



T.C
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEHLİKE ALTINDAKİ *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. *TOMENTOSA*
RECH. FIL. ve *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. *HATAYICA* F.CELEP
& DOĞAN TAKSONLARININ KARŞILAŞTIRMALI MORFOLOJİK,
ANATOMİK ve PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

BERNA DEMİR

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
AĞUSTOS-2017



T.C
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEHLİKE ALTINDAKİ *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR.
TOMENTOSA RECH. FIL. ve *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR.
HATAYICA F.CELEP & DOĞAN TAKSONLARININ KARŞILAŞTIRMALI
MOFOLOJİK, ANATOMİK ve PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ

BERNA DEMİR

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
AĞUSTOS-2017

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEHLİKE ALTINDAKİ *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR.
TOMENTOSA RECH. FIL. ve *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR.
HATAYICA F.CELEP & DOĞAN TAKSONLARININ MORFOLOJİK,
ANATOMİK ve PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

**BERNA DEMİR
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Prof. Dr. Ahmet İLÇİM danışmanlığında hazırlanan bu tez **07/08/2017** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet İLÇİM	Doç. Dr. Volkan ALTAY	Yrd. Doç. Dr. Y. Ziya KOCABAŞ
Başkan	Üye	Üye

Bu tez Enstitümüz Biyoloji Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir.

Proje No:

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

07/ 08/ 2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Berna DEMİR

ÖZET

TEHLİKE ALTINDAKİ *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. TOMENTOSA RECH. FIL. ve *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. HATAYICA F.CELEP & DOĞAN TAKSONLARININ KARŞILAŞTIRMALI MORFOLOJİK, ANATOMİK ve PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmada, Hatay İl sınırları içerisinde bilinen dar yayılışlı ve Hatay'a endemik olan *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* türünün farklı lokalitelerden toplanan populasyonları diagnostik karakterler bakımından karşılaştırıldı. Türlerin varyasyonları belirlenerek, anatomik, morfolojik ve palinolojik özellikleri incelendi.

Morfolojik çalışmalarda yaprak, çiçek ve tohum gibi yapıların özellikleri incelendi. Morfolojik olarak belirgin farklılıklar tespit edilmemiştir. Tohumların şekil, büyüklük ve yüzey şekilleri ile ilgili özellikler resimlerle belirlendi. Tohum şekli subprolate veya prolate-spheroidal şekilde olup ornamentasyonların incelenen tüm taksonlarda reticulate şeklinde olduğu görüldü.

Anatomik çalışmalarda, türlerin gövde ve yapraklarından parafin yöntemiyle enine kesitler alındı. Hazırlanan preparatlar ışık mikroskobu altında fotoğraflanarak anatomik özellikleri belirlendi.

Türlere ait palinolojik incelemeler Wodehouse metodu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) incelemelerine göre değerlendirildi. Polenlerin tipi suboblate ve oblate şekilde olup ornamentasyonların incelenen tüm taksonlarda bireticulate ve retikulat şeklinde olduğu görüldü.

2017, 59 sayfa

Anahtar Kelimeler: Lamiaceae, *Salvia*, Morfoloji, Anatomi, Palinolojik

ABSTRACT

THE COMPARATIVE MORPHOLOGICAL, ANATOMICAL and PALYNOLOGICAL CHARACTERISCS of INVESTIGATION of TAXA ENDANGERED *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. *TOMENTOSA* RECH. FIL. and *SALVIA SERICEO-TOMENTOSA* VAR. *HATAYICA* F.CELEP & DOGAN

This study has been conducted by being examined anatomical, morphological, palinological characteristics of *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* and *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* narrow range known in Hatay and endemic to the province of Hatay, diagnostics of populations collected from different localities were compared in term of characters. Species variations determined anatomical, morphological and palynological characteristics were examined.

Morphological studies examined the properties of leaves, flowers and seeds. Morphologically significant differences were not found. Seed shape, size and surface characteristics specified by the pictures on the way. Seed type subprolate or prolate-spheroidal in all taxa were found to be shaped ornamentations way is reticulate.

Anatomical studies of the kind of stems and leaves were cross-sections of the paraffin method. Preparations anatomical features were identified and photographed under a light microscope.

Palynological studies of the species with Wodehouse method and scanning electron microscope (SEM) examinations were evaluated. Captured photos will be added to the study. Pollen type suboblate and oblate in all species studied were found to be shaped ornamentations way is reticulat–bireticulat.

2017, 59 pages

Keywords: Lamiaceae, *Salvia*, Morphology, Anatomy, Palynology

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde, araştırılması ve yazımı sırasında bilimsel bilgi ve tecrübelerinden her türlü yardımını esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Ahmet İLÇİM'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlık aşamasında bana yardım ve destekte bulunan Arş. Gör. Faruk KARAHAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olan, destek ve sevgilerini esirgemeyen sevgili babam Servet DEMİR, annem Hatun DEMİR ve kardeşim Mevci DEMİR'e teşekkürlerimi, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Berna DEMİR

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	3
1.2. Genel Bilgiler	4
1.2.1. Lamiaceae (Labiatae) Familyasının Genel Özellikleri	4
1.2.2. <i>Salvia</i> Cinsinin Genel Özellikleri	6
1.2.3. Türlerin Yayılış Alanının (Hatay) Genel Özellikleri.....	9
1.2.3.1. Türlerin Yayılış Alanının Coğrafi Konumu.....	9
1.2.3.2. Türlerin Yayılış Alanının Jeolojik Özellikleri	10
1.2.3.3. Türlerin Yayılış Alanının Jeomorfolojik Özellikleri	11
1.2.3.4. Türlerin Yayılış Alanının Toprak Özellikleri	14
1.2.3.5. Türlerin Yayılış Alanının İklimsel Özellikleri.....	17
1.2.3.6. Türlerin Yayılış Alanının Genel Bitki Örtüsü	19
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	21
2.1. Dünyada <i>Salvia</i> Cinsi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar	21
2.2. Türkiye’de <i>Salvia</i> Cinsi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar.....	22
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	25
3.1. Materyal.....	25
3.2. Araç ve Gereçler.....	25
3.3. Yöntem	25
3.3.1. Morfolojik Yöntem.....	25

3.3.2. Anatomik Yöntem	26
3.3.3. Palinolojik Yöntem	26
3.3.3.1. Polenlerin Işık Mikroskobu ile İncelenmesi	26
3.3.3.2. Polenlerin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile İncelenmesi	26
3.3.4. Tohum Mikromorfoloji Yöntemi.....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	28
4.1. Araştırma Bulguları	28
4.1.1. Morfolojik Bulgular	30
4.1.1.1. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> 'nın Morfolojik Özellikleri	30
4.1.2. Anatomik Bulgular	31
4.1.2.1. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın Anatomik Özellikleri...	31
4.1.2.2. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın Anatomik Özellikleri.....	33
4.1.3. Palinolojik Bulgular	35
4.1.3.1. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın Polen Morfolojisi.....	35
4.1.3.2. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın Polen Morfolojisi	37
4.1.4. Tohum Özellikleri	38
4.1.4.1. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın Tohum Özellikleri	38
4.1.4.2. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın Tohum Özellikleri	40
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR	50
ÖZGEÇMİŞ	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Davis (1965- 1988)'e göre Türkiye'nin fitocoğrafik bölgeleri.....	10
Şekil 1.2. Hatay'ın jeoloji haritası.....	11
Şekil 4.1. <i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> Rech. Fil genel görünümü.....	29
Şekil 4.2. <i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> F Celep & Dogan genel görünümü.....	30
Şekil 4.3. <i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın gövde anatomik kesiti.....	32
Şekil 4.4. <i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın yaprak anatomik kesiti.....	33
Şekil 4.5. <i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın gövde anatomik kesiti.....	34
Şekil 4.6. <i>S. Sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın yaprak anatomik kesiti.....	35
Şekil 4.7. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> polen mikromorfolojisi polen genel görünüşü (SEM)	36
Şekil 4.8. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> polen mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM).....	36
Şekil 4.9. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> polen mikromorfolojisi polen genel görünüşü (sem)	37
Şekil 4.10. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> polen mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM).....	38
Şekil 4.11. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın tohum mikromorfolojisi tohum genel görünüş (SEM).....	39
Şekil 4.12. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> 'nın tohum mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM).....	39
Şekil 4.13. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın tohum mikromorfolojisi tohum genel görünüş (SEM).....	40
Şekil 4.14. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> 'nın tohum mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM).....	40

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i> taksonunun arazi bilgileri.....	28
Çizelge 4.2. <i>Salvia sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i> taksonunun arazi bilgileri	29
Çizelge 5.1. Taksonlara ait morfolojik karakterlerin karşılaştırılması.....	45
Çizelge 5.2. Taksonlara ait gövde anatomik karakterlerin karşılaştırılması	46
Çizelge 5.3. Taksonlara ait yaprak anatomik karakterlerin karşılaştırılması	47
Çizelge 5.4. Takson polenlerinin morfolojik özellikleri ve ölçümler	48
Çizelge 5.5. Takson tohumlarının morfolojik özellikleri ve ölçümler.....	49



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

$^{\circ}\text{C}$	: Santigrat Derece
cm	: Santimetre
Km	: Kilometre
Km^2	: Kilometrekare
m	: Metre
μm	: Mikrometre
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
Fe	: Demir
H	: Hidrojen
Na	: Sodyum
K	: Potasyum
Mg	: Magnezyum
Ca	: Calsiyum
CaCO_3	: Calsiyum karbonat

KISALTMALAR

Ae	: Alt epidermis
Üe	: Üst epidermis
L	: Boyut
Clg	: Kolpus boyu
Clt	: Kolpus açıklığı
E	: Ekvatorial uzunluk
Ek	: Ekzodermis
Ku	: Kutikula
E	: Epidermis
F	: Floem

S : Sünger parankiması

P : Palizat parankiması

W : Genişlik

St : Salgı tüyü

Bt : Basit tüy

Ko : Korteks

K : Ksilem

MKÜH: Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu

Öz : Öz bölge

P : Polar uzunluk

pH : Hidrojen konsantrasyonunun negatif logaritması

SEM : Taramalı Elektro Mikroskobu (Scanning Electron Microscop)

Sh : Sklerankima hücreleri

Kl : Kollenkima hücreleri

1. GİRİŞ

Lamiaceae familyası kozmopolitan bir familya olup ülkemizde de geniş yayılışa sahip en büyük familyalardan biridir. Kökeni Oligosen'e dayanır ve dikotiller içinde evrimsel açıdan en gelişmiş özelliklere sahip familyadır (Hutchinson, 1973).

Lamiaceae familyası bakımından oldukça zengin olup, yeryüzünde 200 kadar cinsi ve 3200 türü, ülkemizde 49 cins ve 1/3 'ü endemik olmak üzere 758 türe ait 763 takson (alt türler, varyeteler ve hibritler) bulunmakta ve Türkiye florasında doğal yayılış göstermektedirler. Türkiye Lamiaceae familyasının önemli gen merkezlerinden biridir. Bu familyanın % 44,2'si endemik olup, ülkemizde 360 endemik taksonu bulunmaktadır (Başer, 2002; Başer ve Kırimer, 2006).

Hedge (1992) familya üyelerinin dünya üzerinde altı bölgede yayılış gösterdiklerini belirtmiştir; (1) Akdeniz ve Güneybatı Orta Asya; (2) Shael'in güneyi Afrika ve Madagaskar; (3) Çin; (4) Avustralya; (5) Güney Amerika ve (6) Kuzey Amerika ve Meksika. Buna ayrıca Symphorematoideae ve çoğu Viticoideae türlerinin yayılış merkezi olan (7) Endomalezya Bölgesi de eklenebilir (Harley ve ark., 2004).

Brauchler'e göre ise Lamiaceae familyası 200'den fazla cins ve 7.000 tür içeren yedi alt familyaya bölünmüştür (Brauchler vd., 2010).

Lamiaceae familyası botanikçilere göre farklı alt kategorilere ayrılmıştır. Son yapılan çalışmalar ışığında dünya üzerinde 236 cins ve 7173 türü olan familya, yedi alt familyaya ayrılmıştır (Harley ve ark., 2004). Buna göre familya içi sınıflandırma şu şekildedir;

- I. Subfam. *Symphorematoideae* Briq. (1895)
- II. Subfam. *Viticoideae* Briq. (1895)
- III. Subfam. *Ajugoideae* Kostel. (1834)
- IV. Subfam. *Prostantheroideae* Luer. (1882)
 - 1. Tribe *Chloantheae* Benth. & Hook f. (1876)
 - 2. Tribe *Westringieae* Bartl. (1830)
- V. Subfam. *Scutellarioideae* (Dumort.) Caruel (1884)
- VI. Subfam. *Lamioideae* Harley
- VII. Subfam. *Nepetoideae* (Dumort.) Luer. (1882)
 - 1. Tribe *Elsholtzieae* (Burnett) Sanders & Cantino (1984)

- 2. Tribe *Mentheae* Dumort. (1827)
 - a. Subtribe *Salviinae* (Dumort.) Endl. (1838)
 - b. Subtribe *Menthinae* (Dumort.) Endl. (1838)
 - c. Subtribe *Nepetinae* (Dumort.) Coss. & Germ. (1845)
 - d. *Mentheae: Incertae sedis*
- 3. Tribe *Ocimeae* Dumort. (1829)
 - a. Subtribe *Lavandulinae* Endl. (1838)
 - b. Subtribe *Hanceolinae* (C.Y.Wu) A.J.Paton, Ryding & Harley (2002)
 - c. Subtribe *Hyptidinae* Endl. (1838)
 - d. Subtribe *Ociminae* (Dumort.) Schmidt (1858)
 - e. Subtribe *Plectranthinae* Endl. (1838)

VIII. Labiatae: *Incertae sedis*

Türkiye’de bulunan Lamiaceae familyasına ait cinslerden en önemlileri *Salvia*, *Sideritis*, *Origanum*, *Mentha*, *Phlomis*, *Thymus* ve *Stachys*’dir. Türkiye’de çalışmalar bilhassa tıbbi önemi olan *Salvia*, *Origanum*, *Mentha* ve *Thymus* türleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Aktaş, 2001).

Salvia L. cinsinin Avrupa kıtasında 36 tür, İran’da 70 tür ve eski Sovyetler Birliği sınırları içinde 75 tür içerdiği belirtilmektedir. Türkiye’de ise 97 tür, 4 alttür ve 8 varyeteye ait toplam 109 takson bulunmaktadır. Bu türlerden 51 tanesi endemik olup, endemizim oranı (%52,5) ile oldukça yüksektir Türkiye’de yetişen 97 türün 58 tanesi (%59,7)’si İran-Turan, 27 tanesi (%27,8) Akdeniz, 5 tanesi (%5) Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesinde, diğer kalan 7 tanesi de (%7) birden fazla fitocoğrafik bölgede yayılış göstermektedir (Davis, 1982; Nakipoğlu, 1993; Seçmen ve ark., 2000; Doğan ve ark., 2008; İpek ve Gürbüz, 2010; Şenkal ve ark., 2012).

Salvia türleri gerek tıbbi gerekse ekonomik önem taşır ve doğal yayılışları ile tür sayısı bakımından ülkemizde zengin bir potansiyele sahiptir (Nakipoğlu, 1993a,b).

Ülkemizdeki türler deniz seviyesi ile 3350 m yükseklik arasında yetişmektedir (Vural ve Adıgüzel, 1996).

Bu familya bir ya da çok yıllık, genellikle salgı tüylü, kokulu, otsu veya çalimsı bitkileri içermektedir. Gövde genellikle dört köşeli, yapraklar stipulasız, basit veya parçalı, karşılıklı çaprazdır. Çiçekler braktelerin koltuğunda yalancı vertisiller halinde, brakteler yapraklara benzer veya onlardan farklıdır (Davis, 1982).

Genelde hoş kokulu bitkilerin bulunduğu *Salvia* cinsinin de dahil olduğu Lamiaceae (Ballıbabagiller) familyası üyeleri uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı farmakoloji ve parfümeri sanayinde önemlidir (Güner ve ark., 2000).

Genel olarak halk hekimliğinde gaz söktürücü, yatıştırıcı, karminatif, diüretik, midevi, ter kesici, haricen yara iyileştirici ve antiseptik olarak kullanılan *Salvia* türleri çok çeşitli biyolojik etkilere (antibakteriyal, antifungal, antiviral, antiseptik, analjezik, antioksidan, astrenjan, antispazmodik, halusinojenik, merkezi sinir sistemi depresanı, antisudorifik, antidiyabetik, antikanser, tüberkülostatik, kardiyovasküler ve insektisit aktiviteler vb.) sahip bitkilerdir (Lu ve Yeap, 2002).

Bu çalışma ile Hatay İlinde yayılış gösteren ve daha önce kapsamlı bir şekilde çalışılmayan *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* türlerinin anatomik, morfolojik ve palinolojik ölçümleri yapılarak birbirleriyle kıyaslamaları yapılmış ve literatüre katkı olarak güncel veri sağlanmıştır.

1.1. Amaç

Bu çalışmamızda, Hatay İl sınırları içerisinde bilinen dar yayılışlı ve Hatay endemiği olan tehlike altındaki *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* taksonlarının farklı lokalitelerden toplanan popülasyonların diagnostik karakterler bakımından karşılaştırılması yapılarak, anatomik, morfolojik ve palinolojik özellikleri incelenmiştir.

Morfolojik çalışmalarda yaprak, çiçek ve tohumların özellikleri incelenmiştir. Tohum morfolojileri elektron mikroskobu (SEM) ve stereomikroskop ile incelenmiştir. Ölçümlerde tohumların şekil, büyüklük ve yüzey şekilleri ile ilgili özellikler resimlerle de belirlenip birbirleri ile kıyaslama yapılmıştır.

Anatomik çalışmalarda ise türlerin gövde ve yapraklarından parafin yöntemiyle enine kesitler alınarak hazırlanan preparatlar ışık mikroskobu altında fotoğraflanarak anatomik özellikleri incelenmiştir.

Türlere ait palinolojik incelemeleri ise Wodehouse metodu ile Olympus marka ışık mikroskobu ile incelenerek ölçümler yapılmış ve bu veriler kayıt altına alınmıştır.

Böylece Türkiye’de sadece Hatay’a özgü *Salvia* türü taksonları üzerinde kapsamlı bir morfolojik, anatomik ve palinolojik çalışma yapılmıştır.

1.2. Genel Bilgiler

1.2.1. Lamiaceae (Labiatae) Familyasının Genel Özellikleri

Lamiaceae familyası ilk kez De Jussieu tarafından 1789 yılında Labiatae adıyla isimlendirilmiştir. Daha sonra Lindley tarafından 1836 yılında Lamiaceae adı verilmiştir (Greuter, 1988; Hedge, 1992). Labiatae ismi hala kabul edilebilir bir alternatif isim olsa da, çoğu botanikçi Lamiaceae ismini kullanır (McNeil ve Brummitt, 2003). Dünyanın belli başlı büyük ve eski familyalarındandır. Familya ile ilgili fosil kayıtları olmamasına rağmen yine de kökeninin Oligosen'e veya 70-90 milyon yıl öncesine dayandığı söylenebilir (Hedge, 1986; Chadeaud ve Emberger, 1960).

Hemen hemen tüm habitat tipleri ve tüm yüksekliklerde yetişebilen Lamiaceae familyası üyelerinin dünyada yayılış göstermediği çok az bölge bulunmaktadır (Watson ve Dallwitz, 1978). Familya üyeleri, dünyanın birkaç bölgesi hariç, Himalaya'lardan, Güneybatı Asya'ya, Hawai ve Avustralya'ya, Afrika ve Amerika'ya kadar değişik bölgelerde çok farklı yüksekliklerde ve değişik habitatlarda yetişebilirler. Lamiaceae familyası çoğunlukla Akdeniz ve Orta Asya'da yayılış göstermektedir (Suddee, 2001).

