



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Sakarya İli Çevresinde Yetişen Bazı *Salvia* L. Taksonlarının Anatomik Özellikleri

 Funda KAPLAN ^a,  Ernaz Altundağ ÇAKIR ^{b,*}

^a Adapazarı Yenigün Ortaokulu, Sakarya, TÜRKİYE

^b Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: ernazaltundag@duzce.edu.tr

DOI: 10.29130/dubited.637472

ÖZET

Bu çalışmada Sakarya ili Geyve, Taraklı, Akyazı ve Sapanca ilçelerinden toplanan beş *Salvia* L. türünün (*S. verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Frey & Bornm.) Bornm., *S. tomentosa* Mill., *S. virgata* Jacq., *S. forskahlei* L. ve *S. sclarea* L.) anatomik özellikleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Kök, gövde, yaprak, yaprak sapı ve kaliks gibi organ ve kısımlarından alınan enine ve yüzeysel kesitlerle hücre ve tüy yapıları incelenmiştir. Hücre yapılarının türler arasında benzerlik gösterdiği, hücre sayılarında ve iletim demetlerinde ise bazı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Yapraklar amfistomatiktir. Basit yapılu örtü tüyleri ve kapitat salgı tüyleri çeşitlilik göstermektedir. Peltat salgı tüylerine *S. verticillata* subsp. *amasiaca* ile *S. tomentosa* türlerinde rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Salvia*, Sakarya, Anatomi

Anatomical Characteristics of *Salvia* L. Taxa in Sakarya Province

ABSTRACT

In this study, anatomical characteristics of five *Salvia* L. taxa (*S. verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Frey & Bornm.) Bornm., *S. tomentosa* Mill., *S. virgata* Jacq., *S. forskahlei* L. and *S. sclarea* L.) collected from Geyve, Taraklı, Akyazı and Sapanca districts of Sakarya province were investigated. Cell and trichome structures were examined with transverse and surface sections from organs and parts such as root, stem, leaf, petiole and calyx. It was observed that the cell structures showed similarities between the taxa and there were some differences in the number of cells and the vascular bundles. Leaves are amphistomatic. Unbranched and branched nonglandular trichomes and capitate gland hairs were observed. Peltate gland hairs were existed in some taxa (*S. verticillata* subsp. *amasiaca* and *S. tomentosa*).

Keywords: *Salvia*, Sakarya, Anatomy

I. GİRİŞ

Araştırma konumuzu teşkil eden *Salvia* L. cinsi, halk arasında ‘adaçayı’ ismiyle tanınan Lamiaceae familyasının en zengin üyelerinden biridir. Birçok adaçayı türü eski çağlardan beri bilinçli ya da bilinçsiz olarak çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığı için, bu cinsle Latince ‘Kurtarmak’ anlamına gelen Salveo kelimesinden türetilen *Salvia* ismi verilmiştir [1]. *Salvia* cinsi dünyada 986 tür ile temsil edilir [2]. Türkiye’de ise, Flora of Turkey’de 89 tür, 94 takson şeklinde tanımlanmış ve bunların 45’inin ise endemik olduğu kayıt edilmiştir [3,4]. Ülkemizde son yapılan çalışmalara göre *Salvia* tür sayısı 99 olup, toplam 106 taksonun 58 tanesi endemiktir [5]. Çalışma alanı olarak seçtiğimiz Sakarya ve çevresi, Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi’nde, Davis tarafından uygulanan Grid kareleme sistemine göre A3 karesi içinde yer almaktadır [6].

Anadolu veya Güney Avrupa kökenli olduğu düşünülen *Salvia* cinsi Akdeniz ülkelerinde geniş yayılış göstermektedir. Soğuğa ve kuraklığa karşı oldukça dayanıklı bitkilerdir. Kireçli ve kumlu topraklarda daha iyi gelişim gösterirler [7]. Ülkemizdeki *Salvia* türleri deniz seviyesinden başlayarak yaklaşık 3500 m yüksekliğe kadar, step, kayalık alanlar, maki arası, orman altı, çayırlar, çalılıklar, kumul alanlar, yol kenarındaki yamaçlar, jipsli alanlar, serpantinli alanlar ve alpin bölgeler olmak üzere çok çeşitli habitatlarda yaşayabilmektedir [8]. Değerli bir uçucu yağ, baharat ve çay bitkisidir. Uçucu yağlarından dolayı parfümeri ve ilaç sanayinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu uçucu yağların bileşiminde sineol, tujon, kafur ve linalil asetat bulunmaktadır [7].

