma kapasitesi yüksek, kumlu-killi-mil, killi, kumlu-mil, killi-mil bünyeye sahip sığ topraklarda yetiştiğini ortaya koymuşlardır. Bizim elde ettiğimiz çalışmayla bu çalışma arasındaki en büyük fark; *S. wiedemanni* kireççe zengin topraklarda yetişirken, bizim toprak örneklerimizin hiçbirinde kireç tespit edilmemiştir.

Nakipoğlu [4], aralarında *S. tomentosa*, *S. fruticosa*, *S. argentea*, *S. viridis* ve *S. virgata*’nın da bulunduğu bazı *Salvia* L. türleri üzerinde yaptığı ekolojik bir çalışmada, bu türlerin hafif alkali, nötr topraklarda yetiştiğini ortaya koymuştur. Bu veriler bizim elde ettiğimiz verilere çok yakın değerlerdir.

Tablo 5.3 : Toprak örnekleri Raporu

Türler	Tekstür %	Total tuz %	pH %	Kireç %	P (P205 Kg/Dk)	K (K20 Kg/Dk)	Org.Md. %
<i>Salvia fruticosa</i>	Killi	Tuzsuz	Nötr	Yok	Çok yüksek	Yüksek	Yüksek
<i>Salvia tomentosa</i>	Killi-tınlı, killi	Tuzsuz, hafif tuzlu	Nötr	Yok	Az, Orta	Yüksek	Yüksek, Çok az
<i>Salvia cadmica</i>	Ağır killi	Hafif tuzlu	Nötr	Yok	Çok yüksek	Yüksek	Yüksek
<i>Salvia viridis</i>	Killi-tınlı, killi	Tuzsuz, hafif tuzlu	Nötr	Yok	Çok az, Az	Yüksek	Yüksek, Orta
<i>Salvia sclarea</i>	Killi-tınlı	Tuzsuz	Nötr	Yok	Çok az, Çok yüksek	Yüksek	Az, İyi
<i>Salvia aethiopsis</i>	Tınlı	Tuzsuz	Nötr	Yok	Çok az	Yüksek	İyi, Orta
<i>Salvia argentea</i>	Killi	Tuzsuz	Nötr	Yok	Çok yüksek	Yüksek	Yüksek
<i>Salvia virgata</i>	Tınlı, killi	Tuzsuz	Nötr	Yok	Çok az	Yüksek	Orta, Çok az

SONUÇ

Salvia genusu ekonomik ve tıbbi önemi çok yüksek olan bir gruptur. Bu genus üzerindeki çalışmalar artıkça genusun önemi daha fazla ortaya çıkacaktır. *Salvia*'lar üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda hızla artış göstermektedir.

Bu araştırma ile Türkiye'nin önemli biyolojik zenginliklerinden olan *Salvia* genusu'nun 8 türü ile ilgili morfolojik, anatomik ve ekolojik değerler aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Balıkesir il sınırları dahilinde yaptığımız bu çalışmayla, Davis'in (1982) kareleme sistemi içinde verdiği dağılım tablosuna yeni lokaliteler ilave edilmiştir.

Bu çalışmada toplanan 8 türden *S.sclarea*, *S. aethiopsis* ve *S. argentea* Balıkesir için yeni kayıttır. Bu türler içinde yer alan *S. cadmica* ülkemize endemik bir türdür.

Ayrıca bu çalışmayla elde edilen veriler Flora of Turkey'deki verilerle karşılaştırılmış ve Flora of Turkey'de eksik olan bazı değerler tespit edilerek kayıt edilmiştir. Örneğin Flora of Turkey'de *S. argentea*'nın morfolojik değerleri ile ilgili hiçbir kayda rastlanılmamıştır. Bu çalışmada *S. argentea*'nın morfolojik değerleri tespit edilerek diğer türlerle beraber Flora of Turkey'deki verilerle karşılaştırmalı olarak tablolastırılmıştır (Tablo: 5.1).

Ayrıca bu çalışmada elde edilen anatomik ve ekolojik veriler yapılan diğer çalışmalarla verilerin karşılaştırılabilmesi amacıyla tablolar haline getirilerek sunulmuştur (Tablo: 5.2 ve Tablo: 4.1). Böylece 8 türün gövde ve yaprak anatomileri ile ekolojik özellikleri ayrıntılı olarak ortaya konmuştur.