Lamiaceae ailesinin yeryüzünde 200 kadar cinsi ve 3200 türü mevcuttur. Yurdumuzda ise 46 cins ve 1/3 'ü endemik olmak üzere 758 türü yetişmektedir (Başer ve Kırimer, 2006). Familya üyeleri çoğunlukla güzel kokulu bir veya çok yıllık otsular, nadiren çalılar veya ağaçlardır (Seçmen ve ark, 1998). Başlıca Akdeniz havzasında yayılış gösteren, uçucu yağ taşıyan, bitkilerdir. Lamiaceae familyasında gövdeler karakteristik olarak dört köşelidir (Watson ve Dallwitz, 1978). Bu dört köşeli gövde yapısı familya için ayırt edici bir özelliktir. Özellikle gövde köşelerinde iyi gelişmiş bir kollenkima dokusu bulunmaktadır (Metcalf ve Chalk, 1972; Özörgücü vd. 1991). Yapraklar basit veya parçalı, dekussat dizilimlidir (Hedge, 1982). Çiçek durumu, braktelerin ve üst yaprakların koltuklarından çıkan talkımlardan meydana gelmekte ve genellikle gittikçe daralan halkalar (vertisillat) oluşturmaktadır. Bunun dışında diğer çiçeklenme şekilleri; spika, kapitulum veya rasemoz biçimindedir. Çiçekler hermafrodit ya da ginodioik olan bitkilerde işlevsel olarak dişidir. Brakteler belirgin bir şekilde yapraklardan farklı ya da bazen, çiçek yaprağı olarak isimlendirilen bazı brakteler, yapraklara benzer görünürler. Brakteol, familya üyelerinin bir kısmında bulunup bir

kısımında bulunmayabilir (Davis, 1982). Kaliks genellikle üç dişli üst dudak ve iki dişli alt dudak ile beş lopludur. Nadiren lop ya da dişler üst ve alt dudakta 1'er tane veya üst dudakta 1, alt dudakta 4 tanedir ya da kaliks aktinomorftur. Kaliks 5-20 damarlıdır (Davis, 1982). Korolla gamopetal, zigomorf ve iki dudaklıdır. Üst dudak genellikle belirsiz iki loplu olup falkat, düz ya da iç bükeydir. Alt dudak üç lopludur. Nadiren üst dudak indirgenmiş olup alt dudak 5 lopludur (*Teucrium*) veya 1 üst lop, 4 alt lop bulunur (*Ajuga*) ya da korolla aktinomorftur (Davis, 1982). Lamiaceae familyasına ait türlerin çoğu, karşılıklı veya karşılıklı çapraz yapraklarıyla ve alt ve üst dudakları birbiriyle kaynaşmış tipik çiçekleriyle kolaylıkla teşhis edilirler (Nicolae ve Oprea, 2007). Ovaryum üst durumlu, iki karpelli ve dört tohum taslaklı, dört lopludur. Stilus çoğunlukla ginobazik olup üst kısmında kısa iki parçalıdır (Davis, 1982). Ovaryum tabanında yüksük gibi kuşatan ve nektar salgılayan disk vardır. Entemogam bitkilerdir (Zeybek ve Zeybek, 2002). Meyve tipik olarak dört (nadiren daha az) nutletten oluşur. Çok nadiren etli olabilir. Bazı üyelerinde tohumlar ısıtıldıklarında müsilaçlı yapıya sahip olurlar. *Salvia*' ları da içine alan 21 türde bu özellik görülmektedir (Davis, 1982).

Lamiaceae familyası çok iyi bilinen ve büyük ekonomik faydaları olan bitkilerden oluşur. Familya üyeleri geleneksel tıpta ve tarımda yaygın olarak kullanılır. Son zamanlarda aromaterapi ve alternatif tıpta da kullanılırlar (Polat vd. 2013). Örneğin, familya üyelerinde bol miktarda bulunan aromatik bileşiklerin veya uçucu yağların, kişilerin ruh halini ve sağlığını yoğun bir şekilde etkilediği bilinmektedir (Lee vd, 2011).

Lamiaceae familyası üyeleri uçucu ve aromatik yağ içermelerinden dolayı farmakoloji ve parfümeri sanayisinde de önemlidir. Bunlardan eterik yağ elde edilir, baharat olarak kullanılır (Seçmen vd., 1998). Bu familya üyeleri, içerdikleri eterik yağlar nedeniyle kuraklığa karşı oldukça iyi adaptasyon gösterirler (Doğan, 2009). Lamiaceae familyası salgı tüyleri ve pulları ile monoterpenler, seskiterpenler ve fenilpropan bulunduran çeşitli uçucu yağlar salgırlar (Akman vd., 2007). Lamiaceae familyasındaki bitkiler taşıdıkları uçucu yağdan dolayı kendilerine has bir kokuya sahip olup bu uçucu yağ toprak üstü kısımlarında bulunan Labiatae tipi salgı tüylerinde ve diğer tip salgı tüylerinde salgılanır. Salgı hücrelerinin sayısı ile etken madde miktarı doğru orantılıdır (Ietswaart, 1980; Sadıkoğlu, 2005).

Familiyanın; antimikrobiyal (Quave vd., 2008), antifungal (Figueiredo vd., 2008), anti-inflamatuar (Takaki vd., 2008), antikanser, antioksidan (Cheung ve Tai, 2007; Khatun vd., 2011), hipoglisemik (Perez vd., 1998), karaciğer koruyucu (Liu vd., 1995), anti-tümör (Ovesna vd., 2004), anti-HIV (Kashiwada vd., 1998), gastroprotektif (Rodriguez vd., 2003), kardiyο koruyucu (Kamatou vd., 2008) ve anti-hiperlipidemik (Ma, 1982) gibi çok çeşitli farmakolojik özellikleri bulunmaktadır.

Lamiaceae familyasında polen miktarı sınırlıdır ve nektar önemli olduğundan bu familya üyeleri çoğunlukla arılar vasıtasıyla tozlaşmaktadır. Bu nedenle Lamiaceae familyası suyun yetersiz olduğu bölgelerde çok sayıda yerli arı için temel su ve besin kaynağını oluşturmaktadır (Petanidou ve Vokou, 1993).

Lamiaceae familyasına ait bitkilerin eterik yağları eczacılık yönünden de büyük önem taşır. Bu yağlarda monoterpenler ve fenilpropan türevleri vardır (Zeybek ve Zeybek, 2002). Ayrıca salgı tüylerinin steroid hormonlar ve gibberellinlerin sentezinde rol oynayan ve çiçeklenmenin fotoperiyodik teşvikinde etkili olan maddeler ürettikleri düşünülmektedir (Kolalite, 1998).

Diğer taraftan bu familya üyelerinin ülkemizdeki etnobotanik kullanımı da oldukça yaygındır (Baytop, 1999; Tuzlacı ve Erol, 1999; Yeşilada *et al.*, 1999; Sezik *et al.*, 2001; Başer, 2008; Kargıoglu *et al.*, 2008).

Lamiaceae familyası halk arasında da oldukça yaygın olarak kullanılan ekonomik değeri yüksek otlar, çalılar ve ağaçlar içeren bir familya olduğu için ticareti yapılan bitki türleri bakımından Lamiaceae familyası ilk sırayı almaktadır (Anonymous, 1996; Arslan ve ark., 2000).

Hekimlikte kullanılan türler olduğu gibi sebze olarak faydalanılanları da vardır ve bazı türleri ise süs bitkisi olarak yetiştirilir (Baytop, 1984).

1.2.2. *Salvia* Cinsinin Genel Özellikleri

Salvia cinsine ait türlerin bir kısmı tek yıllık otsu, çoğu çalimsı veya yarı çalimsı çok yıllıktır. Çok az sayıda tek yıllık ve iki yıllık olan türleri de vardır (Özdemir, 1996).

Gövde dik ya da yatıktır. Gövde salgı tüylü, örtü tüylü ya da tüsüzdür. Yapraklar tam, lirat veya pinnatisektir (Davis, 1982). Çiçek durumu çeşitli şekillerde dizilmiş talkımlardan oluşmaktadır. Yalancı çevresel çiçek durumları (1-)2-10(-40) çiçekli olup

aralıklı veya yakınlaştırmıştır. Kaliks iki dudaklı, çan şeklinde, hunimsi veya tüpsüdür. Üst dudak üç dişli, belirsiz bir şekilde üç dişli ya da düz kenarlı olup, alt dudak iki dişlidir. Korolla beyaz, sarı, pembe, mavi veya mor renkte ve iki dudaklıdır. Üst dudak düz veya falkat, alt dudak geniş bir iç bükey orta lop ve iki küçük yan lop olmak üzere 3 lopludur. Çiçek tüpü düz, eğri ya da bazılarında göbeklidir. Stamen sayısı ikidir (Davis, 1982). Verimli iki stamen, böceklerde tozlaşmayı kolaylaştırıcı özel yapı kazanmıştır (Zeybek ve Zeybek, 2002). Anterlerin çok uzamış olan ve kaldıraca benzeyen birkonnektifi vardır. Konnektif kollarından uzun olanı verimli tekayı, kısa olanı verimsiz tekayı taşır (Seçmen vd., 1998). Stamenler korolla tüpü üzerine yerleşmiştir (Davis, 1982). Cinsin tohumları açık veya koyu kahverenginde olup, üzerinde musilaj bir tabaka bulunur. Cinse ait türler arasında döllenme oranı yüksek olduğundan melez türlerin sayısı da fazladır (Özdemir, 1996).

Kuzey ve Güney yarımkürenin ılıman ve sıcak bölgelerinde yayılış gösteren *Salvia* L. cinsi dünyada yaklaşık 900 türle temsil edilmektedir (Nakipoğlu, 1993a,b; Güner ve ark., 2000).

Salvia cinsine ait türleri gerek tıbbi gerekse ekonomik önem taşır ve doğal yayılışları ile tür sayısı bakımından ülkemizde zengin bir potansiyele sahiptir (Nakipoğlu, 1993a,b).

Salvia cinsine ait ilk seksiyonal çalışma Bentham (1833) tarafından yapılmıştır. Bentham (1833) bu çalışmada Türkiye ve Suriye'den 22 tür belirlemiştir. Bu türlerden 18 tanesi ülkemizden verilmiştir. Bentham (1833) toplamda 14 seksiyon belirlemiş, ülkemize ait türlerise 7 seksiyon altında toplamıştır. (Bentham, 1833) Ardından Boissier (1879) Flora Orientalis adlı eserinde ülkemizden 75 türün kaydını vermiş ve bu türleri yine 7 farklı seksiyonda toplamıştır (Boissier, 1867-1888). Bu eserden sonra ülkemiz *Salvia*'ları ile ilgili herhangi bir cins içi sınıflandırma yapılmamıştır.

Daha sonra yapılan çeşitli revizyonel çalışmalarda bu seksiyonlar temel alınarak türler gruplandırılmıştır. Bu seksiyonlar; *Eusphace* Benth., *Hymenosphace* Benth., *Aethiopsis* Benth., *Plethiosphace* Benth., *Horminum* Benth., *Drymosphace* Benth. Ve *Hemisphace* Benth. Sect. *Euphace* sonra I.C.Hedge tarafında sect. *Salvia* Hedge olarak değiştirilmiştir (Hedge, 1965).

Salvia cinsinin tıbbi özelliklerine ve bu bitkinin çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığına ilişkin ilk kayıtlara eski çağlardan kalma mezar ve anıtların süslü yazı ve

resimlerinde rastlanmaktadır (Nakipoğlu ve Oğuz, 1990). Latince “Salveo” kelimesi “kurtarmak”, “iyileştirmek” anlamlarına geldiği için, cinse bu kelimeden türetilen “*Salvia*” ismi verilmiştir (Özdemir ve Şenel, 2001).

Salvia cinsine ait türler dünyanın pek çok bölgesinde insanlar tarafından tat, koku ve tıbbi özellikleri nedeniyle; ayrıca gıda, eczacılık ve kozmetik amaçlı, ağrı kesici, sara hastalığı, soğuk algınlığı, bronşit, verem, kanamalar ve menstrual rahatsızlıkların tedavisinde kullanıldığı belirtilmektedir (Ulubelen, 1964; Rivera ve ark., 1994; Chalchat ve ark., 1998; Demirci ve ark., 2003; Perry, 2003; Topçu, 2006).

Genel olarak halk hekimliğinde gaz söktürücü, yatıştırıcı, karminatif, diüretik, midevi, ter kesici, haricen yara iyileştirici ve antiseptik olarak kullanılan *Salvia* türleri; antibakteriyal, antifungal, antiviral, antiseptik, analjezik, antioksidan, astrenjan, antispazmodik, halusinojenik, merkezi sinir sistemi depresanı, antisudorifik, antidiyabetik, antikanser, tüberkülostatik, kardiyovasküler ve insektisit aktiviteler gibi çok çeşitli biyolojik etkilere sahip bitkilerdir (Lu ve Yeap, 2002).

Bazı *Salvia* türlerinin (*S. officinalis*, *S. lavandulaefolia*, *S. miltiorrhiza*) depresyon, uykusuzluk ve hafıza düzensizlikleri üzerine yararlı etkileri göze çarpmaktadır (Howes ve ark., 2003; Perry ve ark., 2000a,b). *Salvia* türleri zihinsel tedavi, sinir bozuklukları, cinsel zayıflık, romatizma, ateşli hastalıklar, terleme gibi hastalıklarda tedavi edici ajanlar olarak kullanılmıştır (Watt ve Breyer-Brandwijk, 1962; Baricevic ve Bartol, 2000).

Bazı çalışmalar Alzheimer hastalığının tedavisi ile ilgili olarak *Salvia lavandulifolia* kullanımını bilimsel olarak kanıtlamışlardır. Bu tedavilerin merkezinde bu bitkilerin uçucu yağlarının aktiviteleri dikkate değerdir (Perry ve ark., 1996, 2000, 2001, 2002; Savalev ve ark., 2003).

Salvia türleri tıbbi değer taşımalarının yanı sıra güzel görünümlü çiçekleri nedeniyle bahçe ve parklarda dekoratif süs bitkileri olarak yetiştirilmektedirler (Nakipoğlu, 1989). Ayrıca bazı *Salvia* türleri besin katkısı ve çay olarak da kullanılmaktadır (Chalcat ve ark., 1998).

Salvia türlerinin halk arasında adaçayı, çalba, dadırak, şabla, kızılılık gibi farklı isimlerle bilinir ve farklı şekillerde hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır.

S. tomentosa Miller. (Büyük çiçekli adaçayı) tıbbi adaçayı olarak kullanılır (Baytop, 1999). Ayrıca bazı yörelerde ‘şabla’ olarak bilinir ve romatizma ağrılarına

karşı banyo suyuna katılarak kullanılır, Afyon'da çay halinde karın ağrısına karşı kullanılır (Sezik ve Yeşilada, 1999; Honda ve ark., 1996; Eröz, 2001; Fujita ve ark., 1995).

S. aramiensis Rech fil. ‘‘dağçayı’’ olarak bilinir ve çay olarak kullanılmaktadır (Baytop, 1991).

S. verticillata L. Erzurum yöresinde ‘dadırak’ , Rize-İkizdere’de ‘kara ot’ olarak bilinir (Baytop, 1994). Bitlis, Sibek, Arıdağ yöresinde de ‘hart’ olarak bilinir. Dekoksiyon halinde nezle ve soğuk algınlığında kullanılır (Sezik ve Yeşilada, 1999; Tabata ve ark., 1994; Eröz, 2001).

S. chrysophylla Stapf. ‘‘boz şalba’’ olarak bilinir. Lapa haline getirilen herbası ağrılı bölgeye uygulanır (Sezik ve Yeşilada, 1999; Eröz, 2001).

S. aethiopis L. (Yünlü adaçayı) ‘‘Kızılılık’’ adıyla bilinir ve merhem halinde yara iyileştirici olarak kullanılır (Sezik ve ark., 1997; Sezik ve Yeşilada, 1999; Eröz, 2001).

Salvia miltiorrhiza kardiovasküler hastalıkların tedavisi için kullanılan iyi bilinen geleneksel bir Çin tıp bitkisidir (Chen ve ark., 2001; Zhou ve ark., 2005).

Salvia officinallis, antiseptik, astringent, spazm giderici gibi pek çok tıbbi kullanım alanını içeren uzun bir listeye sahiptir (Newall ve ark., 1996).

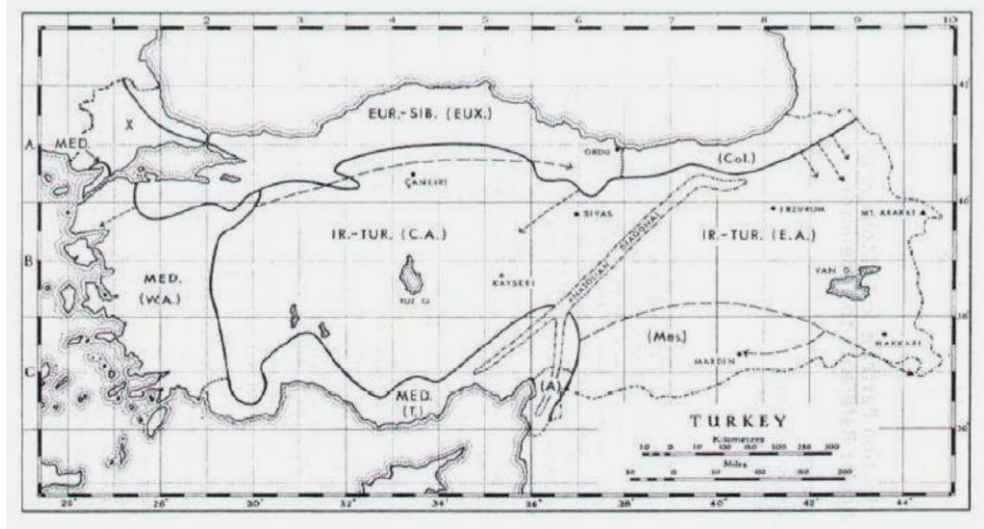
1.2.3. Türlerin Yayılış Alanının (Hatay) Genel Özellikleri

1.2.3.1. Türlerin Yayılış Alanının Coğrafi Konumu

Türkiye 3 fitocoğrafik bölgenin kesiştiği yerde konumlanmaktadır. Kuzey kesimlerde Avrupa-Sibiryaya Fitocoğrafik Bölgesi, güneyde (Mediterranean) Akdeniz fitocoğrafik bölgesi, iç ve doğu bölgelerde ise İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesidir.

Hatay İli de ülkemizin güneyinde C6 karesinde 35° 48' - 37° 00' kuzey enlemleri ile 35° 46' - 36° 41' doğu boylamları arasında yer alır.

Hatay, güney ve doğudan Suriye, kuzeydoğudan Gaziantep, kuzeyden Osmaniye kuzeybatıdan Adana ve batıdan Akdeniz ile çevrilidir. Yüzölçümü 5.559 km² olup, topraklarının % 46,1'ini dağlar, % 33,5'ini ovalar ve % 20,4'unu platolar oluşturur (Korkmaz ve ark., 2012).



Şekil 1.1. Davis (1965- 1988)'e göre Türkiye'nin Fitocoğrafik Bölgeleri

1.2.3.2. Türlerin Yayılış Alanının Jeolojik Özellikleri

Hatay sınırları içerisinde Prekambriyen'den günümüze kadar bütün jeolojik devirlere ait birimleri görmek mümkündür. İldeki en yaşlı litolojik birim Prekambriyen'e aittir. Kırıkhan-İslâhiye arası alandaki Amanos Dağları'nın doğu yamaçlarında ve Hassa-Çardak Yayla yolunda yüzeyleyir (Karataş, 2010). Litolojisi kuvars kumtaşından (grovak) meydana gelmekte olup, yer yer kuvarsit, mikalı şeyl ve silttaş geçişleri gözlenir (Günay, 1984). Paleozoyik'e ait araziler genellikle Orta Amanoslarda Kırıkhan'ın kuzeyinden başlayarak Hassa'nın kuzeyinde il sınırlarına kadar olan alanda yayılış gösterir. Şist, kuvarsit, şeyl, kalker ve kristalize kalkerler bu döneme ait en yaygın kayaç türlerini oluşturur. İlde Mesozoyik'e ait arazileri ofiyolitler oluşturur. Bu zamana ait araziler başta Güney Amanoslar olmak üzere, Amanos dağları boyunca ve Kuseyr Platosunun batı ve güneybatısında Yayladağı-Samandağ arasındaki alanda yayılış göstermektedir. Mesozoyik-Tersiyeer dönemine ait araziler ise, daha çok Orta Amanoslarda Kırıkhan'ın kuzeybatısından başlayarak Hassa'nın kuzey ve kuzeybatısına doğru olan alanda görülür. Bunun yanı sıra Keldağ çevresinde bu zamana ait araziler yer almaktadır (Korkmaz ve ark., 2012).

yelpazeleri ile geçişi sağlayan yamaçlar gibi diğer yeryüzü şekilleri de mevcuttur (Korkmaz ve ark., 2012).

Antakya şehri jeomorfolojik açıdan çeşitlilik gösterir. Antakya şehri ve yakın çevresinde temel jeomorfolojik birimler dağ, plato ve ovadan meydana gelmektedir. Şehir mekânsal açıdan şekiller, yamaç döküntüleri ve birikinti yelpazeleri üzerinde gelişim göstermiştir. Antakya şehri, jeomorfolojik anlamda Amanos dağları horstu ile Habib-i Neccar Dağı ve Kuseyr Platosu (Alagöz, 1944; Korkmaz ve Fakı, 2009) horstları arasındaki Karasu grabeninde yer alır. İl sınırları içerisinde en önemli dağlık kütle yi Amanos Dağları meydana getirir. Bu dağlar doğudan Antakya-Kahramanmaraş Grabeni, batıdan da Akdeniz ile sınırlanmış olup, kıyıda n itibaren bir duvar şeklinde yükselir. Amanos Dağları kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanış göstermekte olup, güneye doğru gidildikçe alçalan bir topografik görünüm arz ederek Samandağ'ın batısında dik bir yamala denize ulaşarak son bulur. Doğu ve batı kesiminde yer alan faylarla sınırlanan bu dağlık kütle aynı zamanda Toros kuşağına dik uzanan yapısıyla da dikkat çekmektedir. Amanos Dağları'nın Erzin-Ükoz Yaylası-Akbez hattının güneyinde kalan kısmı, Hatay sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu dağların il içindeki en yüksek noktasını Hassa'nın batısındaki Mığır Tepesi (2.240 m) oluşturur. Diğer önemli yükselti ler ise kuzeyden güneye; Ukaya Tepe (1.976 m), Akkaya Tepe (1.939 m), Susuz Tepe (1.702 m) ve Kabayar Tepe (1.698 m) olarak sıralanabilir (Karataş, 2010; Korkmaz ve ark., 2012). Şehrin doğusunda yer alan ve aşınım düzlüğü şeklinde gelişme gösteren Habib-i Neccar Dağı, şehre bakan yamaçları faylarla sınırlandırıldığı için ani yükselti değişimlerine neden olan bir dağdır. Asi Nehri ve kollarının oluşturduğu alüvyal tabanlı vadiler ve şehrin kuzeyinde Amik ovasına doğru uzanan sahada yer alan alüvyal dolgular ova alanını meydana getirmektedir. Habib-i Neccar Dağı etekleri ile Odabaşı mahallesinin kuzey kesimleri yamaç döküntülerinden oluşmaktadır. Akarsuların ova tabanlarına ulaştıkları alanda ise birikinti yelpazeleri bulunmaktadır (Özşahin, 2010). İldeki diğer önemli bir dağ ise Keldağ (Kılıç Dağı - Cebeli Akra)'dır. Antakya-Samandağ Grabeninin güneyinde yer almakta olup, Türkiye'nin Akdeniz kıyılarındaki en son noktasındadır. Tektonik kökenli olduğu halde antiklinal özelliği de gösteren münferit bir dağdır (Karataş, 2010). En yüksek yeri 1.730 m'dir. Doğusunda Yayladağı depresyonu, batısında ise Akdeniz bulunan dağın,

Akdeniz'den itibaren birdenbire yükselerek 1.730 m'ye ulaşan yapısı, batı kesimindeki fayların ve bölgedeki epirojenik hareketlerin eseridir (Yılmaz, 1984).