Salvia türleri halk arasında adaçayı, şalba, çalba, dadırak, kızılılık gibi farklı isimlerle bilinir [1]. *Salvia* bitkisinin toprak üstü kısımlarının infüzyonu ya da uçucu yağı soğuk algınlığı, öksürük, gingivitis, diş ağrısı, boğaz ağrısı, diyabet, yüksek tansiyon, mide ve karın ağrıları, romatizma ve cilt hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca damar büzücü, balgam söktürücü ve sakinleştirici olarak da kullanılmaktadır [9].

Salvia türlerinin anatomisine ilişkin ilk çalışma Metcalfe ve Chalk tarafından yapılmış ve glandular ve eglandular salgı tüylerinin teşhis ve sınıflandırmada önemli bir karakter olduğu belirtilmiştir [8, 10-13]. *Salvia* gövdelerinin anatomik yapısı tipik dört köşelidir ve her bir köşede kollenkima hücreleri yer almaktadır ve köşe yapıları sistematik açıdan önemlidir [8, 10]. En dışta bulunan kutikula tabakasının hemen altında tek veya iki sıralı epidermis hücreleri bulunmaktadır. Epidermis tabakasının sıra sayısı türleri teşhis etmek için kullanılabilir önemli bir karakterdir [8,11]. İletim demetlerinin büyüklükleri türlere göre farklılık göstermektedir [8].

II. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 2016-2017 yılları arasında Sakarya ili Geyve, Taraklı, Akyazı ve Sapanca ilçelerinden toplanan *Salvia* populasyonları üzerinde yürütülmüştür. Bitki toplama çalışmaları *Salvia* türlerinin çiçeklenme dönemleri olan Mayıs-Eylül ayları arasında yapılmıştır. Bitkilerin tür tayininde Davis’in Flora of Turkey adlı eserinden yararlanılmıştır [3]. Toplanan örnekler anatomik çalışmalarda kullanılmak üzere % 70’lik alkol içerisinde kavanozlarda saklanmış ve incelenmiştir [10]. Bitkilerin kök, gövde ve yaprak ve yaprak sapı kısımlarından jilet yardımıyla elle enine ve yüzeysel kesitler alınmış, safranin ile boyanarak daimi preparatlar hazırlanmış ve görüntüleme sistemli mikroskopta incelenerek fotoğrafları çekilmiştir. Bu preparatların incelenmesi neticesinde taksonlar arasında benzerlik ve farklılık gösteren anatomik özellikler saptanmıştır. Işık mikroskobu ile yapılan fotoğraf çekimleri Düzce Üniversitesi Biyoloji Bölümü’nde bulunan Olympus DP26 marka mikroskop ile yapılmıştır.

III. BULGULAR

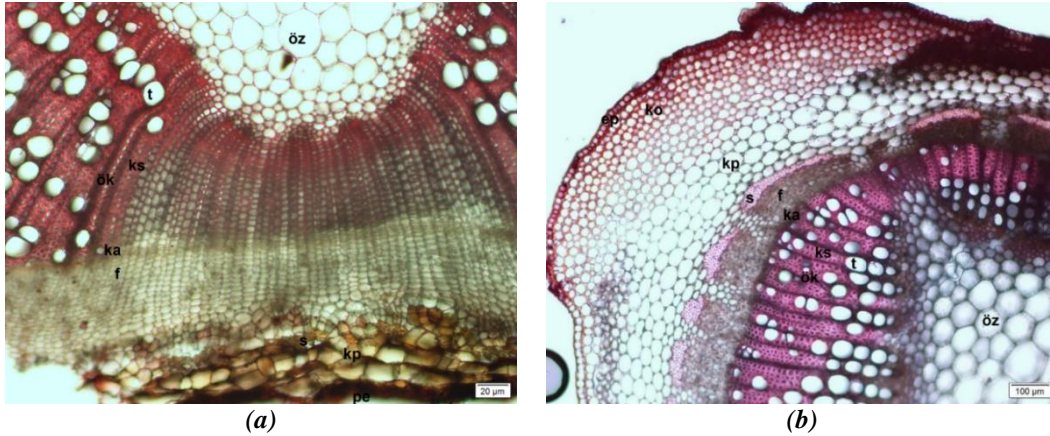
A. SALVIA VERTICILLATA L. SUBSP. AMASIACA (FREYN & BORNM.) BORNM. TAKSONUNA AİT ANATOMİK BULGULAR