Salvia cinsinin bazı türleri ülkemiz açısından ekonomik ve tıbbi önem arz etmektedir. Bu nedenle bu türlerin korunmasına ihtiyaç vardır. Balıkesir'de yayılış gösteren bu türlerin yakın gelecekte yok olma gibi bir tehlikesi olmamakla beraber aşırı ve bilinçsiz toplama türlerin geleceği için sorun teşkil edebilir. Özellikle halk arasında çayı yapılan *S. fruticosa* ve *S. tomentosa* gibi türlerde bu sorunun tehlikesi daha da büyükmektedir. Bu türlerin bilinçli bir şekilde toplanmasının sağlanması ve kültüre alma çalışmalarının yapılması türün geleceğini garanti altına alacaktır.

KAYNAKÇA

- [1]. Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K. H. C. (eds.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, volume 11, Edinburgh University Press. 2000.
- [2]. Davis, P.H, Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, UK 1982, 7, p. 400.
- [3]. Caner, M., Balıkesir yöresinde yetişen *Stachys* L. Türleri Üzerinde Anatomik, Morfolojik ve Korolojik Araştırmalar, M. Sc. Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (1999).
- [4]. Nakiboğlu, M., “Bazı Adaçayı (*Salvia* L.) Türleri ve Bu türlerin ekonomik önemi”, Dokuz Eylül Üniversitesi, *Eğitim Bilimleri Dergisi*, Ekim (1993) 45-58.
- [5]. Metcalfe, C.R., and Chalk, L., 1950. *Anatomy of Dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford.
- [6]. Demirci, B., Başer, K.H.C., Yıldız, B., Bahçecioglu, Z., “Composition of the essential oils of six endemic *Salvia* spp. from Turkey”, *Flavour. Fragr. J.*, (2003): 116-121.
- [7]. Vural, M. and N. Adıgüzel “A new species from central Anatolia : *Salvia aytachii*, M. Vural et N. Adıgüzel.”, *Tr. J. of B.t.*, (1996) 20: 531-534
- [8]. Dönmez, A., “A new Turkish species of *Salvia* L. (*Lamiaceae*)”, *Botanical Journal of the Linnean Society*, (2001), 137: 413–416.
- [9]. Baytop, T., Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. İ.Ü Yayınları .(1984). No:3255. İstanbul.

[10]. Kandemir, N., "The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of Endemic *Salvia hypargeia* Fich. & Mey. (Lamiaceae) In Turkey". *Pak. J. Bot.*, (2003). 35 (2): 219-236.

[11]. Anon, Ege bölgesi ihracat ithalat yıllığı, Karınca Matbaacılık ve Tic. Ort., 452 sok., No: 11, İzmir, (1988) 145-158.

[12]. Nakiboğlu, M. Ve Kesercioğlu, T., Investigations on some *Salvia* L. Species Collected from Türkiye. In S.P Raychaudhuri (ed.) Recent Advances in Medicinal Aromatic and Spice Crops, Today and Tomorrow's Printers and Publishers, New Delhi, India, (1992) (2): 325-344.

[13]. Nakipoğlu, M., "Şifalı Çay Olarak Kullanılan Bitkiler ve Adaçayı, Dokuz Eylül Üniversitesi", *Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1993) 91-94.

[14]. Yücel, E. ve Altınöz, N., "*Salvia wiedemannii*'nin Ekolojik Özellikleri", *Ekoloji-Çevre Dergisi*, (2001) 38, 9-17.

[15]. Ceylan, A., Bayram. E., Kaya. N., Otan. H., 1994. Ege bölgesi *Melissa officinalis* L., *Origanum onites* L. Ve *Salvia triloba* L. Türlerinde kemotiplerin belirlenmesi ve kültürü üzerine bir araştırma. TÜBİTAK-TOAG 788 No'lu proje Raporu. Ankara.

[16]. Dirmenci, T., Dursunbey (Balıkesir) Alaçam Serisi- Gölcük Bölge Şefliği Orman Altı Florası Üzerine Çalışmalar, M. Sc. Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir (1998)

[17]. Doğan, S., Özen, F., Değirmenboğazı (Balıkesir) ve Çevresin Florası, *Ot ve Sistematik Dergisi*, 6(1) (1999) 17-38.