Antakya şehrinin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 80 metredir. Batıda Amanos ve doğuda Habib-i Neccar dağları arasında graben sahası üzerinde konuşlanmış Antakya'da, yükselti değerlerinin 50 ile 100 metre arasında değiştiği alanlar Asi Nehri yatağı ve yakın çevresini oluşturmaktadır. Asi Nehri'nin batı yakasında yer alan hafif eğimli tepelik alanlar yükseltisi 100-130 metre olan Pliyosen yaşlı çökellerden oluşur. Nehrin doğu yakasında yer alan Habib-i Neccar dağının dik yamaçları ise 100-250 metre arasında değişmektedir (Anonim, 2007). Antakya'nın, yükseltisi 250 metreyi aşan sahaları şehrin güneybatısındaki dağlık kesimlerine karşılık gelmektedir. Antakya'da şehrsel amaçla kullanılabilecek sahalarda azami yükselti 140 metreye kadar ulaşabilmektedir (Mersinligil ve Erişen, 1997).

İlin en önemli ovası olan Amik Ovası, tektonik kökenli bir ovadır. Bu ova, Asi Nehrinin alt akaçlama havzasında ve Antakya-Kahramanmaraş Grabeni içinde yer almaktadır. Bu alan, batıdan Amanos Dağları, doğudan Kurt Dağları, Afrin Çayı Vadisi ve Suriye Platosu, kuzeyden Karasu Vadisi, güneyden de Antakya-Samandağ Grabeni ve Kuseyr Platosu ile çevrelenmiş bir konumda bulunur. Asi Nehri ve kolları tarafından drene edilen Amik Ovası ilin en büyük ovasıdır. Bu ova 101.000 hektar alana sahip olup, en dar yeri 2 km kadardır. Deniz seviyesinden yüksekliği 80-250 m arasında değişmektedir. Asi Nehri (Arantu-Orontes-Aksios), Afrin Çayı (Oenoparas-Aprie) ve Karasu Çayı (Labatos)'nın taşıyıp getirdiği sedimentlerin bu çöküntü alanında birikmesi ile şekillenmiş olan Amik Ovası, hidrografik açıdan da zengindir. 1975 yılına kadar Amik Gölü'nün de yer aldığı ovada şimdi sadece bu gölün bir uzantısı olan Gölbaşı Gölü bulunur (Korkmaz ve ark., 2012).

Antakya'nın eğim durumuna dikkat çekildiğinde Asi Nehri'nin doğusunda eğim değerlerinin % 0-10 arasında değiştiği görülür. Eğimin % 10 ile % 20 arasında olduğu alanlar Pliyosen yaşlı birimlerden oluşan tepelik alanlara tekabül etmektedir. Nehrin hemen doğusunda dar bir şerit boyunca % 10 ve %20 arasında değişen eğim değerleri Habib-i Neccar dağına doğru % 40'ın üzerine çıkmaktadır. Eğimin burada birden artış göstermesi Habib-i Neccar Dağı boyunca kuzeydoğugüneybatı yönünde uzanan doğrultu atımlı fay dikliklerinin varlığından dolayıdır (Anonim, 2007).

1.2.3.4. Türlerin Yayılış Alanının Toprak Özellikleri

Hatay ilinin Samandağ ovasının toprak yapısı, genelde yüzeyden derinliğe doğru 70 cm kadar kumlu tından, killi tına doğru değişen bir nitelik gösterir. Daha derinde ise, siltli tından, ağır killi tına doğru bir farklılaşma söz konusudur. Kıyı boyunca, farklı genişlikte kum ve ince çakıl yapılı, tarıma elverişsiz bir bölge uzanır. Toprağın tuzluluk oranı oldukça düşük (% 0.06-0.13) olup, geçirgenlik 150 cm derinliğe kadar çok iyidir. Ortalama eğimi % 0.5 ile 2 arasında değişen ovanın taban suyu yüksektir (Nafia Vekaleti, 1958; Karakılçık ve ark., 2002; Fidan, 2006).

Araştırma alanının içerisinde bulunduğu Samandağ' da 1938 ABD sınıflandırma sistemine göre beş büyük toprak grubu yer almaktadır. Bunlar; Alüvyal topraklar (A), kolüvyal topraklar (K), kahverengi orman toprakları (M), kireçsiz kahverengi orman toprakları (N), kırmızı Akdeniz topraklarıdır (T). Bu büyük toprak grupları aşağıda açıklanmıştır (KHGM, 1998; Fidan, 2006).

Alüvyal Topraklar (A): Bu topraklar akarsular tarafından depolanan materyaller üzerinde oluşan A, C profili genç topraklardır. Mineral birleşimleri akarsu havzasının litolojik birleşimi ile jeolojik periyotlar da yer alan toprak gelişimi sırasındaki erozyon ve birikme devirlerine bağlı olup heterojendir. Profillerinde horizonlaşma ya hiç yok, ya da çok az belirgindir. Buna karşılık değişik özellikte katlar görülür, çoğu yukarı arazilerden yıkanan kireççe zengindir (KHGM, 1998; Fidan, 2006). Alüvyal topraklar, bünyelerine veya bulundukları bölgelere yahut değişim devrelerine göre sınıflandırılırlar. Bunlardan üst toprak alt toprağa belirsiz olarak geçiş yapar. Önce bünyeli ve taban suyu yüksek olanlarda düşey geçirgenlik azdır. Yüzey nemli ve organik maddece zengindir. Alt toprakta hafif seyreden bir indirgenme olayı hüküm sürer. Kaba bünyeliler iyi drene olduğundan yüzey katları çabuk kurur (KHGM, 1998; Fidan, 2006). Üzerindeki bitki örtüsü iklime bağlıdır. Bulundukları iklime uyabilen her türlü kültür bitkisinin yetiştirilmesine elverişli ve üretken topraklardır (KHGM, 1998). Araştırma alanının genelinde bu toprak grubu hâkimdir (Fidan, 2006).

Kolüvyal Topraklar (K): Dağlık ve tepelik arazilerin tepelerinde dar vadi tabanlarında yer çekimi ve küçük akıntılarla sürüklenmiş zerre büyüklüğüne göre alüvyallerdeki gibi sıralanmamış birikintiler kolüvyal toprakları oluşturur. Kolüvyal materyal üzerindeki zayıf A1 den başka oluşum göstermeyen genç topraklar kolüvyal

olarak haritalanmıştır. A1 den başka altta zayıf yapı oluşumu da görülebilir. Ancak bu ileri bir farklılaşma değildir. Oluşumda organik madde birikimi ve ayrışma işlemleri etkindir. Toprak oluşumunun yetersiz olması nedeni ile topraklar, üzerinde yer aldıkları ana maddenin özelliklerini yansıtır. Ana madde yumuşak kireç, sert kireç taşı, sistler, serpatin ya da bunlardan oluşmuş toprak gövdelerinden taşınmıştır. Buna göre kireçli, kireçsiz kaba veya ince bünyeli olabilirler. Kısacası taşındıkları materyale göre toprak özellikleri değişir. Değişik yükseltilerde ve değişik iklim kesimlerinde bu toprağa rastlanır. Bitki örtüsü de buna bağlı olarak otlaktan çalı ve ormana kadar değişir. Taşlılığın problem olmadığı yerlerde açılarak işlemeli tarıma alınmıştır. Amanoslarda sarp engebeler arasına sıkışmış yerleşim noktalarının dolaylarında kolüvyal topraklar çok değerlidir. Buralarda toprak şekillenerek meyve ve sebze tarımında kullanılır (KHGM, 1998; Fidan, 2006). Kolüvyal toprakların alüvyal topraklardan farkı taşınmış materyalin zerre büyüklüğüne göre sıralanmaya uğramış olmasıdır. Ayrıca kolüvyallerde yüzey eğimli ve drenaj iyidir. Alüvyallere oranla daha kurudurlar. Bu nedenle daha zayıf bir bitki örtüsüne destek olurlar. Bunun sonucu üst toprakta daha az organik madde birikir (KHGM, 1998; Fidan, 2006).

Kahverengi Orman Toprakları (M): Kahverengi Orman Toprakları yüksek kireç içeriğine sahip ana madde üzerinde oluşurlar. Profilleri A (B) C şeklinde olup horizonlar birbirine tedricen geçiş yaparlar. Bunlarda A horizonu çok gelişmiş olduğundan iyice belirgindir. Koyu kahverenginde ve dağılgandır. Gözenekli ve granüller bir yapıya sahiptir. Reaksiyonu genellikle kalevi, bazen de nötrdür. B horizonlarında renk açık kahve ile kırmızı arasında değişir. Yapı granüler veya yuvarlak köşeli bloktur. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında CaCO_3 bulunur (KHGM, 1998; Fidan, 2006). Bu gruptaki topraklarda toprak derinliği sık ve çok sıktır. Haritalama birimleri arasında çok dik ve sarp olanlar büyük kısmını kaplar. Taşlılık, kayalık ve şiddetli erozyon problemidir. Orman ve otlak olarak değerlendirilirler. Dik ve orta eğimli birimler dağlık arazi içinde sırtlar, boyunlar ve dar etekleri kaplarlar. Büyük yüzde teşkil etmezler. Yükseltinin elverdiği kesimlerde kuru tarım ve meyve yetiştirmede kullanılırlar. Bu bölgede genellikle alüvyal toprakların bittiği yerde başlar. Dağa doğru çok geniş yayılım gösterirler (KHGM, 1998; Fidan, 2006).

Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları (N): Sistler, serpantin ve kristal kireçtaşı üzerinde; orman ve çalı örtüsü altında, zayıf, ileri derecede katmanlaşmış Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları oluşmuştur. Tipik profilde, üstte koyu gri kahve renkli Al, altta daha kırmızı bünyeye daha ağır yahut yapıca farklı B, en altta C, R ya da her ikisi bir arada bulunur. Sist üzerinde toprak renklidir. Kireç taşı üzerindeyse, özellikle B daha kırmızıdır. Oluşumda üst toprakta organik madde birikmesi, kireç yıkanması, oksitlenme, kil, Fe-Al oksitlerin A' dan B' ye yer değiştirmesi işlemleri etkindir. Fakat dik- sarp eğimlerde zayıf Al oluşumundan başka gelişme görülmez (Fidan, 2006). Kireçsiz Kahverengi oluşumu gösteren kalkerler eski olup Permien yaşlıdır. Sistler Devonienne ve serpantin Mesozoike aittir. Serpantin ve bazı sistlerden ayrılan materyal serbest kireçten yoksundur. Kireç taşından ayrılan materyal yüksek oranda kireçlidir. Yoğun yağış altında ve uzun zaman içinde profilden yıkanmıştır. Toprak kireç taşına oturmasına rağmen köpürmez. Ancak üstteki çakılların ayrışmasıyla toprağa katılan kireç hızla yıkanır da oluşumu geriletir. Bu nedenle pH ve bazla doyma yüksektir (KHGM, 1998; Fidan, 2006).

Kırmızı Akdeniz Toprakları (T): Kırmızı Akdeniz Toprakları seki ve yüksek arazilerde kristal kireç taşı üzerinde oluşmuşlardır. 5 YR'den daha kırmızı renkleri ile tipiktirler. Oluşumda kireç yıkanmış, sıcak-kurak yaz döneminde yükseltgenmesiyle yerinde (Fe⁺⁺⁺) oksit birikimi işlemleri etkindir. Organik madde hızlı ayrıştığından toprakta düşük seviyededir. Toprak gövdesi (AB), çoğunlukla doğrudan doğruya sert kireç taşı üzerine oturur. Bazı hallerde arada ince, yumuşak kireç katı vardır. Taşlılık ve kaya çıkışları yaygındır. Şiddetli aşınım etkinse toprak yalnız kaya çatlaklarında ve küçük çukurlarda bulunur. Kireçtaşı çimentolu ve kristal kalker çakıllı konglomeralar üzerinde de buna benzer toprak oluşmuştur. 5YR ve daha kahverengi H'li organik maddece daha zengin olan bu topraklar çoğu hallerde Kırmızı Kahverengi Akdeniz olarak sınıflanmıştır. İkinciler daha düşük eğimli ve tabana daha yakın pozisyonlarda oluşmuştur. Toprak daha derindir. Kırmızı Kahverengi Akdenizler, Kırmızı Çayır Topraklarına geçiş olarak düşünülebilir (KHGM,1998; Fidan, 2006). Kırmızı Akdeniz Toprakları, komşu bulunduğu Kahverengi Orman ve Rendzinalardan, kırmızı renk özelliği ile belirli şekilde ayrılır. Kahverengi Orman ve Rendzinalar renk koyu gri-gri kahverengidir. Üst toprak organik maddece zengin daha yumuşak kıvamda ve kuvvetli taneli yapıdadır. Sert kireçtaşı üzerinde oluşan Kahverengi Orman Toprakları ise

Kırmızı Akdenizlere çok benzer. Bunlarda B katı hemen aynı dereceye kırmızıdır. Yalnız orman örtüsü altından daha düşük sıcaklıkta (yıllık ortalama 16 °C ve daha aşağı) koyu kahverengi, yüksek organik maddesiyle B'den kolayca ayırt edilebilir A1 horizonu oluşmuştur. Kırmızı Akdeniz oluşumunun tipik olduğu kıyı kesiminde sıcaklık yüksektir; yıllık ortalama 18 °C dolayındadır. Bunlarda A1 horizonu belirsizdir ve ancak yapı ve kıvamıyla ayırt edilebilir. B horizonu ile olan renk farkı çok azdır. Çünkü kurak-sıcak ve uzun süreli yaz döneminde organik madde hızla parçalanır, toprakta birikmez. Kırmızılığı veren demir yükseltgenmesi de bu arada olur. Kışın yoğun yağış altında toprak gövdesi yıkanır. Bu nedenle bazı Kırmızı Akdenizlerde üst katlarda serbest kireç bulunmaz. Kireçsiz Kahverengi Ormanlarda kireç bütün profilden yıkanmıştır (KHGM, 1998; Fidan, 2006). pH nötr ve hafif baziktir. Organik maddenin düşüklüğü ve kil fraksiyonu içinde yüksek oranda Fe-Oksitlerinin bulunması nedeniyle su ve besin tutma kapasiteleri orta düzeydedir. Değişen katyonlar içerisinde Ca+Mg baskındır. Na ve K derinlikle birlikte azalır (KHGM, 1998; Fidan, 2006).

1.2.3.5. Türlerin Yayılış Alanının İklimsel Özellikleri

Herhangi bir bölge veya ülke üzerinde, arazinin değerlendirilmesi, uygulamalı veya temel bir anlayışla araştırılması durumunda ilk önce çevre, daha sonra çevreyi etkileyen başlıca faktörlerden biri olan iklim göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü iklim, toprağı, erozyonu, bitki örtüsünü ve yaban hayatını şekillendiren en önemli temel etmenlerden birisidir (Akman, 1990; Atmaca, 2001).

Güneş ışınları ve atmosferin karşılıklı ilişkilerinden ışık, sıcaklık, hava nemi, yağışlar ve hava hareketleri gibi iklim öğeleri veya meteorolojik veriler meydana gelmektedir. Bir yerdeki iklim koşulları, özellikle ışın enerjisi ve sıcaklık, toprak oluşumundan canlıların yaşamına kadar çeşitli çevre özellikleri üzerinde önemli derecede etkilidir. Bu nedenle, çok uzun yıllar öncesinden bir yerin iklim karakteristikleri ile o yerdeki vejetasyon tipleri, fauna ve canlıların gelişimi arasında ilişkiler aranmıştır. Özellikle dünya üzerindeki vejetasyon tipleri ile iklim tipleri arasında sıkı ilişkiler bulunmaktadır (Fidan, 2006).

Sıcaklık ve yağış, belirli noktalardaki hava değişimlerinin ortalama değerlerini ifade eden iklim kavramı içinde dikkate alınan en önemli faktörlerdir ve toprak

oluşumundan canlıların yaşamına kadar çeşitli çevre özellikleri üzerinde önemli derecede etkilidir. Bu nedenle, çok uzun yıllar öncesinden bir yerin iklim karakteristikleri ile o yerdeki vejetasyon tipleri, fauna ve canlıların gelişimi arasında ilişkiler aranmıştır. Özellikle dünya üzerindeki vejetasyon tipleri ile iklim tipleri arasında sıkı ilişkiler bulunmaktadır (Çepel, 1995; Akman ve ark., 2004).

Bir bölgenin iklimi, morfolojik yapıya, yüksekliğe ve ekvatoradan olan uzaklığa göre değişir. Yüksekliğin her 100 metre artışına paralel olarak yıllık yağış miktarı 50-55 mm artarken, sıcaklık ise ortalama olarak 0.5 °C düşer. Bir yerin iklimi ekvatora, denizlere, büyük su yüzeylerine olan yakınlık ve uzaklıkla ve bilhassa bitki örtüsü tarafından etkilenmektedir (Çepel, 1996).

Bir genelleme yapmak gerekirse, araştırma sahasında Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü, yazların sıcak ve kurak, kışların ise ılık ve yağışlı olduğu, yılın ortalama 180-200 gününün yaz niteliği gösterdiği söylenebilir. Ancak kuzeydoğu - güneybatı yönünde sahile neredeyse paralel uzanan Amanos dağlarının varlığı, hava sirkülasyonunu engellemekle birlikte, araştırma sahasında özellikle yaz aylarının bazı günlerinde sıcaklık ve rutubetin yüksek olmasına sebebiyet vermektedir (Akman, 1990).

Yağış: Samandağ Meteoroloji istasyonu verilerine göre araştırma alanında yıllık toplam yağış 932.3 mm olarak saptanmıştır. Yağışın en çok görüldüğü aylar Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarıdır. Yağışın en çok görüldüğü ay Aralık ayı olup ortalama yağış miktarı 170.4 mm/yıl'dır. En kurak aylar ise Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Bu aylarda görülen ortalama yağış miktarı 11.6 mm/yıl'dır. Samandağ Meteoroloji istasyonunun verilerine göre araştırma alanında yağışın mevsimsel olarak, 422.6 mm'si kış aylarında, 218.5 mm'si ilkbahar aylarında, 39.3 mm'si yaz aylarında ve 251.9 mm'si sonbahar aylarında düştüğü görülmektedir. Buna göre bölgenin mevsimsel yağış rejimine göre bir sıralama yapılırsa Kış, Sonbahar, ilkbahar, Yaz (KSIY) şeklindedir. Yağışların büyük çoğunluğu yağmur şeklinde olmaktadır. Yağışların yıllık ve aylık toplam miktarlarında yıldan yıla büyük farklılıklar görülebilmektedir. Özellikle son 15 yıl içerisinde dünyada endüstri alanında meydana gelen yoğun değişimler ve gelişmeler sonucunda bu değişimlere bağlı olarak doğal dengelerin aksaması, iklim dengesindeki farklılıkları da bir hayli belirgin hale getirmiştir.

Sıcaklık: Hava sıcaklığı gerek flora ve vejetasyon oluşumu, gerek insan yaşamı ve gerekse alan kullanımlarını ve aktiviteleri sınırlandıran ve şekillendiren en önemli

iklim özelliklerinden birisidir. Samandağ Meteoroloji İstasyonu verilerine göre bölgenin yıllık ortalama sıcaklığı 19.1 °C'dir. Ortalama düşük sıcaklık 8.8 °C, ortalama yüksek sıcaklık ise 29 °C'dir. Ortalama en yüksek sıcaklık 40 °C ile Eylül ayında, ortalama en düşük sıcaklık ise -2 °C ile Şubat ayında gerçekleşmektedir.

Rüzgar: Samandağ Meteoroloji İstasyonu verilerine göre, bölgenin hâkim rüzgar yönleri kış aylarında kuzey ve kuzeydoğudan, yaz aylarında ise güneybatıdan esmektedir. Araştırma alanındaki rüzgâr yönlerini etkileyen en önemli etmenler, araştırma alanının güneydoğu sınırını oluşturan Akdeniz ve kuzeyinde yer alan ve Amanosların son güneye doğru son uzantısı olan Musa dağıdır.