A.1. Kök Anatomisi

En dışta epidermisin parçalanmasıyla oluşan periderm tabakası yer alır. Koruyucu olan periderm hücreleri ezilmiş, şekilleri bozulmuş ya da parçalanmış haldedir. Peridermin altında parankimatik hücrelerin oluşturduğu, iletim doku tarafından daraltılmış korteks tabakası yer alır. Parankimatik hücreler yassı ve düzenli olup, floem dokusu üzerinde küçük sklerankimatik adacıklar bulundurulur. Kökün anatomik yapısı içerisinde iletim dokuyu meydana getiren floem ve ksilem dokuları geniş bir yer tutar. Çok yıllık organlar üzerinden kesit alındığı için floem ve ksilem sekonder yapıdadır. Kambiyum çok belirgin değildir. Sekonder ksilem üzerinde yıllık halka sınırları belirgin değildir. Ksilem dokusu içerisinde, trake hücrelerinde teğet yönde ve küme şeklinde gruplaşmalar görülmüştür. Trakelerin enine kesitleri köşeli olmayıp muntazamdır. Öz bölgesi gövdeye oranla daralmış olup, merkeze doğru gittikçe büyüyen yuvarlak-köşeli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Bu hücrelerin arasında üçgenimsi boşluklar vardır. Şekil 1 (a)'da kök anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

A.2. Gövde Anatomisi

Gövde anatomisi bir yıllık gövdelerin enine kesiti üzerinden incelendiği için iletim dokusunda floem ve ksilem primer yapıdadır. Gövde dört köşeli olup en dışta kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Hemen altında tek sıralı küçük, karemsi ya da oval epidermis hücreleri bulunur. Epidermisin altında köşelerde yoğunlaşmış 5-9 sıralı kollenkima hücreleri ve onun altında 3-4 sıralı, süreklilik gösteren korteks parankimasi yer alır. Parankimatik hücrelerin yer yer böldüğü 2-5 sıralı sklerankimatik doku hemen floem dokusu üzerindedir. İletim dokusu köşelerde daha fazla gelişmiştir. Diğer kısımlarda parçalanmış küçük iletim demetleri bulunur. 6-7 sıralı floem dokusunun altında belirgin olmayan bir kambiyum bulunur. Daha geniş yer tutan öz kollarına sahip ksilem dokusunda, yuvarlak trake hücreleri ve bunların arasında lif hücreleri bulunur. Trakeler oldukça düzenli sıralanmıştır. Merkezde geniş bir yer kaplayan öz bölgesi vardır. Öz bölgesindeki hücreler merkeze doğru gittikçe büyüyen ve aralarında üçgenimsi boşluklar oluşan, köşeli yuvarlak parankimatik hücrelerdir. Şekil 1 (b)'de gövde anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

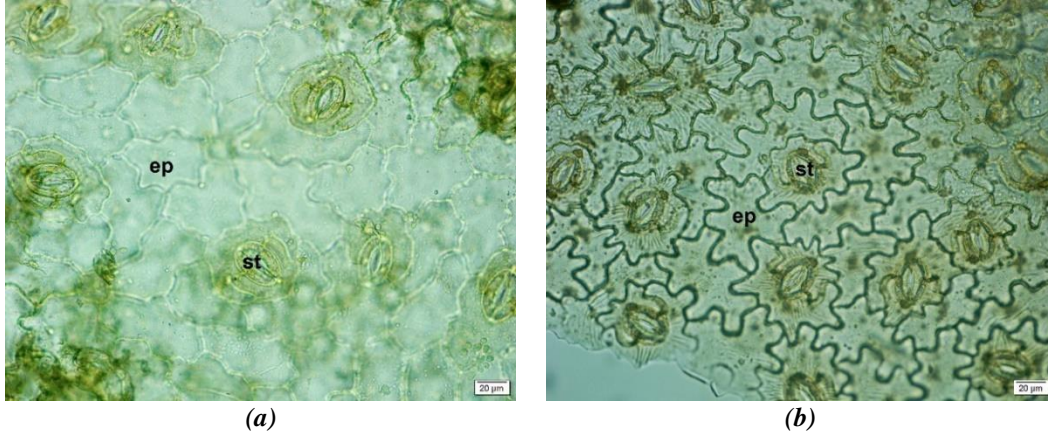


Şekil 1. *Salvia verticillata* subsp. *amasiaca*, (a) Kök enine kesit, (b) Gövde enine kesit (pe. periderm, ep. epidermis, ko. kollenkima, kp. korteks parankimasi, s. sklerankima, f. floem, ka. kambiyum, ks. ksilem, ök. öz kolu, t. trake, öz. öz bölgesi).