[18]. Sanön, B., Özen, F., "Balıkesir Üniversitesi Çağış Kampüsü ve Çevresinin florası", *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 8(2) (2001) 47-67.

[19]. Sanön, B., Özen, F., "Balıkesir Üniversitesi Çağış Kampüsü ve Çevresinin Vejetasyonu", Balıkesir Üniv. *Fen Bilimleri Enst. Dergisi*, 4(1) (2001) 61-75.

[20]. Gemici, Y., Acar, İ., Görk., G., Leblebici, E., Contribution Al' Etude de la Flora du Kazdağı (Balıkesir) I, *Journal of Faculty of Science*, Ege Üniversitesi, 15, Seri, B,No; (1993) 1-6.

[21]. Quezel, P., Pamukçuoğlu, A., Etude Phytosociologique Des Forest d' Abies eguie-trojani et de Fagus orientalis du Kazdag, *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 42 (1969), 145-151.

[22]. Regel, C., Pamukçuoğlu, A.,Kaz Dağı, Murat Dağı, Boz Dağ Vejetasyonu ile Güney Batı Ormanları Hakkında Bildiri, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , Ankara, (1992).

[23]. Erden., M., Balya-Gökçeyazı-Ovacık arasında kalan bölgenin florası, M.Sc.Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (1992).

[24]. Özen, F., "Balıkesir Değirmenboğazı ve Çevresinin Vejetasyonu" Ond. Mayıs Ün. *Fen Dergisi* , 5.11.1997/192 sayı ile yayına kabul edildi.

[25]. Tuyji, O. N., Kaynak , G., Balıkesir İli Eğreltilerinin Korolojisi , IX. *Ulusal Biyoloji Kongresi* , Sivas (1998) , Cilt: 2, 17-527.

[26]. Aşkun, T., Balya İlçesi (Balıkesir) Makro Fungusları Üzerine Taksonomik Araştırmalar, M. Sc. Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, (1996).

[27]. Tümen, G., Sekendiz, O.A., "Balıkesir ve Merkez Köylerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler" Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No : 86/1 (1989)

[28]. Duran, A., Satıl, F., Tümen, G., "Balıkesir Yöresinde Yenen Yabani Meyveler ve Etnobotanik Özellikleri" *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 8(1) (2001) 87-94.

[29]. Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, U. E., Tohumlu Bitkiler Sitematiği, Ege Ün. Fen Fak. Kitaplar Serisi No: 116, Ege Ün. Basımevi Bornova, İzmir, (4.Baskı) (1995).

[30]. Baytop, A., Bitkilerin Anatomik Yapısı, İst. Ün. Ecz. Fak. Yay. (4.Baskı) (1982).

[31]. Koçar, B., Toprak Analizleri (Bitki ve Toprağın analizleri III), Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3 (1997), Ankara

[32]. Nakipoğlu, M., Oğuz, G., “İzmir çevresinde yayılış gösteren bazı *Salvia* (Adaçayı) türlerinin biyosistematiği üzerine araştırmalar”, Ege Üni. *Fen Bilimleri Enst. Derg.* 1(2), (1990) 23-29.

[33]. Ceylan, A., Kaya, N., Çelik, N., “Tıbbi Adaçayı (*S. officinalis*)’nın kültürü üzerine araştırmalar”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 26, Sayı: 1 (1990) 127-136.

[34]. Nakipoğlu, M., “Türkiye’nin bazı *Salvia* L. Türleri üzerinde karyolojik araştırmalar II. *S. viridis* L., *S. glutinosa* L., *S. virgata* Jacq., *S. Verbeneca* L., *S. argentea* L.”, *Doğa Tr. J. of Botany* (1992) 17, 157-161.

[35]. Ceylan, Bayram, Özay, “Bazı parfüm bitkileri üzerinde agronomik ve teknolojik araştırmalar II”, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 29, Sayı: 1 (1992) 1-14.

[36]. Nakipoğlu, M., “Türkiye’nin *Salvia* L. Türleri üzerinde karyolojik araştırmalar I. *S. fruticosa* Mill., *S. tomentosa* Mill., *S. officinalis* L., *S. smyrnaea* Boiss.(*Lamiaceae*)”, *Doğa Tr. J. of Botany* (1993) 17, 21-25.

[37]. Nakipoğlu, M., Otan, H., “Tıbbi Bitkilerin flavonoidleri”, *ANADOLU, J of AARI* 4 (1) (1994) 70-93.