1.2.3.6. Türlerin Yayılış Alanının Genel Bitki Örtüsü

Araştırma alanının farklı iklim özelliklerine sahip olması sebebiyle, doğal bitki örtüsü ormanlardan oluşsa da, günümüzde birçok bölgede ormanlar tahrip edilmiş yerlerini maki türleri almıştır. Bunlar *Ceratonia siliqua* L. (Keçiboynuzu), *Laurus nobilis* L. (Defne), *Myrtus communis* L. (Mersin), *Nerium oleander* L. (Zakkum) ve *Spartium junceum* L. (Katırtırnağı) gibi bodur bitki türlerinden oluşur. Makilerin de tahribata uğradığı alanlarda ise garig veya frigana toplulukları ortaya çıkmıştır. Bugün insan tahribatından uzak, özellikle korunan alanlarda *Quercus* L. (Meşe), *Pinus brutia* Ten. (Kızılçam), *Abies* Mill. (Gökmar), *Pinus nigra* J.F Arnold. (Karaçam) ve *Juniperus* L. (Ardıç) gibi türlerden oluşan karışık ormanlar bulunmaktadır. Ayrıca Dörtöl'ün doğusuna denk gelen Amanos Dağlarında *Fagus* L. (Kayın), *Corylus* L. (Fındık) ve *Tilia* L. (Ihlamur) gibi Karadeniz bölgesine özgü olan türler de görülmektedir (Akman, 1973).

İlin orman varlığına bakıldığında ormanların büyük bir kısmının bulunduğu Belen ve Erzin ilçeleri arasındaki Amanos dağlarının yüksek kesimlerinde İskenderun Körfezi'nden gelen nemin çok büyük bir etkisi olduğu bilinen bir gerçektir. Amanoslar, Akdeniz'den gelen yağmurları iç kesimlere bırakmadığı için, özellikle Amanoslar'ın denize bakan yamaçları gür ormanlarla kaplıdır. Amanos dağlarında 0-500 m arası bölgede genellikle *Ceratonia siliqua* L. (Keçiboynuzu), *Olea europaea* L. (Zeytin), *Pistacia lentiscus* L. (Sakız Ağacı), *Arbutus unedo* L. (Sandal), *Quercus coccifera* L. (Kermes Meşesi), *Pinus brutia* Ten. (Kızılçam), *Myrtus communis* L. (Mersin), *Pinus*

halepensis Mill. (Halep amı); 500–1000 m arası bölgede genellikle *Pinus brutia* Ten. (Kızılcam), *Laurus nobilis* L. (Defne); 1000- 1500 m arası bölgede *Quercus* sp. (Mee) ve *Carpinus* sp. L. (Grgen) ormanları; 1500- 2000 m arası bölgede *Pinus nigra* J.F Arnold. (Karaçam), *Cedrus* sp. Link. (Sedir) ve *Abies* sp. Mill. (Kknar) türleri görülmektedir (Akman, 1973).



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Dünyada *Salvia* Cinsi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar

Habibvash ve ark. (2007), ‘‘ Anatomical observations on nutlets of some *Salvia* species (Lamiaceae) from West Azarbaijan in Iran’’ adlı çalışmada bazı *Salvia* türlerinin (*S. multicaulis* VAHL., *S. ceratophylla* L., *S. nemorosa* L., *S. atropataua* BUNGE., *S. candidissima* VAHL., *S. virgata* JACQ., *S. scherea* L., *S. vertisillata* L., *S. syriaca* L., *S. macrochlamys* BOISS., *S. aethiopsis* L., *S. hydrangea* DC. Ex Benth., *S. aremensis* BUNGE.) tohumları üzerine anatomik incelemeler yapmıştır.

Jafari ve ark. (2008), ‘‘Micromorphological, anatomical and pollen ornamentation study on four desert species of *Salvia* in center of Iran’’ adlı çalışmasında İranda yayılış gösteren dört çöl *Salvia* türü üzerine mikromorfolojik, anatomik ve polen yüzeyleri üzerine çalışmıştır.

Bagherour ve ark. (2010), ‘‘The anatomical and micromorphological characteristics of *Salvia vermifolia* (Section *Aethiopsis* Benth., Lamiaceae) from Central Anatolia, Turkey’’ adlı çalışmasında *Salvia vermifolia*’nın anatomik ve mikromorfolojik olarak incelemiştir.

Dereboylu ve ark. (2010), ‘‘Anatomical and palynological characteristics of *Salvia willeana* (Holmboe) Hedge and *Salvia veneris* Hedge endemic to Cyprus’’ adlı çalışmasında Kıbrıs endemiği olan *Salvia willeana* ve *Salvia veneris*’in anatomik ve palinolojik karakterlerini çalışmıştır.

Coşkun ve ark. (2011), ‘‘Micromorphological Data Concerning *Salvia glutinosa* L. (Lamiaceae)’’ adlı çalışmasında *Salvia glutinosa* ile ilgili mikromorfolojik verileri araştırmıştır.

Shirsat ve ark. (2012), ‘‘Morphological and Anatomical Characterization of *Salvia plebeia* from Maharashtra (India)’’ adlı çalışmasında *Salvia plebeia*’nın morfolojik ve anatomik karakterlerini incelemiştir.

Mousavi ve ark. (2013), ‘‘Nutlet Micromorphological Study on *Salvia* L. (Lamiaceae) from Iran’’ adlı çalışmasında İran’daki *Salvia* cinsi üzerine tohum mikromorfolojisini araştırmıştır.

Najafi ve ark. (2015), “Study of Trichomes Types, Morphology and Palynology of Endemic Species of *Salvia sharifii* Rech. f. & Esfand (Lamiaceae) in East Iran” adlı çalışmasında *Salvia sharifii*’nin morfoloji, palinoloji ve trikom tiplerini incelemiştir.

Salimpour ve ark. (2016), “Mericaip micromorphology in selected species of *Salvia* (Lamiaceae) in Iran” adlı çalışmasında *Salvia*’nın seçilmiş bazı türlerindeki merikarp mikromorfolojisini araştırmıştır.

2.2. Türkiye’de *Salvia* Cinsi Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar

Özdemir vd. (1999), “The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of *Salvia sclarea* L.” adlı çalışmasında *Salvia sclarea*’nın morfolojik anatomik ve karyolojik özellikleri incelenmiştir.

Özdemir ve ark. (2001), “The morphological anatomical and karyological properties of *Salvia forskahlei* L. (Lamiaceae) in Turkey” adlı çalışmada *Salvia forskahlei*’yi morfolojik anatomik ve karyolojik olarak araştırmışlardır.

Kandemir (2003), “The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of Endemic *Salvia hypargeia* Fich. & Mey. (Lamiaceae) In Turkey” adlı çalışmasında Türkiye endemiği olan *Salvia hypargeia*’yi morfolojik, anatomik ve karyolojik olarak incelemiştir.

Baran ve ark. (2006), “The Morphological and anatomical characters of *Salvia napifolia* Jacq. in Turkey” adlı çalışmada *Salvia napifolia*’nın morfolojik ve anatomik karakterlerini incelemişlerdir.

Kaya ve ark. (2007), “Morphological, anatomical and palynological characteristics of *Salvia halophila* endemic to Turkey” adlı çalışmada *Salvia halophila*’nın morfolojik, anatomik ve palinolojik karakterleri incelemişlerdir.

Özkan ve ark. (2007), “Morphology, anatomy, hair and karyotype structure of *Salvia blepharoclaena* Hedge and Hub.-Mor. (Lamiaceae), endemic to Turkey” adlı çalışmada *Salvia blepharoclaena*’nın morfolojik, anatomik, tüy ve karyotip yapısını araştırmışlardır.

Özkan ve ark. (2008), “Morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia cadmica* (Lamiaceae) endemic to Anatolia” adlı çalışmada *S. cadmica*’yi morfolojik, anatomik ve karyolojik olarak incelemişlerdir.

Baran ve ark. (2008), “The Morphological and Anatomical Properties of *Salvia argentea* L. (Lamiaceae) in Turkey” adlı çalışmada *Salvia argentea*’nın morfolojik ve anatomik özelliklerini incelemişlerdir.

Koyuncu ve ark. (2009), “Anatomy and palynology of *Salvia verticillata* subsp. *verticillata* L. (Lamiaceae), a red-listed species in Turkey” adlı çalışmada *Salvia verticillata* subsp. *verticillata*’yı anatomik ve palinolojik olarak incelemişlerdir.

Kahraman ve ark. (2009), “Comparative Morphology, Anatomy and Palynology of Two *Salvia* L. Species (Lamiaceae) And Their Taxonomic Implications” adlı çalışmada *Salvia glutinosa* L. and *S. staminea* Montbret & Aucher ex Benthام türlerinin karşılaştırılmalı olarak morfoloji, anatomik ve palinolojik olarak ve taksonomik uygulamalarını incelemişlerdir.

Kahraman ve ark. (2009), “Morphology, Anatomy and Palynology of *Salvia indica* L. (Labiatae)” adlı çalışmada *S. indica* türünü morfolojik, anatomik ve palinolojik olarak incelemişlerdir.

Kahraman ve ark. (2009), “Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia ballsiana* (Lamiaceae) and their taxonomic implications” adlı çalışmada Türkiye endemiği *Salvia ballsiana*’nın morfoloji, anatomi, palinolojik ve tohum mikromorfolojisi ile taksonomik uygulamaları incelenmişlerdir.

Kahraman ve ark. (2010), “Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of *Salvia macrochlamys* (Labiatae) in Turkey” adlı çalışmada *Salvia macrochlamys*’nın morfoloji, anatomi, palinolojik ve tohum mikromorfolojisini çalışmışlardır.

Kahraman ve ark. (2010), “Comparative study of *Salvia limbata* C.A. and *S. palaestina* Benthام (sect. Aethiopis Benthام, Labiatae) from East Anatolia, Turkey” adlı çalışmada *Salvia limbata* ve *S. palaesti*’ni morfolojik, anatomik ve ekolojik özellikleri karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir.

Kahraman ve ark. (2010), “Anatomy, trichome morphology and palynology of *Salvia chrysophylla* Stapf. (Lamiaceae)” adlı çalışmasında *Salvia chrysophylla*’nın anatomi, trikom morfolojisi ve palinolojik olarak araştırmışlardır.

Kaya (2011), “Morphological, Anatomical And Trichomes Properties of *Salvia wiedemannii* Boiss. Endemic To Turkey” adlı çalışmasında *Salvia wiedemannii* Boiss.’nın morfolojik, anatomik ve tüy özelliklerini incelenmiştir.

Büyükkaratal ve ark. (2011), “Mericaip micromorphology and anatomy of *Salvia hedgeana* Dönmez, *S. huberi* Hedge. and *S. rosifolia* Sm. (section *Salvia* Hedge, Lamiaceae)” adlı çalışmada *Salvia hedgeana*, *S. huberi* ve *S. rosifolia*’nın merikarp mikromorfolojisini ve anatomisini çalışmışlardır.

Martin ve ark. (2011), “A cytomorphological study in some taxa of the genus *Salvia* L. (Lamiaceae)” adlı çalışmada *Salvia* cinsine ait bazı taksonlar sitomorfolojik olarak araştırmışlardır.

Celep ve ark. (2014), “Morphology, anatomy, palynology, mericaip and trichome micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia quezelii* (Lamiaceae) and their taxonomic implications” adlı çalışmada *Salvia quezelii* ‘nin morfoloji, anatomi, palinolojik, merikarp ve trikom mikromorfolojisini ile taksonomik uygulamaları çalışmışlardır.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalleri *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* türleridir. Bu türlerin örnekleri 24.05.2016 tarihinde Hatay İli Samandağ İlçesi Arsuz-Çevlik sahili yol kenarı yamaçlarında bulundu. Bu tarihte bulunan örneklerin tamamı farklı koordinatlarda tohumlu ve çiçekli formda görüldü ve herbaryum tekniklerine uygun olarak toplandı.

3.2. Araç ve Gereçler

Arazi çalışmaları sırasında, bitkileri topraktan ayırmak için çapa, kurutma kâğıdı, press tahtası, GPS, toplanan bitki materyallerinin konulacağı plastik kaplar, %70'lik alkol, toplanan tohumların konulacağı zarflar, dijital fotoğraf makinesi, mikroskop, lam ve lamel kullanılmıştır.

3.3. Yöntem

3.3.1. Morfolojik Yöntem

Türlerin tayininde başta Türkiye Florası (Davis, 1967) olmak üzere *Salvia* türlerini içeren diğer taksonomik eserlerden, yapılan flora çalışmalarına ait doktora tezlerinden faydalanılmış olup, Hatay'da yayılış gösteren *Salvia* türü ile ilgili yukarıda belirtilen farklı lokasyonlardan her tür için 5-10 bitki örneği toplanmıştır. Her türde verilen özellikler, toplanan herbaryum örnekleri üzerinde yapılan morfolojik ölçümler sonucunda belirlenmiştir. Elde edilen değerler, Flora of Turkey adlı eserdeki sınırlar içerisinde kaldığından, türlerin betimlerinde değişiklikler yapılmamıştır. Toplanan bitki örnekleri yöntemine uygun şekilde preslenerek kurutulduktan sonra Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumunda (MKÜH) saklanmıştır.

3.3.2. Anatomik Yöntem

Arazide toplanan bitki örnekleri, plastik kaplar içerisinde % 70'lik alkolle fikse edilmiştir. Gövde ve yaprak enine kesitleri için parafin metodu kullanılmıştır. Rotary mikrotom cihazı sayesinde enine kesitler alınıp toluidin blue ile boyanmıştır. Boyanan kesitler kameralı mikroskop ile fotoğraflanmış olup, bu işlemler her bir tür için tekrar edilmiştir. İşlemler tamamlandıktan sonra anatomik incelemeler yapılmıştır.

3.3.3. Palinolojik Yöntem

3.3.3.1. Polenlerin Işık Mikroskobu ile İncelenmesi

Arazi çalışmaları sırasında türe ait örneklerin anterlerinden alınan polenler temiz bir lam üzerine konulmuş, üzerlerindeki yağların erimesi için % 96'lık alkolden 2-3 damla damlatılmış, preparat ısıtıcısı üzerinde alkol buharlaşınca kadar bekletilmiştir. Bazik fuksin ilave edilmiş gliserin-jelatinden bir miktar alınarak polenlerin üzerine eklenerek ve erimesi sağlanmıştır. Polenlerin dağıtılması için temiz bir iğne ile karıştırılarak, üzerleri lamelle kapatılmıştır (Wodehouse, 1935). Bu preparatlardan her türe ait ölçümler yapılarak polen tipi belirlenmiştir. Polenlerin incelenmesi Olympus CX21FS1 model mikroskop ile yapılmıştır.

Yaptığımız çalışmada, polar çapı, ekvatorial çapı, ekzin ve intin kalınlığı, kolpus uzunluğu, kolpus açıklığı ortalama 20 ayrı polen üzerinde ölçülerek değerlendirilmiştir. Aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar ayrıca hesaplanmıştır.

3.3.3.2. Polenlerin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile İncelenmesi

Polenlere ait SEM incelemeleri ve bunlara ait mikrofotoğraflar Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Araştırma Merkezi Laboratuvarı'nda "JEOL JSM-5500 LV" markalı elektron mikroskobunda çekilmiştir. Bunun için önce olgun polenler iki tarafında yapıştırıcı bant bulunan metal polen taşıyıcısı olan staplar üzerine binoküler mikroskop yardımıyla yerleştirilmiş, püskürtme (sputtering) cihazı ile iletken olmayan tohum ve merikarplar "POLARON SC 7620" marka kaplama cihazında altınla

kaplanmıştır. Bu aşamada polenler vakum altına alınmış olup, kaplama işlemi ortalama 1,5 dakika sürmüştür, polenler SEM de incelenebilecek hale getirilmiş ve incelenmiştir. Bu incelemelerde polen şekli, apertür ve ornamentasyon tipleri belirlenmiştir. Mikroskop çekiminden elde edilen fotoğraflardan ve mikroskop incelemelerinden yararlanılarak polenlere ait morfolojik özellikler değerlendirilmiştir.

3.3.4. Tohum Mikromorfoloji Yöntemi

Tohum mikromorfolojisini belirlemek için kullanılan materyaller, *Salvia* türünün olgun meyveli döneminden toplanan örneklerden elde edilmiştir. Tohum ölçüm işlemlerinde her bir tür için 20 adet tohumun eni-boyu milimetrik cetvel ile ölçülmüş en küçük ve en büyük değerleri, boy-en oranı, şekil ve yüzey yapısı hakkında bilgiler verilmiştir. Tohumlar, hem ışık mikroskobu hem de Taramalı Elektron Mikroskobu çalışması için, üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan staplar üzerine incelenmek üzere yerleştirilmiştir. Elektron mikroskobunda net bir görüntü sağlayabilmek için püskürtme (sputtering) cihazı ile iletken olmayan tohum “POLARON SC 7620” marka kaplama cihazında 5 dakika bekletilerek altınla kaplanmış ve SEM ortamında incelenecek duruma getirilmiştir. İncelenen tohumlara ait genel görünüş ve yüzey ornamentasyonlarını gösteren fotoğrafları “JEOL JSM-5500 LV” markalı taramalı elektron mikroskobunda çekilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Bulguları

Salvia sericeo-tomentosa Rech. f. var. *tomentosa* Rech. f. Hatay ili Arsuz-Çevlik arasında, 17-41 m rakımda, kuzey ve güney yamaçlarında, ortalama 10-148 arasında birey sayısına sahip olduğu Çizelge 4.1 de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* taksonunun arazi bilgileri

KOORDİNATLAR	RAKIM	YÖN	BİREY SAYISI
36s 0756422- 4011450	17 m	Kuzey Yamaç	10
36s 0753210- 4016091	20 m	Kuzey yamaç(dere yanı)	21
36s 0753306- 4016189	33 m	Kuzey yamaç (vadi içi)	40
36s 0753351- 4016199	41 m	Kuzey yamaç (vadi içi)	148
36s 0755736- 4012454	32 m	Güney Yamaç	32

Eşlik eden türler: *Echinops* sp., *Ceratonia sliqua*, *Centaurea antiochia*, *Verbascum syriacum*, *Rubia* sp., *Pinus brutia*, *Pistacia terebinthus*, *Erica manipuliflora*, *Quercus coccifera*, *Lavandula stoechas*, *Silene pomifera*, *Silene aegyptiaca*, *Cistus salviifolius*, *Origanum viscosa*, *Myrtus communis*, *Cotinus cotoneaster*, *Quercus infectoria* subsp. *boissieri*, *Calicotome villosa*.



Şekil 4.1. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* Rech. Fil genel görünümü

Salvia sericeo-tomentosa Rech. f. var. *hatayica* F Celep & Dogan taksonu Hatay ili Arsuz-Çevlik arasında, 15-46 m rakımda, kuzey ve güney yamaçlarında, ortalama 5-152 arasında birey sayısına sahip olduğu Çizelge 4.2. de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* taksonunun arazi bilgileri

KOORDİNATLAR	RAKIM	YÖN	BİREY SAYISI
36s 0752566- 4016798	46 m	Kuzey Yamaç	5
36s 0752895- 4016323	26 m	Kuzey Yamaç	10
36s 0753208- 4016035	20 m	Güney Yamaç	8
36s 0754840- 4013853	15 m	Kuzey Yamaç	37
36s 0755296- 4013286	15 m	Kuzey Yamaç	13
36s 0755838- 4012265	26 m	Kuzey Yamaç	12
36s 0755736- 4012454	32 m	Güney Yamaç	46
36s 0753351- 4016199	41 m	Kuzey yamaç (vadi içi)	152
36s 0753306- 4016189	33 m	Kuzey yamaç (vadi içi)	60

Eşlik eden türler: *Echinops* sp., *Ceratonia sliqua*, *Centaurea antiochia*, *Verbascum syriacum*, *Rubia* sp., *Pinus brutia*, *Myrtus communis*, *Rubus* sp., *Pistacia terebinthus*, *Erica manipuliflora*, *Quercus coccifera*, *Lavandula stoechas*, *Silene pomifera*, *Silene aegyptiaca*, *Cistus salviifolius*.



Şekil 4.2. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* F Celep & Dogan genel görünümü

4.1.1. Morfolojik Bulgular

Araştırmaya konu olan *Salvia* türleri belirtilen lokalitelerden toplandıktan sonra örneklerin morfolojik özellikleri belirlenmiştir.

4.1.1.1. *Salvia sericeo-tomentosa*'nın Morfolojik Özellikleri

Çok yıllık yarı çalimsı bitkiler, gövdeler yükselici, dik, 20-70 cm uzunluğunda yoğun tomentos, kısa salgı ve sapsız salgı tüylü. Yapraklar basit çoğunlukla tabanda, oblong- oblong lanseolate şekilli tabanı atteunat, 10-60 x 6-18 mm yoğun tomentosa, kısa salgı ve sapsız salgı tüylü, kenarlar küçük dişli, yaprak sapı 0.5-3 cm, çiçek kümeleri 2-4 çiçekli, ayrık, brakteler genişçe ovat-kordat, akümülat 5-20 x 5-20 mm, yeşil veya morumsu yeşil, çiçek sapları 3-7 mm. Kaliks zarımsı yeşil- morumsu yeşil,

tüysüz veya basit tüylü ve kısa salgı ve sapsız salgı tüylü geniş çan şekilli 12-22 mm. Meyvede 30 mm e ye kadar genişler. Kaliks dişleri düz. Korola beyaz krem renkli üst dudak sarı 25-32 mm korolla tübü 20-33 mm hafif eğri boğaz kısmına doğru genişler. Üst korolla dudağı düz. Stamenler 2 adet. Staminal bağlantılar filamentlerden kısa. Pistil beyaz, tüysüz 20-25 mm.