A.3. Yaprak Anatomisi

Tek sıralı epidermis etrafında hafifçe kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Epidermis hücreleri karemsi ya da oval şekildedir. Stoma hücreleri hem üst hem de alt epidermiste bulunduğu için yaprak

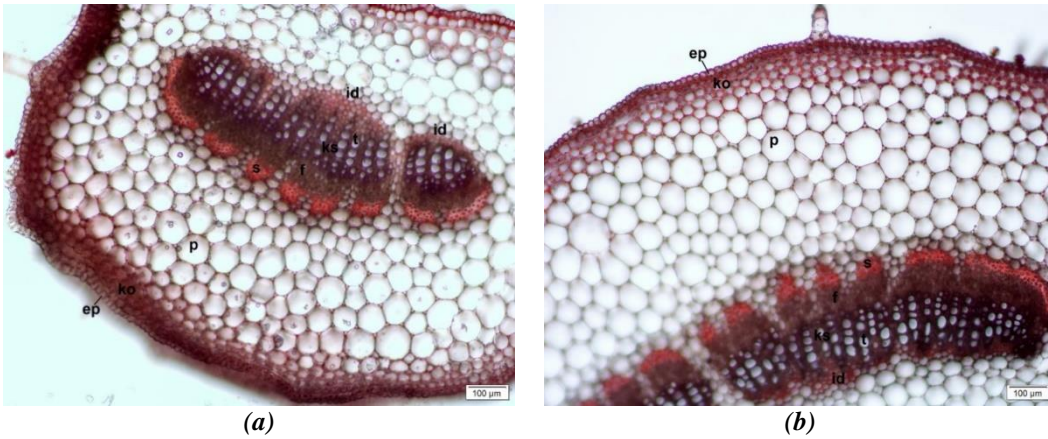
amfistomatiktir. Şekil 2 (a) ve (b)'de stomalar gösterilmiştir. Yaprak mezofili palizat ve sünger parankiması hücrelerinden oluşmaktadır. Yaprak bifasiyaldir. Orta damar bölgesi çok iyi gelişmiştir, epidermis hücrelerinin hemen altında 2-4 sıralı kollenkima hücreleri bulunur. Kollenkima hücrelerinin altında büyük veya küçük, çok sayıda parankima hücreleri vardır. Parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim doku ortada tek, bazen de yer yer parçalanmış şekilde bulunabilir. İletim demetinde primer floem yaprağın alt epidermisine bakan kısımda, primer ksilem ise üst epidermisine bakan kısımda yer alır. Floem dokusu üzerinde parçalanmış sklerankima demetleri bulunur. Floem dokusunda hücreler 4-6, kalburlu ve arkadaş hücreleri çok belirgin değildir. Ksilem dokusunda, düzenli sıralanmış trake ve lif hücreleri görülmüştür. Şekil 3 (a)'da yaprak orta damar anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 2. *Salvia verticillata* subsp. *amasiaca* yaprak yüzeysel kesit, (a) Üst epidermis, (b) Alt epidermis (ep. epidermis, st. stoma).

A.4. Yaprak Sapı Anatomisi

Yaprak orta damarı ile anatomik olarak benzerlik gösterir. Tek katlı epidermis etrafında kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Epidermis hücreleri benzer büyüklükte, karesi ya da oval şekildedir. Kollenkima hücreleri 2-4 sıralı ve kalın çepelidir. Hemen altında oldukça geniş yer kaplayan parankimatik doku bulunur. Parankima hücreleri yuvarlak-köşeli olup, aralarında belirgin üçgenimsi boşluklar oluşmuştur. İletim doku, parankimatik hücrelerin merkezinde bütünsel yapıda veya 2-3 parçalı olabilmektedir. Yaprak sapının iki köşesinde de iyi gelişmemiş, küçük iletim demetleri bulunur. Floem üzerinde parçalanmış sklerankima demetleri yer alır. Floem dokusu birkaç sıra hücreden ibaret olup, kalburlu ve arkadaş hücreleri çok belirgin değildir. Ksilem dokusu içerisinde, trake hücreleri düzenli sıralanmış şekildedir. Şekil 3 (b)'de yaprak sapı anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