[38]. Özdemir, C., Şenel, G., “The Morphological Anatomical and Karyological Properties of *Salvia sclarea* L.”, *Tr. J. of Botany* (1999) 23, 7-18.

[39]. Şenel, G., “*Salvia candidissima* subsp. *candidissima* Vahl’in Morfolojik ve Anatomik Özellikleri”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, *Fen Dergisi* (2000) 1(11) 117-128.

[40]. Özdemir, C., Şenel, G., “The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of *Salvia forskahlei* L. (*Lamiaceae*) in Turkey”, *Journal of Economic & Taxonomic Botany*, (2001) 19, 297-313.

[41]. Bayram, E., “Batı Anadolu Florasında Yetişen Anadolu Adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill)’nda Uygun Tiplerin Seleksiyonu Üzerinde Araştırma”, *Tr J Agric for* (2001). 25, 351-357.

[42]. Nakipoğlu, M., “Batı Anadolu’da yayılış gösteren *Salvia* L., Türlerinin Fenolik Bileşiklerine göre Sınıflandırılması.”, *Tr J of Botany* (2002) 26, 103-108.

[43]. Foley, M. J. Y., “Kıbrısta yetişen bir adaçayı türü (*Salvia veneris* Hedge, Ballıbabagiller [Lamiaceae / Labiatae]) ve Taksonomik Akrabalıkları”, *The Karaca Arboretum Magazine*, Cilt:7, Kısım:1, (2003) 7-12.

[44]. Başer, K.H.C., Demirci, B., Kürkçüoğlu, M., Satıl, F, Tümen, G., Comparative Morphological and Phytochemical Characterization of *Salvia cadmica* and *S. smyrnea*, 30TH International Symposium on Essential Oils (30TH ISEO), September 5-8, 1999, Leipzig and Miltitz, Germany. 1999.

[45]. Kaya, A., Koca, F., Baser, K. H. C., Tümen, *Satureja cuneifolia* Türü Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Proc. 12. Ulusal Biyoloji Kongr., Edirne, (1994) 208–216.

[46]. Kaya, A., Satıl, F., Başer, K.H.C., Tümen, G., “Morphological and Anatomical Studies on *Cyclotrichium origanifolium* (Labill.) Maden&Scheng. (Labiatae)” *Tr. J. of Botany*, (2000) 24, 273-278.

[47]. Özatlı, S. and G. Tümen. Bitlis Yöresinde Yetişen Endemik *Thymus fedtschenkoi* Ronniger var. *handelii* (Ronniger) Jalas Üzerinde Morfolojik, Anatomik Çalışmalar. *XV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Ankara, (2000).

[48]. Arslan, K. Satıl, F. Tümen, G., Başer, K.H.C., “Türkiye İçin Endemik Bir Tür *Sideritis vulcanica* Hub.-Mor. Üzerinde Morfolojik, Anatomik Ve Korolojik Çalışmalar” *XV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, Ankara, (2000).

[49]. Başer, K.H.C., Kaya, A., Satıl, F., Tümen, G., “*Thymus aznavourii* Velen (Labiatae) Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Çalışmalar”, *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, (2000) 95-105.

[50]. Satıl, F., Tümen, G., Akçelik, A., Başer, K.H.C., “Comparative morphological, anatomical, ecological and chemical studies on endemic *Satureja parnassica* subsp. *sipylea* from Turkey”, *Acta Botanica Croatica*, (2002) 61(2), 207-220.

[51]. Kaya, A., Satıl, F., Tümen, G., Başer, K.H.C., Türkiye’de Yeni Bir Endemik Tür: *Sideritis Gülendamiæ* H. Duman & F.A. Karavelioğulları (Labiatae), 14. *Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı*, 29-31 Mayıs, Eskişehir (2002).

[52]. Satıl, F., Dirmenci, T., Tümen, G., “Morphological, Anatomical and Chorologic Studies on *Satureja coerulea* Janka in Velen”. Yüzüncüyıl Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Van (2003).

[53]. Satıl, F., Ünal, M., Hopa, E., “Türkiye Florası'nın *Hymenocrater* Cinsine Ait Tek Türü Olan *H. bituminosus* Fisch. & Mey. Üzerine Anatomik ve Morfolojik Çalışmalar” XVII. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Adana (2004).