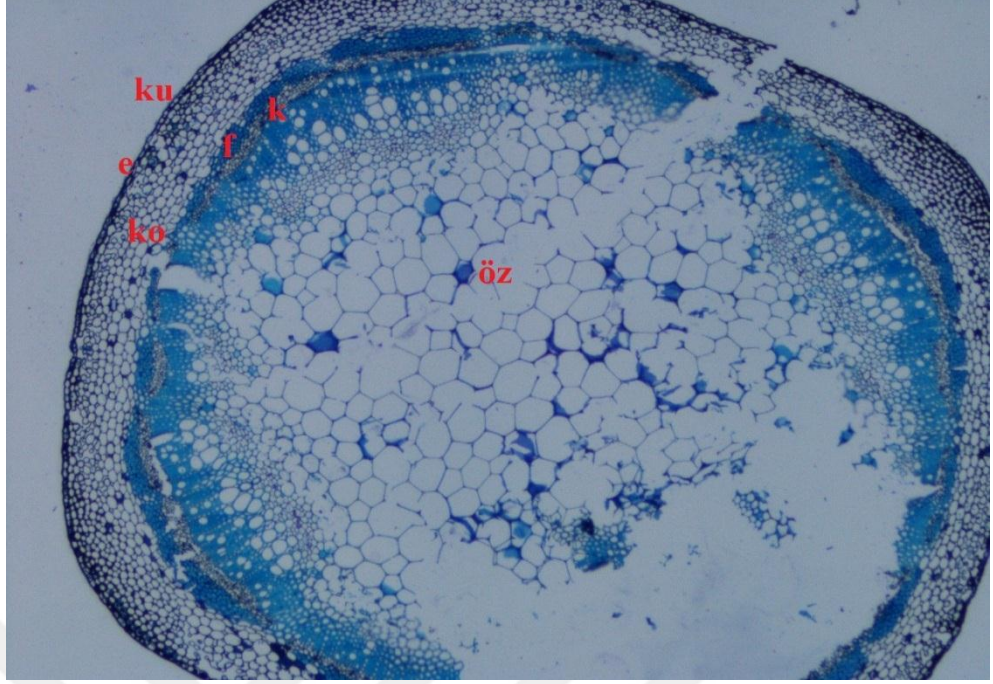
İki varyete arasındaki fark, tüy örtüsü ile ilgilidir. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*'da çiçek eksen ve kaliks tüysüz iken; *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'da çiçek eksen ve kaliks yoğun tomentosa ve kısa salgı tüylüdür.

4.1.2. Anatomik Bulgular

Araştırmaya konu olan *Salvia* türleri belirtilen lokalitelerden toplandıktan sonra örneklerin gövde ve yapraklarından enine kesitler alınmış ve preparatlar hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler incelenmiş ve her türe ait anatomik bulgular elde edilmiştir. Çalışılan bitki türlerinin doğadaki popülasyonları tehlike altında olduğundan, köklü bitki örnekleri alınmadığından kök anatomisi çalışılmamıştır.

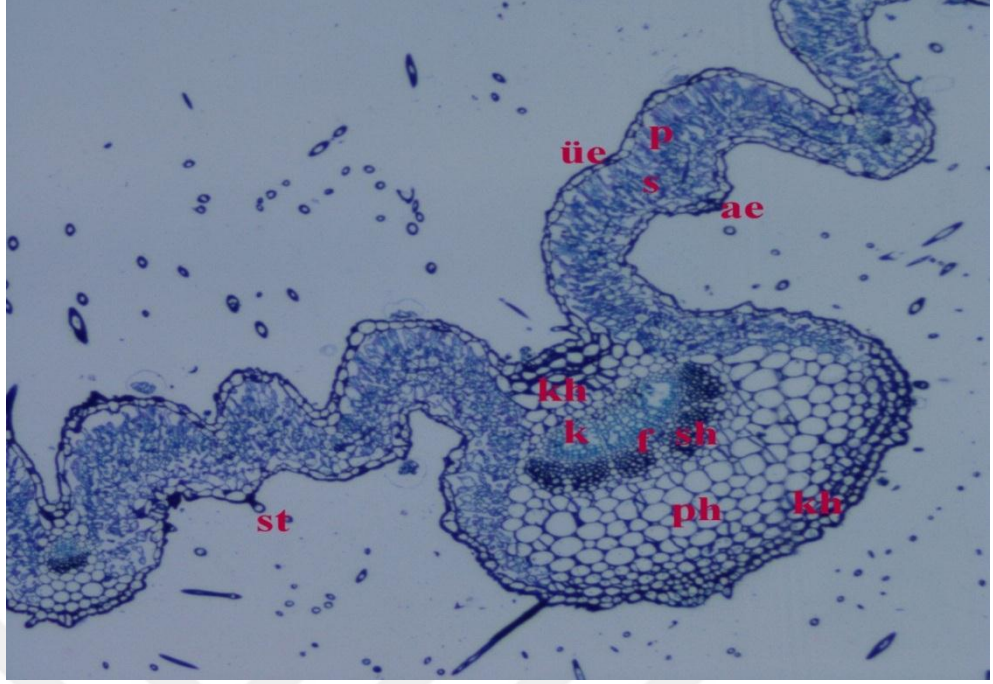
4.1.2.1. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*'nın Anatomik Özellikleri

Gövde anatomisi: Gövde enine kesitinde en dışta ince bir kütikula tabakası bulunmaktadır. Altında dikdörtgen veya kare şeklinde tek sıra halinde dizilmiş epidermal hücreler bulunur. Köşede 3-9 sıradan oluşan kollenkima hücreleri vardır. Oval veya dikdörtgen şeklindeki hücrelerden oluşan korteks 5-12 hücre sırasından oluşur. Vasküler demetlerin üstünde kalınca bir sklerankima hücresi tabakası gözlenir. Yanyana bitişik gözüken vasküler elemanların etrafında da sklerankima hücreleri gözlenir. Kambiyum ayırt edilemez. Ksilem trake ve trakeitlerden oluşur. Konsantrik tipteki iletim demetlerinin altındada öz bölgesi bulunur. Öz bölgesi gövde içerisinde geniş bir yer kaplar. Öz bölgesi, hücrelerarası boşluklu büyük parankimatik hücrelerden oluşur.



Şekil 4.3. *S. sericeo tomentosa* var. *tomentosa* 'nın gövde anatomik kesiti; ku: kutikula
e: epidermis ko: korteks f: floem k:ksilem

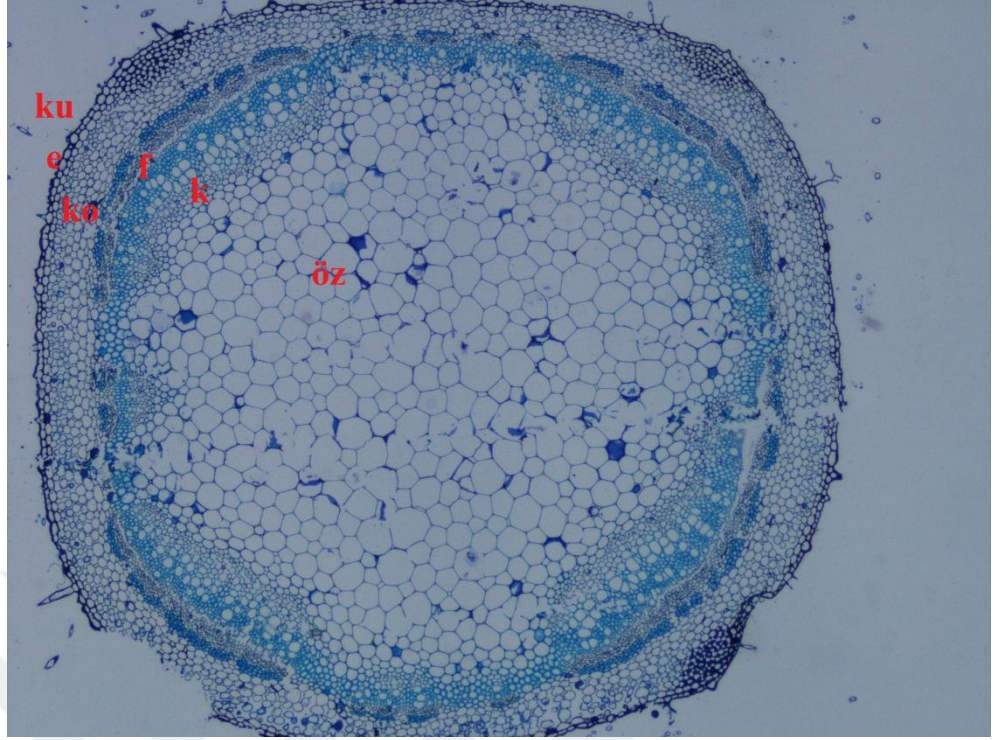
Yaprak anatomisi: Yapraklardan alınan enine kesitlerde, yaprak üstünde ve altında çok ince bir kütikula tabakası gözlenir. Kütikula tabakasından dışarıya doğru uzanan kısa saplı salgı tüyleri yer alır. Kütikula altında oval, dikdörtgen veya kare şeklinde epidermal hücreler yer alır. Mezofil tabakasından palizat ve sünger tabakaları belirgin şekilde gözlenir. Mezofil tipi bifasiyaldir. Vasküler demetler parankima hücreleri ile çevrilidir. Merkezde geniş yer kaplayan vasküler demet gözlenir.



Şekil 4.4. *S. sericeo tomentosa* var. *tomentosa*'nın yaprak anatomik kesiti; üe: üst epidermis p: palizat parenkiması s: sünger parenkiması ae: alt epidermis kh: kollenkima hücreleri k: ksilem f: floem sh: sklerankima hücreleri st: salgı tüyü

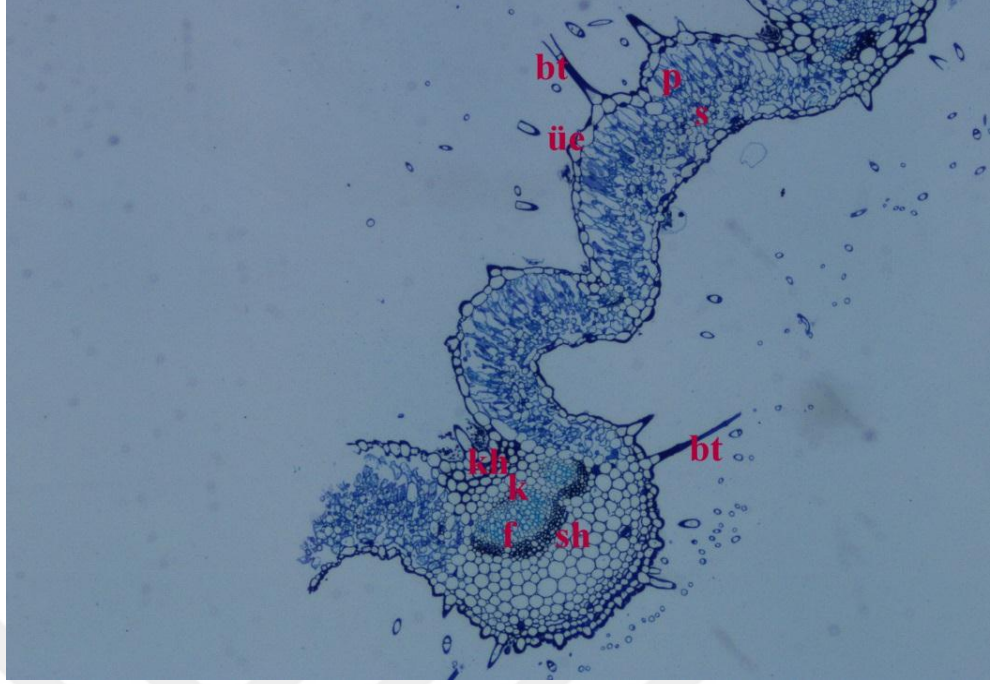
4.1.2.2. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın Anatomik Özellikleri

Gövde anatomisi: Gövde enine kesitinde en dışta 1-2 sıra hücre tabakasından oluşan kütikula tabakası bulunmaktadır. Altında tek sıra halinde dizilmiş epidermal hücreler bulunur. Köşe oluşturan bölgelerde 6-7 sıradan oluşan kollenkima hücreleri vardır. Parankimatik hücrelerden oluşan korteks, 6-8 hücre sırasından oluşur. Vasküler demetlerin üstünde sklerankima hücresi tabakası gözlenir. Yanyana bitişik gözüken vasküler elemanların etrafında da sklerankima hücreleri gözlenir. İnterfasiküler bölgede yeni gelişmiş iletim demetleri gözlenir. Kambiyum ayırt edilemez. Ksilem trake ve trakeitlerden oluşur. Konsantrik tipteki iletim demetlerinin altındada öz bölgesi bulunur. Öz bölgesi gövde içerisinde geniş bir yer kaplar. Öz bölgesi, hücrelerarası boşluklu büyük parankimatik hücrelerden oluşur.



Şekil 4.5. *S. sericeo tomentosa* var. *hatayica* 'nın gövde anatomik kesiti; ku: kutikula e: epidermis ko: korteks f: floem k: ksilem

Yaprak anatomisi: Yapraklardan alınan enine kesitlerde, yaprak üstünde ve altında çok ince bir kütikula tabakası gözlenir. Kütikula tabakasından dışarıya doğru uzanan kısa uzun basit tüyler yer alır. Tek sıradan oluşan epidermal hücreler dikdörtgen veya kare şeklindeki hücrelerden oluşur. Mezofil tabakası palizat ve sünger tabakaları şeklinde farklılaşmıştır. Mezofil tipi bifasiyaldir. Vasküler demetler parankima hücreleri ile çevrilidir. Merkezde geniş yer kaplayan vasküler demet gözlenir.



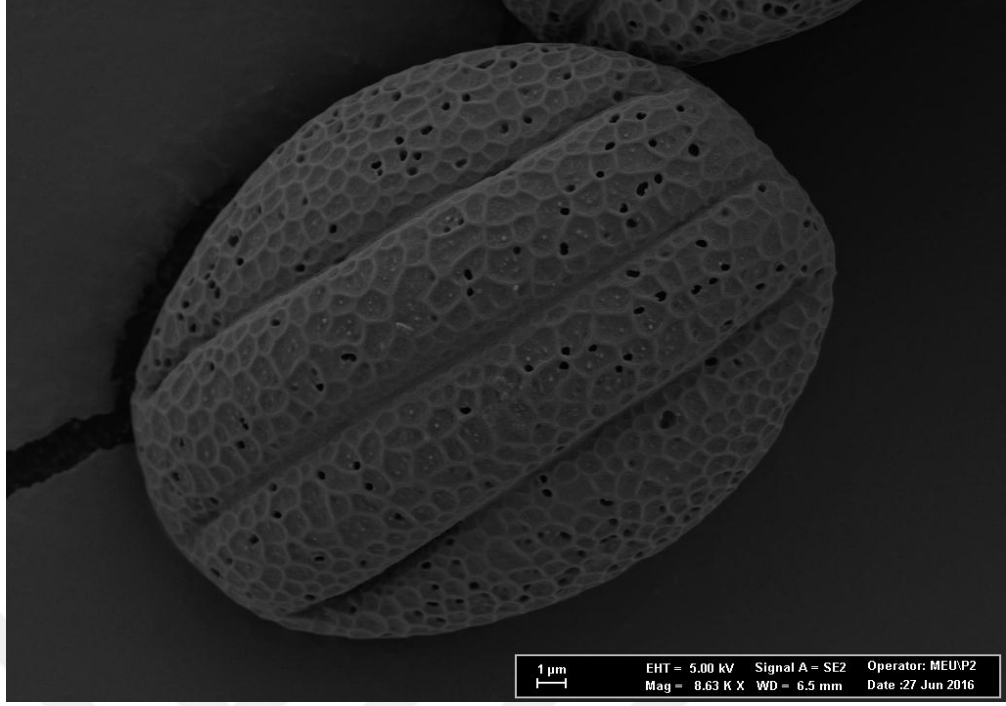
Şekil 4.6. *S. sericeo tomentosa* var. *hatayica*’nın yaprak anatomik kesiti; üe: üst epidermis p: palizat parenkiması s: sünger parenkiması ae: alt epidermis kh: kollenkima hücreleri k: ksilem f: floem sh: sklerankima hücreleri bt: basit tüy

4.1.3. Palinolojik Bulgular

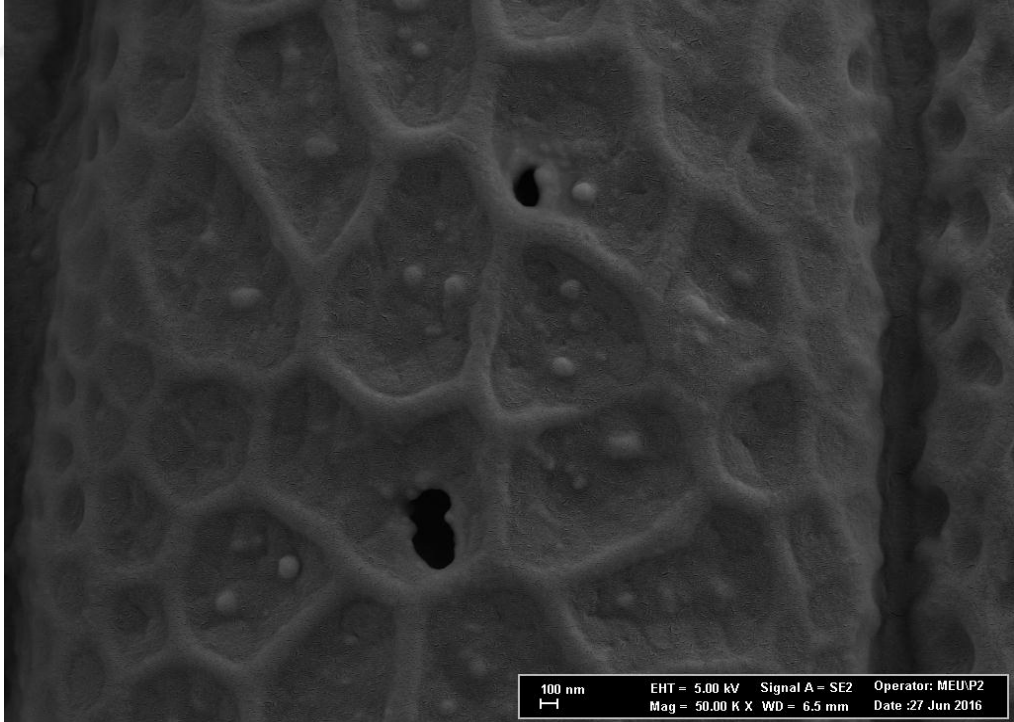
Araştırmaya konu olan *Salvia* türleri belirtilen lokalitelerden toplandıktan sonra örneklerin polenleri incelenmiş ve her türe ait palinolojik bulgular elde edilmiştir.

4.1.3.1. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*’nın Polen Morfolojisi

Polenler 6 kolpalı, polar genel görünüm dairemsi, ekvatorial genel görünüm dairemsi oval, P x E: 20.85 x 27.5 μm , polar uzunluk 20.2- 22.5 μm (min-max) olup ortalama değeri 20.85 μm , ekvatorial uzunluk 25.3-30.2 μm (min-max) olup ortalama değeri 27.5 μm , P/E oranı 0,75 olduğundan polen şekli suboblate’dir. Kolpus uzunluğu (Clg) 40,55 $\pm$ 4,45 μm , kolpus açıklığı (Clt) 7,06 $\pm$ 2,01 μm ’dir. Ekzin kalınlığı 0.86 $\pm$ 0.11 μm , intin kalınlığı 0.73 $\pm$ 0.08 μm olup yüzey ornamentasyonu biretikulattır.