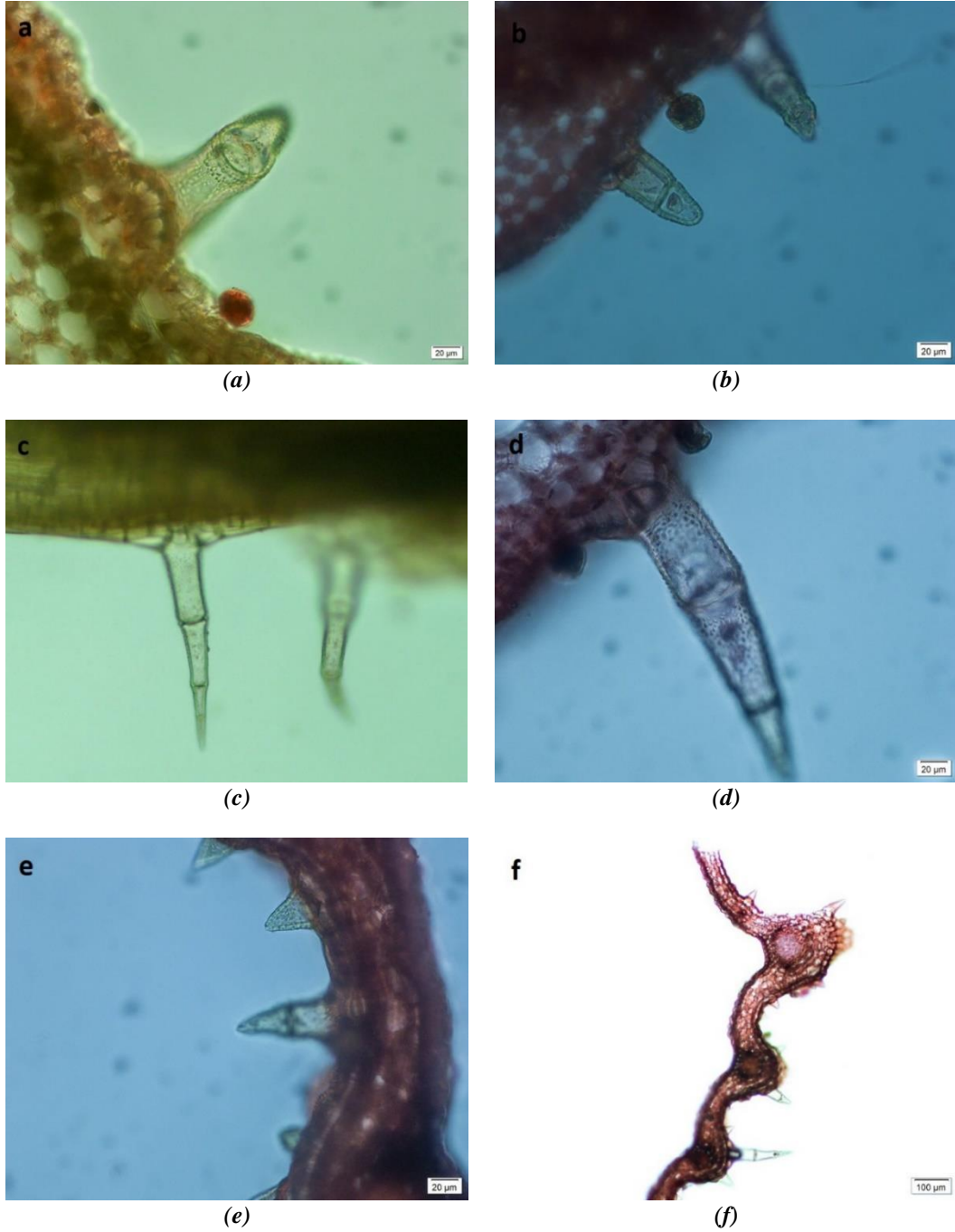


Şekil 3. *Salvia verticillata* subsp. *amasiaca*, (a) Yaprak orta damar enine kesit, (b) Yaprak sapı enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

A.5. Tüy Yapısı

Örtü tüyleri; basit yapılı, genellikle kısa, tek hücreli veya çok hücrelidir. *Salgı tüyleri*; kapitat tüylerin başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız, sap tek hücrelidir. Peltat tüylere de rastlanmıştır.