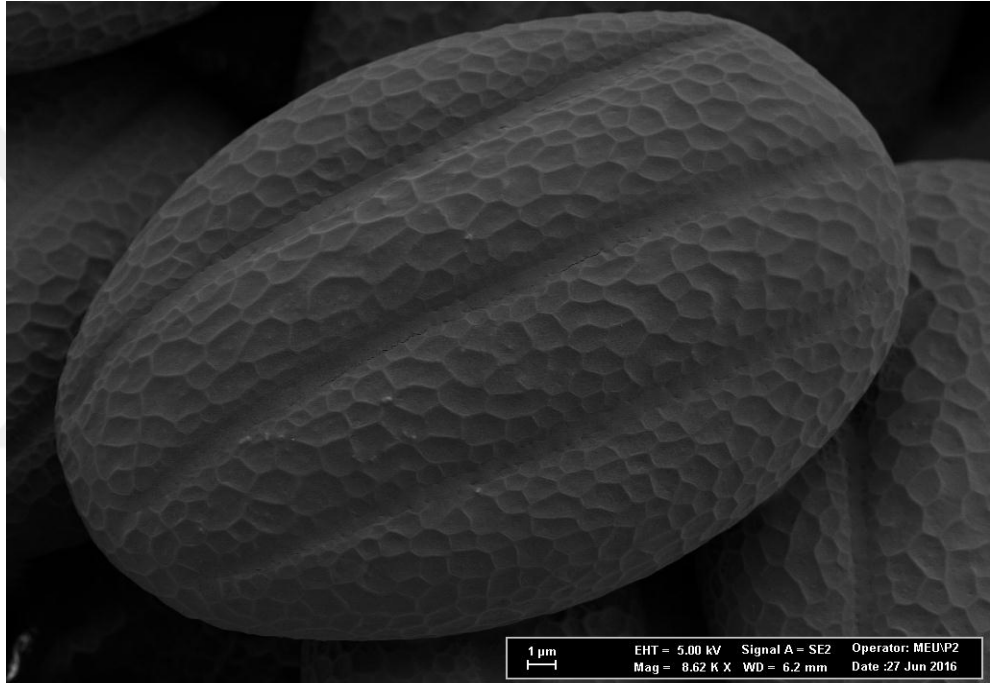
Şekil 4.7. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* polen mikromorfolojisi polen genel görünüşü (SEM)



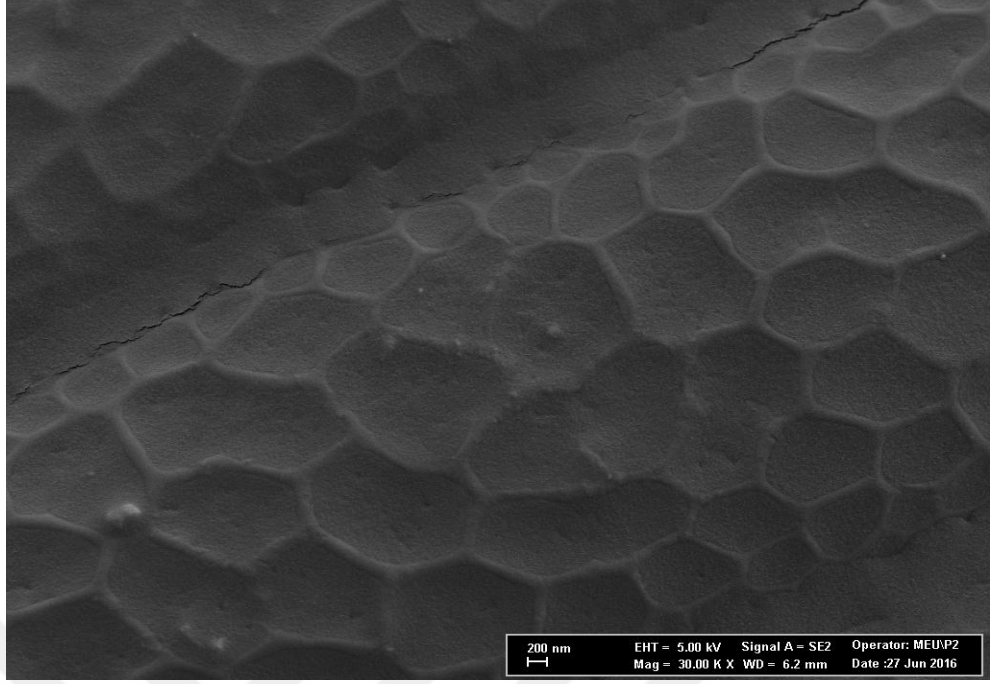
Şekil 4.8. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* polen mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM).

4.1.3.2. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* 'nın Polen Morfolojisi

Polenler 6 kolpalı, polar genel görünüm dairemsi, ekvatorial genel görünüm dairemsi oval, P x E: 22 x 32.9 μm , polar uzunluk 20.05-25.06 μm (min-max) olup ortalama değeri 22 μm , ekvatorial uzunluk 30.08-35.12 μm (min-max) olup ortalama değeri 32.9 μm , P/E oranı 0,66 olduğundan polen şekli oblate'dir. Kolpus uzunluğu (Clg) 40,55 $\pm$ 4,45 μm , kolpus açıklığı (Clt) 7,06 $\pm$ 2,01 μm 'dir. Ekzin kalınlığı 0.82 $\pm$ 0.13 μm , intin kalınlığı 0.70 $\pm$ 0.05 μm yüzey ornamentasyonu retikulattır.



Şekil 4.9. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* polen mikromorfolojisi polen genel görünüşü (SEM)



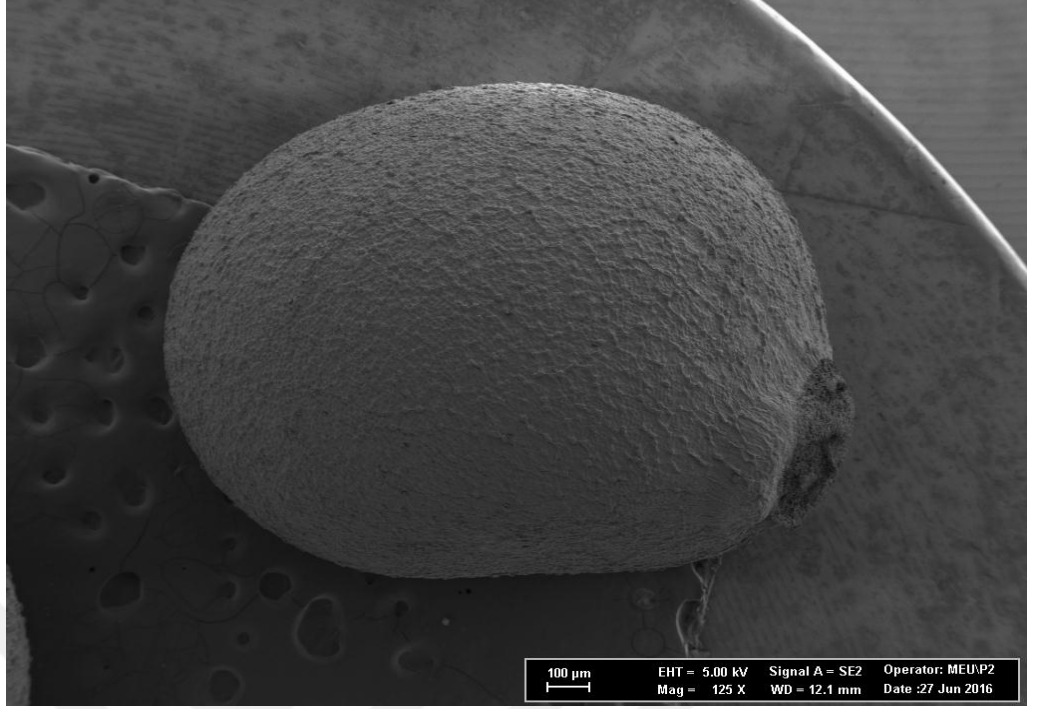
Şekil 4.10. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* polen mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM)

4.1.4. Tohum Özellikleri

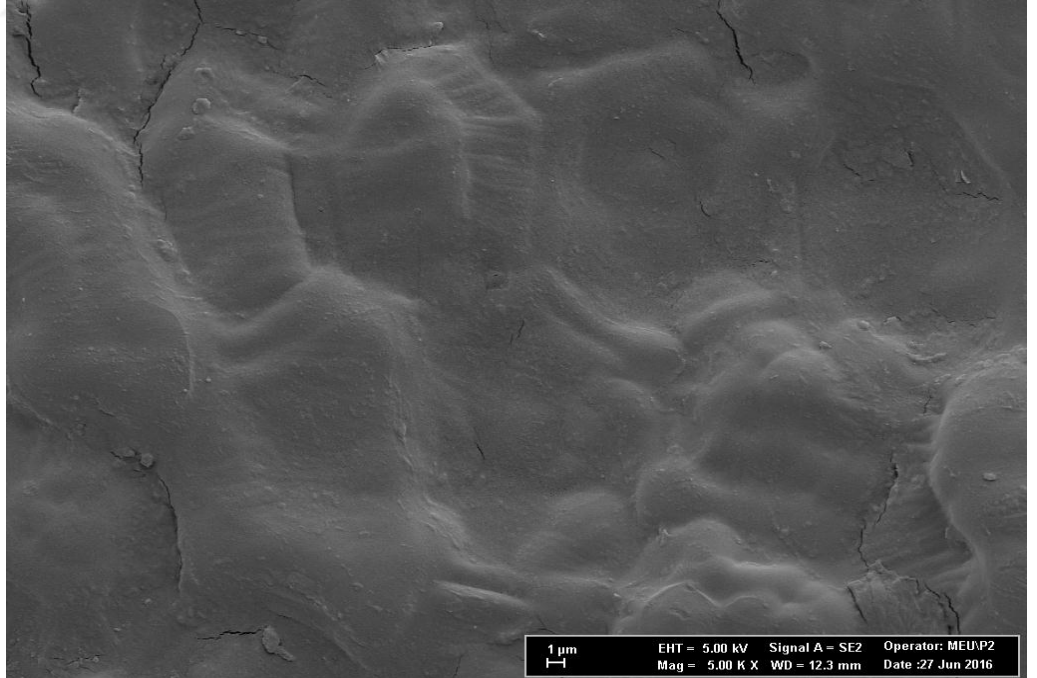
Araştırmaya konu olan *Salvia* türleri belirtilen lokalitelerden toplandıktan sonra her bir türe ait örneklerin tohumları incelenmiş ve tohum özellikleri elde edilmiştir.

4.1.4.1. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*'nın Tohum Özellikleri

Tohum 1,282 mm boyutunda (L), 1,623 mm genişliğinde (W), subprolate veya prolate-spheroidal şeklinde parlak siyah renkte olup, yüzey ornamentasyonu reticulatetır.



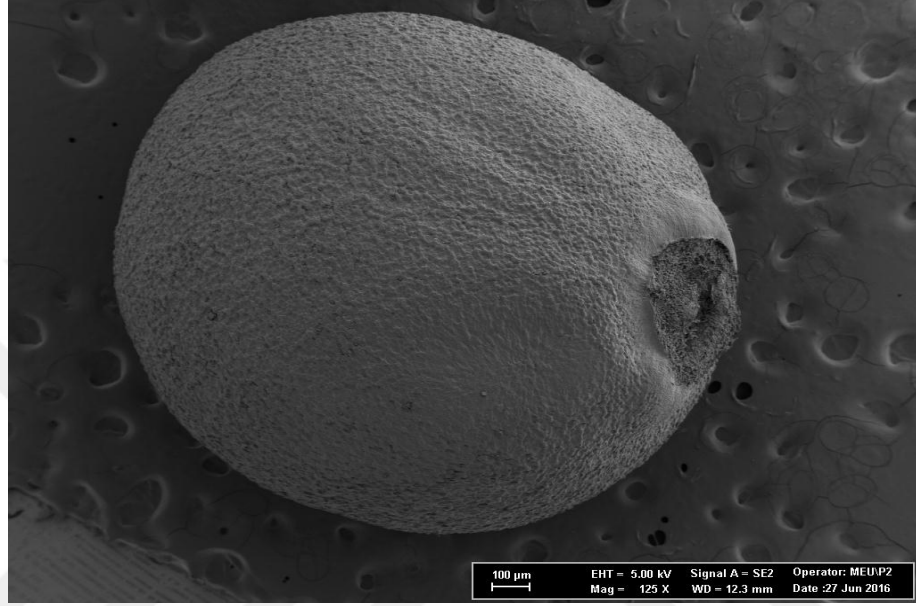
Şekil 4.11. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* 'nın tohum mikromorfolojisi tohum genel görünüş (SEM)



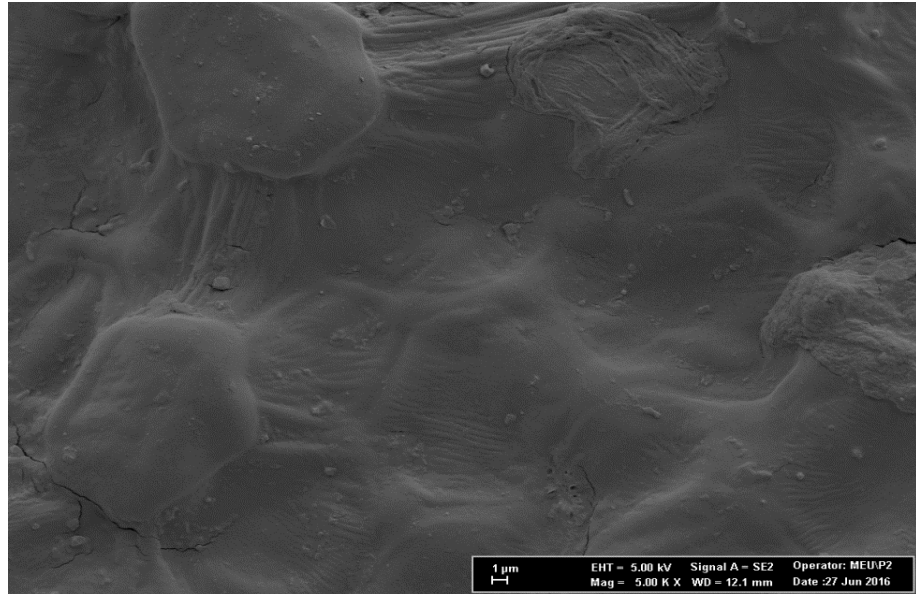
Şekil 4.12. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* 'nın tohum mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM)

4.1.4.2. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın Tohum Özellikleri

Tohum 1,580 mm boyutunda (L), 1,661 mm genişliğinde (W), subprolate veya prolate-spheroidal şeklinde parlak siyah renkte olup, yüzey ornamentasyonu reticulatetır.



Şekil 4.13. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın tohum mikromorfolojisi tohum genel görünüş (SEM)



Şekil 4.14. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın tohum mikromorfolojisi yüzey ornamentasyonu (SEM)

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapmış olduğumuz bu çalışmada *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* taksonları morfolojik, anatomik, palinolojik ve tohum özellikleri bakımından incelenmiştir.

Araştırılan taksonlar morfolojik yönden incelendiğinde her iki taksona ait bitkiler çok yıllık yarı çalimsı bitkiler şeklinde görülmüştür. Her iki taksona ait bitkilerde gövde yükselici, dik, 20-50 cm arasında uzunluğa, yoğun tomentosa, kısa salgı ve sapsız tüylü olduğu gözlemlenmiştir. Her iki taksona ait bitkilerin yaprakları incelendiğinde belirgin şekilde farklılıkların var olmadığı tespit edilmiştir. Yapraklar çoğunlukta tabanda, oblong, oblong-lanseolat şekilli, tabanı atteunat, yoğun tomentosa, kısa salgı ve sapsız tüylü, kenarları küçük dişli olduğu tespit edilmiş olup, yaprak boyutu ve yaprak sapının boyutundan küçük farklılıklar gözlemlenmiştir. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*’nın yaprak boyutu 10-60 x 6-18 mm, yaprak sapı 0.5-3 cm ölçülmüş iken, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* ’nın ise yaprak boyutu 10-58 x 5-17 mm, yaprak sapı 0.7-3 cm ölçüldüğü görülmüştür. Çiçek kümeleri 2-4 çiçekli, ayrıık, brakteler genişçe ovat-kordat, akümülat, yeşil ve morumsu yeşil olduğu belirlenmiş olup *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*’nın çiçek sapının 5-7 mm, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*’nın ise çiçek sapının 3-8 mm olduğu saptanmıştır. Bu taksona ait bitkilerin çiçek eksenine bakıldığı zaman tüylülük durumunun farklılık gösterdiği görülmüştür. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*’nın çiçek ekseninin tüysüz, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*’nın çiçek ekseninin yoğun tomentosa ve kısa salgı tüylü olduğu tespit edilmiştir. Taksonlara bakıldığı zaman her iki taksonda kaliks zarımsı yeşil- morumsu yeşil, kaliks dişlerinin düz geniş çan şekilli 12-22 mm olduğu fakat tüy durumları incelendiğinde de *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* da kaliks tüysüz olup, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da ise kaliks tomentoz ve kısa salgı tüylü olduğu görülmüştür. Yapılan incelemelerde her iki taksona ait bitkilerde korolla sarıyla beyaz krem renkli, üst dudak sarı, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* 25-32 mm iken *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* ise 27-31 mm ölçülmüştür. Korolla tübü ise *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* da 21-32 mm iken *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da ise korolla tüpü 20-33 mm ölçülmüştür. Korolla tübü her iki

taksonda da hafif eğri boğaz kısmına doğru geniş, üst korolla dudağın düz olduğu görülmüştür.

Taksonlarda stamenlerin 2 adet olduğu, staminal bağlantıların filamentlerden kısa, pistil beyaz, tüysüz, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* 'nın 20-25 mm, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* 'nın ise 21-27 mm olduğu gözlemlenmiştir. (Çizelge 5.1).

Gövdesinin enine kesitini anatomik olarak incelediğimizde her iki taksonda da en dışta kutikula tabakasının varlığı görülmüştür. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ince bir kutikula tabakasının var olduğu ve bu tabakanın altında da dikdörtgen veya kare şeklinde tek sıra halinde epidermal hücrelerine sahip olduğu, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da ise 1-2 hücre tabakasından oluşan kutikula tabakası yer aldığı hemen altında da tek sıra epidermal hücrelere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Her iki taksonda yer alan köşe kollenkima hücrelerinin sayılarında farklılıkların var olduğu gözlemlenmiştir. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* da köşede 3-9 sıra kollenkima hücreleri yer alırken, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da köşede 6-7 sıra kollenkima hücreleri yer alır. Taksonlara ait korteksler incelendiğinde farklı sayılarda ve şekillerde olduğu görülmüştür. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* oval veya dikdörtgen şeklinde 5-12 sıra kortekse sahipken, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* 6-8 sıra kortekse sahiptir. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* da vasküler demet üzerinde kalın bir sklerankima hücresi varken, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da vasküler demet altında kalın bir sklerankima hücresi vardır. Öz bölgesi iletim demetlerinden oluşur. İletim demetleri her iki taksonda konsantrik halde vardır ve ksilemleri trake ve trakeit hücrelerinden oluşur. Ayrıca *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* 'nın interfasküler bölgesinde yeni gelişmiş iletim demetleri bulunmazken, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* 'nın interfasküler bölgesinde yeni gelişmiş iletim demetlerinin var olduğu tespit edilmiştir. Kambiyum her iki taksonda da ayırt edilmez (Çizelge 5.2).

Yaprak anatomisi incelendiğinde yaprak altında ve üstünde çok ince bir kutikula tabakası gözlenmiştir. Kutikula tabakasından dışarıya doğru uzanan salgı tüylerinde farklılıkların var olduğu belirlenmiştir. *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* kısa uzun salgı tüylere, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da kısa saplı salgı tüylere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Her iki taksonda da mezofil tabakası palizat ve sünger

tabakaları şeklinde farklılaşmış olup *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* da bu farklılaşmanın daha da belirgin olduğu görülmüştür. Mezofil tipi her iki taksonda da bifasiyal şekilde görülmüştür. Taksonlarda yer alan vasküler demetler merkezde yer alan, basık şekilli ve parankima hücreleri ile çevrili olduğu görülmüştür (Çizelge 5.3).

Yapılan palinolojik incelemeler sonucu Hatay'da yayılış gösteren *Salvia sericeo-tomentosa* türünün varyetelerin polen morfolojileri ve boyutları belirlenmiştir. Yapılan ışık mikroskobu incelemeleri sonucu türlere ait P ve E büyüklükleri, P/E oranına göre polen tipleri, ekzin ve intin kalınlıkları, kolpus ölçüleri belirlenirken, SEM görüntüleriyle de yüzey ornamentasyonları tespit edilmiştir (Çizelge 5.4).

Celep (2010) tarafından Türkiye'nin Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yayılış gösteren *Salvia* L. (LABIATAE) Cinsinin Revizyonu adlı çalışmasında *S. sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* polar eksen (P) 43.25 ± 4.74 , ekvatorial eksen (E) 52.03 ± 4.37 , ekzini 0.86 ± 0.11 , intini 0.73 ± 0.08 , kolpus boyunu 35.27 ± 3.5 , kolpus genişliğini 3.9 ± 0.3 , P/E:0,83 olarak ölçüm yapmış ve polen şekli olarak suboblate tip olduğunu tespit etmiştir.

Bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise *Salvia sericeo-tomentosa* türüne ait iki varyete polen ölçümlerinde *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*'nın P/E: 0.75, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın P/E: 0.66 olarak ölçülmüş ve polen şekilleri *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa*'nın suboblate, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın oblate olduğu tespit edilmiştir.

Hatay'da yayılış gösteren *Salvia sericeo-tomentosa* türüne ait iki varyetenin polen boyutları da $P \times E = 20,85-27,5 \times 22-32,9 \mu m$ şeklindedir. P/E oranına bakıldığında *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın daha az orana sahip tür (P/E:0.66)'dür.

Çalıştığımız polenlerin simetrileri radyal, apertürleri sulkat, ornamentasyonları retikulat-biretikulat olarak belirlenmiştir. Büyüklük bakımından polenlerin 20-35 μm arasında değerler içerdiği yapılan ölçümler sonucunda belirlenmiştir.

Hatay'da yayılış gösteren *Salvia sericeo-tomentosa* cinsine ait varyetelerin tohum karakterleri Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve stereo mikroskopta incelenmiş olup tohumların büyüklüklerinin ve yüzey şekillerinin belirgin bir farklılık göstermediği anlaşılmıştır (Çizelge 5.5).

Tohumlar boy ve genişlik bakımından incelendiğinde *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica*'nın *Salvia sericeo-tomentosa* var *tomentosa*'dan daha büyük olduğu belirlenmiştir.

Çalışmalar sonucunda, *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* tohum genel şekillerinin subprolate veya prolate-spheroidal yapıda olduğu görülmüştür. Yüzey ornamentasyonu bakımından da reticulatadır.

Yaptığımız çalışma doğrultusunda tohum büyüklüklerinin farklı, tohum şekilleri ve yüzey şekillerinin genel olarak birbiri ile benzerlik gösterdiği ve belirleyici özelliklere sahip olmadığı görülmüştür.

Bu çalışma ile Hatay'da yayılış gösteren *Salvia sericeo-tomentosa* var. *tomentosa* ve *Salvia sericeo-tomentosa* var. *hatayica* morfolojik, anatomik ve palinolojik açıdan incelenmiştir. Önümüzdeki yıllarda dünyada, ülkemizde veya Hatay ilinde *Salvia* türleri ile ilgili yapılacak olan bilimsel araştırmalara kaynak olması düşüncesiyle, hemde ülkemizin sahip olduğu zengin florasının önemini bir kez daha vurgulamak amacıyla bu çalışmayı gerçekleştirdik.

Salvia cinsi dünyada yaklaşık 900 türle temsil edildiği göz önünde bulundurulursa ve bu türlerin yaklaşık 97'si ülkemizde bulunduğu ve türlerden 51 tanesinin endemik olduğu, endemizm oranının (% 52,5) oldukça yüksek olduğu pek çok çalışma ile rapor edilmiştir. *Salvia* cinsi dünyada kuzey ve güney yarımkürede ılıman ve sıcak bölgelerde, ülkemizde ise hemen hemen her bölgesinde yayılış göstermesine rağmen ağırlıklı olarak Akdeniz ve Ege bölgelerinde yayılışları dikkat çekmektedir.

Bu doğrultuda yapılacak pek çok potansiyel çalışmalar ile *Salvia* cinsinin tıp, eczacılık, gıda, kozmetik ve süs bitkisi alanında kullanımları zenginleştirilebilir. Bu üretimin gerçekleştirilebilmesi durumunda ülke ekonomisine kazanım sağlanabilir.

Çizelge 5.1. Taksonlara ait morfolojik karakterlerin karşılaştırılması

<i>S. sericeo- tomentosa var. tomentosa</i>	<i>S. sericeo-tomentosa var. hatayica</i>
Çok yıllık yarı çalimsı bitkiler.	Çok yıllık yarı çalimsı bitkiler.
Gövde yükselici, dik, uzunluğu 20-50 m, yoğun tomentosa, kısa salgı ve sapsız salgı tüylü.	Gövde yükselici, dik, uzunluğu 20-50 m yoğun tomentosa, kısa salgı ve sapsız salgı tüylü.
Yapraklar çoğunlukla tabanda, oblong-oblong lanseolate şekilli tabanı atteunat, 10-60 x 6-18 mm, yoğun tomentosa, kısa salgı tüylü, kenarları küçük şişli, yaprak sapı 0.5-3 cm.	Yapraklar çoğunlukla tabanda, oblong-oblong lanseolate şekilli tabanı atteunat, 10-58 x 5-17 mm, yoğun tomentosa, kısa salgı tüylü, kenarları küçük şişli, yaprak sapı 0.7-3 cm.
Çiçek kümeleri 2-4 çiçekli, ayrık, brakteler genişçe ovat-kordat, akümülat, yeşil ve morumsu yeşil, çiçek sapları 5-7 mm, çiçek ekseni tüysüz.	Çiçek kümeleri 2-4 çiçekli, ayrık, brakteler genişçe ovat-kordat, akümülat, yeşil ve morumsu yeşil, çiçek sapları 3-8 mm, çiçek ekseni yoğun tomentosa ve kısa salgı tüylü.
Kaliks zarımsı yeşil- morumsu yeşil, tüysüz geniş çan şekilli 12-22 mm, kaliks dişleri düz.	Kaliks zarımsı yeşil- morumsu yeşil, tomentoz ve kısa salgı tüylü geniş çan şekilli 12-22 mm, kaliks dişleri düz.
Korolla sarıyla beyaz krem renkli üst dudak sarı 25-32 mm korolla tübü 21-32 mm hafif eğri boğaz kısmına doğru genişler. Üst korolla dudağı düz.	Korolla sarıyla beyaz krem renkli üst dudak sarı 27-31 mm korolla tübü 20-33 mm hafif eğri boğaz kısmına doğru genişler. Üst korolla dudağı düz.
Stamenler 2 adet. Staminal bağlantılar filamentlerden kısa, pistil beyaz, tüysüz 20-25 mm.	Stamenler 2 adet. Staminal bağlantılar filamentlerden kısa, pistil beyaz, tüysüz 21-27 mm.

Çizelge 5.2. Taksonlara ait gövde anatomik karakterlerin karşılaştırılması

<i>S. sericeo- tomentosa var. tomentosa</i>	<i>S. sericeo-tomentosa var. hatayica</i>
İnce bir kutikula tabakası bulunur.	1-2 hücre tabakasından oluşan kutikula tabakası bulunur.
Dikdörtgen veya kare şeklinde tek sıra halinde epidermal hücrelerine sahiptir.	Tek sıra epidermal hücreleri vardır.
Köşede 3-9 sıra kollenkima hücreleri yer alır.	Köşede 6-7 sıra kollenkima hücreleri yer alır
Oval veya dikdörtgen şeklinde 5-12 sıra korteks bulunur.	6-8 sıra korteks bulunur.
Vasküler demet üzerinde kalın bir sklerankima hücresi vardır.	Vasküler demetlerin etrafında sklerankima hücresi vardır.
İnterfasiküler bölgede yeni gelişmiş iletim demetleri yoktur.	İnterfasiküler bölgede yeni gelişmiş iletim demetleri vardır.
Kambiyum ayırt edilmez.	Kambiyum ayırt edilmez.
Ksilem trake ve trakeitlerden oluşur.	Ksilem trake ve trakeitlerden oluşur.
İletim demetleri konsantriktir.	İletim demetleri konsantriktir.
Öz bölgesi iletim demetlerinden oluşur.	Öz bölgesi iletim demetlerinden oluşur.

Çizelge 5.3. Taksonlara ait yaprak anatomik karakterlerin karşılaştırılması

<i>S. sericeo- tomentosavar. tomentosa</i>	<i>S. sericeo-tomentosa var. hatayica</i>
Yaprak altında ve üstünde çok ince bir kütikula tabakası gözlenir.	Yaprak altında ve üstünde çok ince bir kütikula tabakası gözlenir.
Kütikula tabakasından dışarıya doğru uzanan kısa uzun salgı tüyler bulunur.	Kütikula tabakasından dışarıya doğru uzanan kısa saplı salgı tüyler bulunur.
Mezofil tabakası palizat ve sünger tabakaları şeklinde farklılaşmıştır.	Mezofil tabakası palizat ve sünger tabakaları şeklinde farklılaşmıştır.
Mezofil tipi bifasiyaldir.	Mezofil tipi bifasiyaldir.
Basık şekilli vasküler demetler parankima hücreleri ile çevrilidir.	Basık şekilli vasküler demetler parankima hücreleri ile çevrilidir.
Merkezde geniş yer kaplayan vasküler demetler görülür.	Merkezde geniş yer kaplayan vasküler demetler görülür.

Çizelge 5.4. Takson polenlerinin morfolojik özellikleri ve ölçümler

Taksonlar	P Min-max Ortalama	E Min-max Ortalama	P/E	Ekzin	İntin	Şekil	Ornemanasyon	Apertür sayısı
<i>S. sericeo- tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i>	20.2-22,5 20.85	25.3-30,2 27.5	0.75	0.86±0.11 µm	0.73±0.08 µm	Suboblate	Bireticulate	6-colpus
<i>S. sericeo- tomentosa</i> var. <i>hatayica</i>	20.05-25.06 22	30.08-35.12 32.9	0.66	0.82±0.13 µm	0.70±0.05 µm	Oblate	Reticulate	6-colpus

Çizelge 5.5. Takson tohumlarının morfolojik özellikleri ve ölçümler

Taksonlar	Boy	En	Shape	Ornamentasyon	Renk
<i>S. sericeo- tomentosa</i> var. <i>tomentosa</i>	1,282 mm	1,623 mm	subprolate veya prolate-spheroidal	reticulate	Parlak siyah
<i>S. sericeo-tomentosa</i> var. <i>hatayica</i>	1,580 mm	1,661 mm	subprolate veya prolate-spheroidal	reticulate	Parlak siyah

KAYNAKLAR

- Aiello, N., Scartezzini, F., Vender, C., D'Andrea, L. and Albasini, A., 2001. Morphological, productive and qualitative characteristics of a new synthetic variety of sage compared with other cultivars. ISAFSA Comunicazioni di Ricerca dell'Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura. **Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura**, 1: 5-16, Villazzano, Italy.
- Aktaş, K., 2001. Bazı Lamiaceae (Labiatae) türleri üzerinde taksonomik bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, **Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, 97 s.
- Alagöz, C., 1944. Coğrafya Gözüyle Hatay. **Ankara Üniversitesi. DTCF. Dergisi**, 2 (2). 203-216 s.
- Anonymous 1996. Agricultural statistics of Turkey, Export reports, DIE, Ankara.
- Anonim, 2007. **Antakya Belediyesi Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu: 5-6**, Hatay.
- Arslan, N., Yılmaz G., Akınerdem, F., Özgüven M., Kırıcı S., Arıoğlu, H., Gümüştü A., Telci, G., 2000. Nişasta, şeker, tütün ve tıbbi-aromatik bitkilerin tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. **5. Türkiye Ziraat Müh. Teknik Kongresi**, 453 s.
- Aşkun, T., Başer, K.H.C., Tümen, G. ve Kürkçüoğlu, M., 2010. Characterization of essential oils of some *Salvia* species and their antimycobacterial activities. **Türk. J. Biol.**, 34, 89-95.
- Avcı, A.B., 2013. Essential oil content and composition of *Salvia tomentosa* Mill. from Gölcük, Isparta. Süleyman Demirel Üniversitesi, **Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 17(1), 1-4.
- Ay, S.T., 2005. Antalya florasında yaygın olarak bulunan adaçayı (*Salvia* sp.), kekik (*Thymus* sp, *Origanum* sp.) türlerinin agronomik ve kalite değerlerinin belirlenmesi, (Doktora Tezi), Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**.
- Ayla, K., 2011. Morphological, anatomical and trichomes properties of *Salvia wiedemannii* Boiss. endemic to Turkey. **Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences**, 8(3).
- Bagherpour, S., Kahraman, A., Doğan, M., Celep, F., Başer, B., Pehlivan, S., 2010. The anatomical and micromorphological characteristics of *Salvia vermifolia* (section Aethiopsis Benth, Lamiaceae) from Central Anatolia, **Turkey. Open life Sciences**, 5(6), 872-879.
- Bağcı, E. ve Koçak, A., 2008b. Essential oil composition of the aerial parts of two *Salvia* L. (*S. multicaulis* Vahl. Enum and *S. tricochlada* Benth) species from East Anatolian Region (Turkey). **International Journal of Science & Technology**, 3(1), 13-18.
- Başer, K.H.C., Beis, S.H. ve Özek, T., 1995. Composition of the essential oil of *Salvia cryptantha* Montbret & Aucher ex Benth. from Turkey. **J. Essent. Oil Res.**, 7, 113-114.
- Başer, K.H.C., 2002. Aromatic biodiversity among the flowering plant taxa of Turkey. **Pure Appl. Chem**, 74: (4) 527-545.
- Başer, K. H. C. and Kırimer, N., 2006. Essential oils of Lamiaceae plants of Turkey. **Acta Horticulture**, 723: 163-172.

- Başer K.H.C., 2008. Biological and phamacological activities of carvacrol and carvacrol bearing essantial oils, **Current Farmaceutical Design**, Vol: 14, No: 29, 3106-3120.
- Baricevic, D., Sosa, S., Della, L.R., Tubaro, A., Simonovska, B., Krasna, A. and Zupancic, A., 2011. Topical anti-inflammatory activity of *Salvia officinalis* L. Leaves: the relevance of ursolic acid, **Journal of Ethnopharmacology**, 75: 125–132pp.
- Brauchler, C., Meimberg, H. and Heubl, G., 2010. Molecular phylogeny of Menthinae (Lamiaceae, Nepetoideae, Mentheae) taxonomy, biogeography and conflicts, **Mol. Phylogen. Evol**, 55, 501-523.
- Baytop, T., 1984. Türkiye’de bitkiler ile tedavi, **İst. Ün. Yay.** İstanbul.
- Baytop, T., 1999. Türkiye’de bitkiler ile tedavi, **Nobel Tıp Kitapevleri**, İkinci Baskı.
- Bentham G., 1833. Account of Indian Labiatae, in the Collection of **J.F.Royale**, in Botanical Miscellany (Edit. Hooker W.J.) vol. 3. John Murray, London. 370-384.
- Baran, P. and Özdemir, C., 2006. The morphological and anatomical characters of *Salvia napifolia* Jacq. in Turkey. **Bangladesh Journal of Botany**, 35(1), 77-84.
- Baran, P., Özdemir, C. and Aktas, K., 2008. The morphological and anatomical properties of *Salvia argentea* L. (Lamiaceae) in Turkey. **Research J. Agricult. Biol. Sci**, 4(6), 725-733.
- Baricevic, D., Bartol, T., 2000. The biological/pharmacological activity of the *Salvia* genus. In: Kintzios, E.S. (Ed.), Sage: the Genus *Salvia*. **Harwood Academic Publishers**, The Netherlands, pp. 143 -184.
- Bayram, E., Ceylan, A. ve Geren, H., 1999. Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill.) ıslahında geliştirilen klonların agronomik ve kalite özellikleri üzerinde araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt II, s. 212-217, Adana.
- Boissier, E., 1867-1888. Flora orientalis vol. 1-5. **Apud H.Georg**, Bibliopolam, Geneva & Basilea.
- Büyükkartal, H., Kahraman, A., Çölgeçen, H., Doğan, M., and Karabacak, E., 2011. Mericarp micromorphology and anatomy of *Salvia hedgeana* Donmez, *S. huberi* Hedge and *S. rosifolia* Sm.(section *Salvia* Hedge, Lamiaceae). **Acta Botanica Croatica**, 70(1), 65-80.
- Celep, F., 2010. Türkiye’nin Akdeniz ve Ege Bölgelerinde yayılış gösteren *Salvia* L. (LABIATAE) Cinsinin Revizyonu. O.D.T.Ü, **Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara
- Celep, F., Kahraman, A., Atalay, Z. & Doğan, M., 2014. Morphology, anatomy, palynology, mericarp and trichome micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia quezelii* (Lamiaceae) and their taxanomis implications. **Plant systematics and avolution**, 300(9), 1945-1958
- Ceylan, A. ve Kaya, N., 1988. Kültürü Yapılan Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.)’nın Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırma. **1. Orman Tali Ürünleri Sempozyumu**, Ankara.
- Chadefaud, M. and Emberger, L., 1960. **Traite De Botanique (Systematique)**, Tome II, Paris.
- Chalchat, J.C.A., Michet, B. Pasquier., 1998. Study of the clones of *Salvia officinalis* L. Yields and chemical composition of essential oil. **Flavour and Fragrance Journal**, 13: 68-70.

- Cheung, S. and Tai, J., 2007. Anti-proliferative and antioxidant properties of rosemary *Rosmarinus officinalis*, **Oncology Reports**, 17, 1525-1531.
- Chen, Y. L., Yang, S. P., Shiao, M. S., Chen, J. W. and Lin, S. J., 2001. *Salvia miltiorrhiza* inhibits intimal hyperplasia and monocyte chemotactic protein-1 expression after balloon injury in cholesterol-fed rabbits. **J Cell Biochem**; 83: 484-493.
- Coşge Şenkal, B., A. İpek, B., Gürbüz, A., Türker, M., Ü. Bingöl., 2012. Bolu ekolojik koşullarında yetiştirilen *Salvia officinalis* L. ve *Salvia tomentosa* L. türlerinin bazı önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi** 5: (2) 38-42.
- Coisin, M. & Gostin, I., 2011. Micromorphological data concerning *Salvia glutinosa* L. (Lamiaceae). **Analele Stiintifice ale Universitatii" A1. I. Cuza" din Iasi**, 57(2), 39.
- Davis, P.H., 1982. Floro of Turkey, The East Aegean Islands Vol. 7. **Edinburg Universty Press**, Edinburg: 400-402, Edinburg.
- Demirci, B.K.H.C., Başer, B., Yıldız, Z., Bahçecioğlu., 2003. Composition of essential oils of six endemic *Salvia* spp. From Turkey. **Flavour and Fragrance Journal**, 18: 116-121.
- Dereboylu, A.E., Güvensen, A. & Gücel, S., 2010. Anatomical and palynological characteristics of *Salvia willeana* (Holmboe) Hedge. and *Salvia veneris* Hedge. endemic to Cyprus. **African Journal of Biotechnology**, 9(14), 2076-2088.
- Dinçer, C., Tontul, İ., Çam, İ.B., Özdemir, K.S., Topuz, A., Nadeem, H.Ş., Ay, S.T. ve Göktürk, R.S., 2013. Phenolic composition and antioxidant activity of *Salvia tomentosa* Miller: effects of cultivation, harvesting year, and storage. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 37, 561-567.
- Doğan, M., S. Pehlivan, G. Akaydın, E. Bağcı, İ. Uysal, H.M. Doğan., 2008. Türkiye’de yayılış gösteren *Salvia* L. (Labiatae) cinsinin taksonomik revizyonu. **Tübitak Proje No: 104 T 450**.
- Doğan, G., 2009. Elazığ Cip Baraj Gölü–Arındık Köyü arası sahanın florası, Yüksek lisans tezi, **Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Elazığ.
- Eröz, İ., 2001. Eskişehir Çevresinde Yetişen Bazı S. Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, **Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı**, Eskişehir.
- Eryiğit, F., Sarıkürkcü, C. ve Cengiz, M., 2006. *Mentha pulegium* L. ve *Salvia tomentosa* Miller bitkilerinin metanol özütlerinin toplam fenolik bileşik miktarlarının ve antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi. **Türkiye 9. Gıda Kongresi**; 24-26 Mayıs, Bolu.
- Esra, M., Çetin, O., Kahraman, A., Celep, F & Doğan, M., 2011. A cytomorphological study in some taxa of the genus *Salvia* L. (Lamiaceae), **Caryologia**, 64(3), 272-287
- Fathi, T., Golchin, A., Safikhani, F., 2012. Effect of Drought Stress and Vermicompost on Clary Sage, **Annals of Biological Research**, 3(7): 3346-3349pp.
- Fidan H.P., 2006. Antakya samandağ kıyı şeridindeki önemli biyotopların haritalanması. Yüksek Lisans Tezi. **Mustafa Kemal Üniversitesi**, Antakya.
- Figueiredo, A.C., Barroso, J.G., Pedro, L.G., Salgueiro, L., Miguel, M.G. and Faleiro, M.L., 2008. Portuguese *Thymbra* and *Thymus* species volatiles: Chemical composition and biological activities, **Current Pharmaceutical Design**, 14, 3120-3140.

- Fujita, T., Sezik, E., Tabata, M., Yeşilada, E., Honda, G., Takeda, Y., Tanaka, T., Takaishi, Y., 1995. Traditional medicine in Turkey VII folk medicine in Middle and West Black Sea Regions, **Econ. Bot.**, 49, 406- 422.
- Georgiev, V., Marchev, A., Haas, C., Weber, J., Nikolova, T., Bley, T. ve Pavlov, A., 2011. Production of oleanolic and ursolic acids by callus cultures of *Salvia tomentosa* Mill. **Biotechnol. & Biotechnol. Eq.**, 25(4), 34-38.
- Güllüce, M., Özer, H., Barış, Ö., Daferera, D., Şahin, F. ve Polissiou, M., 2006. Chemical composition of the essential oil of *Salvia aethiopis* L. **Türk J. Biol.**, 30, 231-233.
- Gün, S.Ş., Çinbilgel, İ., Öz, E. ve Çetin, H., 2011. Bazı *Salvia* L. (Labiatae) bitki ekstraktlarının, sivrisinek *Culex pipiens* (diptera: Culicidae)'e karşı larva öldürücü aktivitesi. **Kafkas Univ Vet Fak Derg.**, 17, 561-565.
- Güner, A., N. Özhatay, T. Ekim, K.H.C. Başer., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands.: **Edinburgh University Press.**, Vol. 1 (supplement 2): p. 35-37. Edinburgh
- Greuter, W. (ed)., 1988. International Code of Botanical Nomenclature, **Koetz Scientific Books**, Königstein, Germany.
- Habibvash, F.N., Rajamand, M.A., Sarghein, S.H., Heidari, R. & Ricani, M.H, 2007. Anatomical observations on nutlets of some *Salvia* species (Lamiaceae) from West Azarbaijan in Iran. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 10(19), 3385-3389.
- Harley R.M., Atkins S., Budantsev A.L., Cantino P.D., Conn B.J., Grayer R., Harley M.M., de Kok R., Krestovskaja T., Morales R., Paton A.J., Ryding O. and Upson T., 2004. Labiatae. In: Kubitzki K., Kadereit J.W. (eds.) **The Families and Genera of Vascular Plants vol. 7. Springer**, Berlin. 167-275.
- Haznedaroğlu, M.Z., Karabay, N.U. ve Zeybek, U., 2001. Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. **Fitoterapia**, 72, 829-831.
- Haznedaroğlu, M.Z., Yurdasiper, A., Koyu, H., Yalçın, G., Öztürk, İ. ve Gökçe, E.H., 2013. Preparation and evaluation of a novel organogel formulation of *Salvia tomentosa* Mill. Essential Oil. *Lat. Am. J. Pharm.*, 32 (6), 845-51.
- Hedge I.C., 1965. Studies in the Flora of Afghanistan III an Account of *Salvia*. **otes Roy. Bot. Gard. Edinburgh**, 26 (4): 407-425.
- Hedge, I.C., 1986. Lamiaceae of South-West Asia: diversity, distribution and endemism, **Proceeding of the Royal Society**, 89B, 23-25.
- Hedge I.C., 1992. A Global Survey of The Biogeography of The Labiatae. In Harley R.M. and Reynolds T. (eds.) *Advances in Labiatae Science. Royal Botanic Gardens Kew*, London. 7-17.
- Howes, M.J. R., Perry, N. S. L. and Houghton, P. J., 2003. Plants with traditional uses and activities relevant to the management of Alzheimer's disease and other cognitive disorders. **Phytother Res**; 17(1): 1– 18.
- Hutchinson J., 1973. The Families of Flowering Plants, vol. 2. Oxford, London. 625-629. IPNI, 2009. The International Plant: Index., <http://www.ipni.org>., June 12, 2009.
- İpek, A., ve, B. Gürbüz., 2010. Türkiye florasında bulunan *Salvia* türleri ve tehlike durumları. **Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 19: 30-35.
- Jafari, A. & Nikian, M. 2008. Micromorphological, anatomical and pollen ornamentation study on four desert species of *Salvia* in center of Iran. **Asian Journal of Plant Sciences**, 7(8), 736.

- Kahraman, A., Celep, F. & Dogan, M., 2009. Morphology, anatomy and palynology of *Salvia indica* L.(Labiatae). **World Applied Sciences Journal**, 6(2), 289-296.
- Kahraman, A., Dogan, M., Celep, F., Akaydin, G. & Koyuncu, M., 2010. Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of the rediscovered Turkish endemic *Salvia ballsiana* (Lamiaceae) and their taxonomic implications. **Nordic Journal of Botany**, 28(1), 91-99.
- Kahraman, A. & Dogan, M., 2010. Comparative study of *Salvia limbata* CA and *S. palaestina* Benth (sect. Aethiopsis Benth, Labiatae) from East Anatolia, Turkey. **Acta Botanica Croatica**, 69(1), 47-64.
- Kahraman, A., Celep, F. & Dogan, M., 2010. Anatomy, trichome morphology and palynology of *Salvia chrysophylla* Stapf (Lamiaceae). **South African Journal of Botany**, 76(2), 187-195.
- Kahraman, A., Celep, F. & Doğan, M., 2010. Morphology, anatomy, palynology and nutlet micromorphology of *Salvia macrochlamys* (Labiatae) in Turkey. **Biologia**, 65(2), 219-227.
- Kamatou, G.P., Makunga, N.P., Ramogola, W.P. and Viljoen, A.M., 2008. South African *Salvia* species: A review of biological activities and phytochemistry, **J.of Ethnopharmacology**, 119, 664-672.
- Kandemir, N., 2003. The morphological, anatomical and karyological properties of endemic *Salvia hypargeia* Fich. & Mey. (Lamiaceae) in Turkey. **Pak. J. Bot.**, 35(2), 219-236
- Karakılıçık, Y., H. Erkul., 2002. **Sürdürülebilir Akarsu Yonetimi ve Tersine Akan Nehir Asi**. Ankara.
- Kargıoğlu, M., Cenkci, S., Serteser, A., Evliyaoğlu, N., Konuk, M., Kök, M.Ş. and Bağcı, Y., 2008. An Ethnobotanical Survey of Inner-West Anatolia, Turkey, **Human Ecology**, 36: 763-777.
- Karpuz, E., 2012. Hatay'da yetişen *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* türünün fitokimyasal özelliklerinin ve antimikrobiyal aktivitesinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). **Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Hatay.
- Karousou, R., Vokou, D. ve Kokkini, S., 1998. Distribution and essential oils of *Salvia pomifera* subsp. *pomifera* (Labiatae) on the island of Crete (S Greece). **Biochemical Systematics and Ecology**, 26, 889-897.
- Kashiwada, Y., Wang, H.K., Nagao, T., Kitanaka, S., Yasuda, I., Fujioka, T., Yamagishi, T., Cosentino, L.M., Kozuka, M., Okabe, K., Ikeshiro, Y., Hu, C.Q., Yeh, E. and Lee, K.H., 1998. Anti-AIDS agents. 30. Anti-HIV activity of oleanolic acid, pomolic acid, and structurally related triterpenoids, **J. Nat. Prod.**, 61, 1090-1095.
- Kaya, A., Goger, F. & Baser, K.H.C., 2007. Morphological, anatomical and palynological characteristics of *Salvia halophila* endemic to Turkey. **Nordic Journal of Botany**, 25(5-6), 351-358.
- Khatun, S., Chatterjee, N.C. and Çakılcıoğlu, U., 2011. Antioxidant activity of the medicinal plant *Coleus forskohlii* Briq., **African Journal of Biotechnology**, 10, 2530-2535.
- Kolalite, M. R., 1998. Comparative Analysis of Ultrastructure of Glandular Trichomes in Two *Nepeta cataria* Chemotypes (*N.cataria* and *N.cataria* var. *citriodora*). **Nord. J.Bot.** 18(5): 589-598.

- Korkmaz, H. ve Fakı, G., 2009. Kuseyr Platosu'nun iklim özellikleri. **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 6 (12), 324-351.
- Korkmaz, H., Çetin, B. ve ark., 2012. Hatay İl Yıllığı, **Hatay Coğrafyası**, 20-38 s, Hatay.
- Koyuncu, O., Erkara, I.P. & Ardiç, M., 2009. Anatomy and palynology of *Salvia verticillata* subsp. *verticillata* L. (Lamiaceae), a red-listed species in Turkey. **Bangladesh Journal of Botany**, 38(2), 197-200.
- Lee, C. J., Chen, L.G., Chang, T.L., Ke, W.M., Lo, Y.F. and Wang, C.C., 2011. The correlation between skin-care effects and phytochemical contents in Lamiaceae plants, **Food Chem.**, 124, 833-841.
- Liu, J., Liu, Y.P. and Klaassen, C.D., 1995. Protective effect of oleanolic acid against chemical-induced acute necrotic liver-injury in mice, **Acta Pharm. Sin.**, 16, 97-102.
- Ma, B.L., 1982. Hypolipidemic effects of oleanolic acid, **Trad. Med. Pharmacol.**, 2, 28-29.
- Mathe I., Mathe A., Hohmann J., Janicsak G., 2010. Volatile and some non-volatile chemical constituents of Mediterranean *Salvia* species beyond their native area, **Israel Journal of Plant Sciences**, 58,273-277.
- Matkowski, A., Zielińska, S., Oszmiański, J. ve Zarawska, E.L., 2008. Antioxidant activity of extracts from leaves and roots of *Salvia miltiorrhiza* Bunge, *S. przewalskii* Maxim., and *S. verticillata* L. **Bioresource Technology**, 99, 7892-7896.
- Mersingil, Ö ve Erişen, O., 1996. Antakya İmar planı Ön Araştırması, Antakya-Hatay.
- Metcalf, C.R. and Chalk, L., 1972. Anatomy of dicotyledon, Vol:1, **Clarendon Press**, Oxford.
- Mirza, M. ve Sefidkon, F., 1999. Essential oil composition of two *Salvia* species from Iran, *S. nemorosa* L. and *S. reuterana* Boiss. **Flavour Fragr. J.**, 14, 230-232.
- Mousavi, S. M., Jafari, A., & Najafi, S. (2013). Nutlet micromorphological study on *Salvia* L. (Lamiaceae) from NE Iran. **American Journal of Plant Sciences**, 4(07), 1457.
- Nagy, G., Günther, G., Mathe, I., Blunden, G., Yang, M. ve Crabb, T.A., 1999. Diterpenoids from *Salvia glutinosa*, *S. austriaca*, *S. tomentosa* and *S. verticillata* roots. **Phytochemistry**, 52(6), 1105-1109.
- Nakipoğlu, M., 1989. Bazı Adaçayı (*Salvia*) türleri ve bu türlerin ekonomik önemi. D. E. Üniv. **Buca Eğitim Fakültesi Fen Bil. Eğitimi Anabilim Dalı**.
- Nakipoğlu, M., Oğuz, G., 1990. İzmir çevresinde yayılış gösteren bazı *Salvia* (Adaçayı) türlerinin biyosistematiği üzerine araştırmalar. E. Ü. **Fen Bil. Enst. Derg.**, 1(2): 23-29.
- Nakipoğlu, M., 1993a. Türkiye'nin Bazı *Salvia* L. Türleri üzerinde karyolojik araştırmalar II. *S. viridis* L., *S. glutinosa* L., *S. virgata* Jacq., *S. verbenaca* L., *S. argentea* L., **Turkish Journal of Botany**, 17: 157-161.
- Nakipoğlu, M., 1993b. Türkiye'nin bazı *Salvia* L. türleri üzerinde karyolojik araştırmalar I. *S. fruticosa* Mill., *S. tomentosa* Mill., *S. Smyrnaea* Boiss. (Lamiaceae) **Turkish Journal of Botany**, 17, 21-27.
- Nakipoğlu, M., 2002. The Classification of the *Salvia* L. (Labiatae) species distributed in West Anatolia according to phenolic compounds. **Turkish Journal of Botanic**, 26: 103-108.

- Newall, C.A., Anderson, L.A., Philipson, J.D., 1996. Herbal medicines. Aguide for health-care professionals. London: **The Pharmaceutical Press**, pp. 231.
- Nicolae, Ş.T. and Oprea, A., 2007. Botanica sistematica. **Iaşi: Edit. Univ. "Alexandru Ioan Cuza"**, 391-394.
- Ovesna, Z., Vachalkova, A., Horvathova, K. and Tothova, D., 2004. Pentacyclic triterpenoic acids: New chemoprotective compounds, **Neoplasma**, 51, 327-333.
- Özcan, M., Tzakou, O., Couladis, M., 2003. Essential oil composition of Turkish herbal tea (*Salvia aucheri* Benth. var. *canescens* Boiss. & Heldr.). **Flavour Fragr. J.**, 18, 325-327.
- Özcan, M., Akgül, A. ve Chalchat, J.C., 2002. Volatile constituents of essential oils of *Salvia aucheri* Benth. var. *canescens* Boiss. et Heldr. And *S. tomentosa* Mill. grown in Turkey. **J. Essent. Oil Res.**, 14, 339-341.
- Özdemir, C. & Şenel, G., 1999. The Morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia sclarea* L. **Turkish Journal of Botany**, 23(1), 7-18.
- Özdemir, C., Şenel, G., 2001. The Morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia forskahlei* L. (Lamiaceae) in Turkey. **Journal of Economic and Taxonomic Botany**, No:19. 297-313.
- Ozdemir, C. & Senel, G., 2001. The morphological anatomical and karyological properties of *Salvia forskahlei* L. (Lamiaceae) in Turkey. Recent researches in plant anatomy and morphology. **Jodhpur: Scientific Publishers (India)**, pp, 297-313.
- Özkan, M. & Soy, E., 2007. Morphology, anatomy, hair and karyotype structure of *Salvia blepharoclaena* Hedge and Hub.-Mor. (Lamiaceae), endemic to Turkey. **Pak. J. Biol. Sci.**, 10(6), 893-898.
- Özkan, M., Özdemir, C. & Soy, E., 2008. Morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia cadmica* (Lamiaceae) endemic to Anatolia. **Flora Meditteranea**, 18, 361-371.
- Özörgücü, B., Gemici, Y. and Türkan, İ., 1991. Karşılaştırmalı Bitki Anatomis, **Ege Üniversitesi Yayınları**, İzmir.
- Perez, R.M., Perez, C., Perez, S. and Zavala, M.A., 1998. Effect of triterpenoids of *Bouvardia terniflora* on blood sugar levels of normal and alloxan diabetic mice, **Phytomedicine**, 5, 475-478.
- Perry, N., Howes, M-J., Houghton, P., Perry, E. 2000a. Why sage may be a wise remedy: effects of *Salvia* on the nervous system. In: Kintzios SE, editor. Sage: the genus *Salvia*. Netherlands: **Harwood**; p. 207– 23.
- Perry, N. S. L., Houghton, P. J., Theobald, A. E., Jenner, P. and Perry, E. K., 2000b. Invitro inhibition of erythrocyte acetylcholinesterase by *Salvia lavandulaefolia* essential oil and constituent terpenes. **J Pharm Pharmacol**; 52: 895– 902.
- Perry, N. S. L, Houghton, P. J., Sampson, J., Theobald, A. E., Hart, S., Lis- Balchin, M., and et al., 2001. In-vitro activity of *S. avandulaefolia* (Spanish sage) relevant to treatment of Alzheimer's disease. **J Pharm Pharmacol**; 53: 1347–1356.
- Perry, N. S., Houghton, P. J., Jenner, P., Keith, A. and Perry, E. K., 2002. *Salvia lavandulaefolia* essential oil inhibits cholinesterase in vivo. **Phytomedicine**; 9(1) :48–51.
- Perry, N., C. Bollen, E.K., Perry, C. Ballard., 2003. *Salvia* for dementia therapy: review of pharmacologicalactivity and pilot tolerability clinical trial. **Pharmacology, Biochemistry and behavior**, 75: 651-659.

- Petenidou, T., Vokou, D., 1993. Pollination Ecology of *Labiatae* in a Phrygic (East Mediterranean) Ecosystem, **American Journal of Botany**, 80(8): 892-899.
- Polat, R., Çakılcıoğlu, U. and Satıl, F., 2013. Traditional uses of medicinal plants in Solhan (Bingöl-Turkey), **J. of Ethnopharmacology**, 148: 951-963.
- Rivera, D., Obon, C., Cano, F., 1994. The botany, history and traditional uses of three-lobed sage (*Salviafruticosa* Mill.) (Labiatae). **Economic Botany**, 48: 190-195.
- Rodriguez, J.A., Astudillo, L. and Schmeda-Hirschmann, G., 2003. Oleanolic acid promotes healing of chronic gastric lesions acetic acid-induced in rats, **Pharmacol. Res**, 48: 291-294.
- Sadıkoglu, N., 2005. Kekik olarak kullanılan türler üzerinde farmasötik botanik araştırmalar, Doktora Tezi, **İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- Salimpour, F., Ebrahimiyan, M. & Sharifnia, F., 2016. Mericarp micromorphology in selected species of *Salvia* (Lamiaceae) in Iran. **Nova Journal of Medical and Biological Sciences**, 2(1).
- Sarer, E., 1980. Anadolu'da Yetisen *Salvia tomentosa* Mill ve *Salvia grandiflora* Etling. Uçucu Yağlarının Özellikleri ve İçerikleri Bakiminden Karsılaştırılması. **J. Fac. Pharm.** Ankara, 10 (112-116).
- Savelev, S., Okello, E., Perry, N. S. L., Wilkins, R. M. and Perry, E. K., 2003 Synergistic and antagonistic interactions of anticholinesterase terpenoids in *Salvia lavandulaefolia* essential oil. **Biochem Pharmacol Behav**; 75: 661–668, this issue.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Bekat, L. ve Leblebici, E., 1998. Tohumlu bitkiler sistematigi. **Ege Üniversitesi Fen Fakültesi kitaplar serisi**, No: 116, İzmir.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 2000. Tohumlu Bitkiler Sistematigi. **Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi**, No: 116. İzmir.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Tabata, M., Honda, G., Takaishi, Y., Fujita, T., Tanaka, T., Takeda, Y., 1997. Traditional Medicine in Turkey VIII Folk Medicine in East Anatolia; Erzurum, Erzincan, Ağrı, Kars, Iğdır, Provinces, **Economic Botany**, 51, 195-211.
- Sezik, E. and Yeşilada, E., 1999. Uçucu Yağ Taşıyan Türk Halk İlaçları, Essential Oils, Kırimer, N., Mat, A. (Eds.) 98-131, **Anadolu Üniversitesi Basımevi**, Eskişehir.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y. and Tanaka, T., 2001. Traditional Medicine In Turkey X. Folk Medicine In Central Anatolia, **Journal of Ethnopharmacology**, 75, 95–115.
- Shirsat, R., Kokate, P. & Surdakar, S., 2012. Morphological and anatomical characterization of *Salvia plebeia* from Maharastra (India). **Bioscience Discovery**, 3(2), 165-168.
- Sonboli, A., Babakhani, B. ve Mehrabian, A.R., (2006). Antimicrobial activity of six constituents of essential oil from *Salvia*. **Z. Naturforsch C.**, 61(3-4), 160-4.
- Suddee, S., 2001. A taxonomic revision of tribe *Ocimeae* Dumort. (Labiatae) in continental South East Asia. . PhD thesis (unpublished): Trinity College, **Univ. Of Dublin**. 408 p.
- Şenkal, B. C., A. ipek, B. Gürbüz., 2012. Türkiye florasında bulunan adaçayı (*Salvia* L. spp.) türlerinin uçucu yağ içeriklerinin değerlendirilmesi. **Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu** 13-15 Eylül 2012 Tokat. Bildiri Kitabı, 166-176 s.

- Şenkal, C. B., İpek, A., Gürbüz, B., Türker, A., Bingöl, M. Ü., 2012. Bolu ekolojik koşullarında yetiştirilen *Salvia officinalis* L. ve *Salvia tomentosa* L. 69 türlerinin bazı önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi** 5 (2): 38-42.
- Tabata, M., Sezik, E., Honda, G., Yeşilada, E., Fukui, H., Goto, K., Ikeshiro, Y., 1994. Traditional medicine in Turkey III. folk medicine in East Anatolia, Van and Bitlis provinces, **Inter. J. Pharmacog.** 32, 3-12.
- Takaki, I., Bersani-Amado, L.E., Vendruscolo, A., Sartoretto, S.M., Diniz, S.P., Bersani-Amado, C.A. *et al.*, 2008. Anti-inflammatory and antinociceptive effects of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil in experimental animal models, **J. of Medicinal Food**, 11, 741-746.
- Tepe, B., Donmez, A., Unlu, M., Candan, F., Daferera, D., Vardar-Unlu, G., Polissiou, M. ve Sokmen, A., 2004. Antimicrobial and antioxidative activities of the essential oils and methanol extracts of *Salvia cryptantha* (Montbret & Aucher ex Benth.) and *Salvia multicaulis* (Vahl). **Food Chemistry**, 84, 519–525.
- Tepe, B., Daferera, D., Sokmen, A., Sokmen, M. ve Polissiou, M., 2005. Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oil and various extracts of *Salvia tomentosa* Miller (Lamiaceae). **Food Chemistry**, 90, 333–340.
- Topçu, G., 2006. Bioactive triterpenoids from *Salvia* L. species. **Journal of Natural Products**, 69: 482-487.
- Tuzlacı, E. and Erol, M.K., 1999. Turkish folk medicinal plants. Part II: Eğirdir, (Isparta), **Fitoterapia**, 70, 593-610.
- Ulubelen, A., 1964. Cardioactive and antibacterial terpenoids from some *Salvia* species. **Phytochemistry**, 64, 395- 399.
- Ulukanlı, Z., Karabörklü, S., Cenet, M., Sagdic, O., Öztürk, İ. ve Balcılar, M., 2013. Essential oil composition, insecticidal and antibacterial activities of *Salvia tomentosa* Miller. **Med. Chem. Res.**, 22, 832-840.
- Vural, A., Adıgüzel, N., 1996. A New Species from Central Anatolia *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adıgüzel (Labiatae). **Turkish Journal of Botany**, 20(6): 531-534.
- Watt, J.M., Breyer-Brandwijk, M.G., 1962. The Medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa, **second ed. E and S. Livingstone**, Edinburgh, p. 525.
- Watson, L. and Dallwitz, M.T., 1978. The Families of Flowering Plants, **Oxford University Press**, London.
- Yeşilada, E., Sezik, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., Tanaka, T., 1999. Traditional medicine in Turkey IX: folk medicine in North-West Anatolia, **Journal of Ethnopharmacology**, 64, 1195–210.
- Yılmaz, Y., 1984, **Amanos Dağları'nın Jeolojisi** (Cilt: 1-4), T.P.A.O. Rap. No:1920, Ankara.
- Yiğit, D. ve Kandemir, A., 2002. Bazı endemik bitkilerin (*Salvia cryptantha*, *Origanum acutidens*, *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus*) antimikrobiyal etkileri. **Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi**, 4(2), 77-81.
- Zeybek, U., Zeybek, N., 2002. Farmosötik Botanik, 3. Baskı, E. Ü. Ecz. Fak. Yayın. No. 3, **Ege Üniversitesi Basımevi**, Bornova-İzmir: 378-382, İzmir.
- Zhou, Z., Liu, Y., Miao, A.D., Wang, S.Q., 2005. Salvianolic acid B attenuates plasminogen activator inhibitor type 1 production in TNF- α treated human umbilical vein endothelial cells. **J Cell Biochem**; 96: 109–116.

ÖZGEÇMİŞ

1992 yılında Mersin'in Erdemli İlçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini 1999-2006 yılları arasında Ayaş İlköğretim okulunda tamamladı. Lise öğrenimini 2006-2010 yılları arasında Akdeniz Anadolu Lisesinde tamamladı. 2010 yılında Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünü kazandı ve 2014 yılında mezun oldu. 2014-2015 yılında Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi Eğitim Fakültesinde pedagojik formasyon eğitimini tamamladı. 2015 yılında ise Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim dalında yüksek lisansa başladı.