Gövde yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri genellikle kısa ve 1-3 hücrelidir. Salgı tüyleri ise tek hücreli kısa saplı veya sapsızdır. Yaprak alt ve üst yüzeyi yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri 2-4 hücreli, salgı tüyleri gövdeye benzer şekilde kısa saplı veya sapsızdır. Kaliks, dış yüzeyi çok yoğun örtü tüylü, örtü tüyleri kısa ve tek hücreli, nadiren 2-3 hücrelidir. Salgı tüyleri ise az sayıda ve kısa saplı veya sapsızdır. Kaliks iç yüzeyinde tüylerin yoğunluğu daha azdır. Şekil 4 (a-f)'de tüy yapılarına ait anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 4. *Salvia verticillata subsp. amasiaca*, (a-b) Gövde salgı ve örtü tüyleri, (c) Yaprak alt yüzey örtü tüyleri, (d) Yaprak orta damar salgı ve örtü tüyleri, (e-f) Kaliks örtü tüyleri.

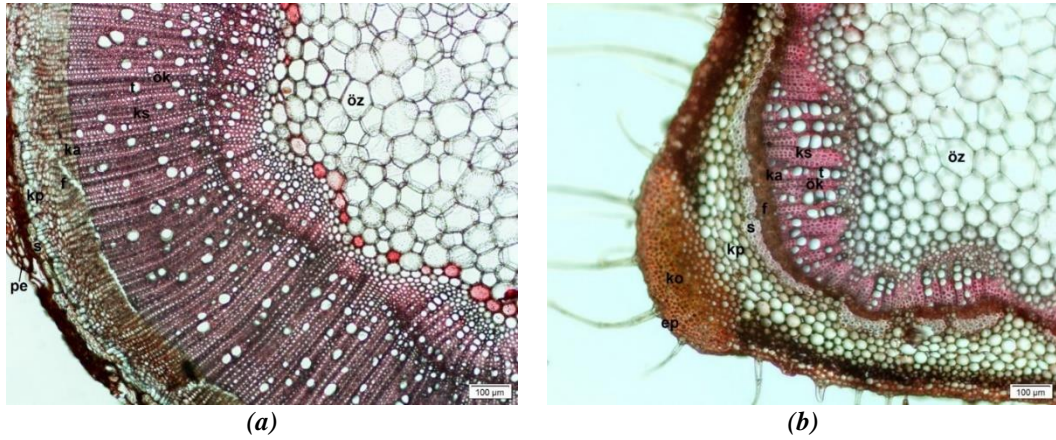
B. SALVIA TOMENTOSA MILL. TÜRÜNE AİT ANATOMİK BULGULAR

B.1. Kök Anatomisi

Kökün en dışında koruyucu doku olarak periderm yer alır. Epidermisin parçalanmasıyla oluşan periderm hücreleri ezilmiş, dağılmış veya parçalanmış haldedir. Korteks tabakası çok az yer kaplamakta olup, arasına sıkışmış küçük sklerankima demetleri bulundurmaz. Hemen altında bulunan iletim doku, geniş yer tutarak diğer dokuları daraltır. Birkaç sıra hücreden oluşan floem dokusundan sonra gelen kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilem, merkeze kadar uzanır. Trake hücreleri, düzenli sıralanmış veya dağınık olabilir. Merkezde bulunan öz bölgesi, gittikçe büyüyen yuvarlak-köşeli parankimatik hücrelerden oluşur. Hücreler arasında üçgenimsi boşluklar oluşmuştur. Şekil 5 (a)'da kök anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

B.2. Gövde Anatomisi

Gövde tipik dört köşelidir. En dışta kalınlaşmış bir kutikula tabakası, hemen altında tek sıralı küçük, dikdörtgenimsi ya da oval epidermis hücreleri yer alır. Epidermisin altında bulunan kollenkima hücreleri 4-8 sıralı köşelerde yoğunlaşmış olup, diğer kısımlarda çok az bulunur. Kollenkima hücrelerinin çeperleri oldukça kalınlaşmıştır. Korteks tabakası 3-5 sıralı parankimatik hücrelerden meydana gelir ve kenarlarda devamlılık gösterir. İletim dokusu köşelerde daha fazla gelişmiştir. Floem dokusu 5-6 sıralı hücrelerden oluşur. Floem üzerinde korteks tabakası ile parçalanmış 3-5 sıralı sklerankima demetleri görülmektedir. Kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilem, düzenli veya bazen düzensiz sıralanmış trake ve lif hücrelerinden oluşur. Öz bölgesi merkezde geniş bir yer tutar. Buradaki parankimatik hücreler, merkeze doğru gittikçe büyür, çeperleri kalınlaşır ve aralarında üçgenimsi boşluklar oluşur. Şekil 5 (b)'de gövde anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

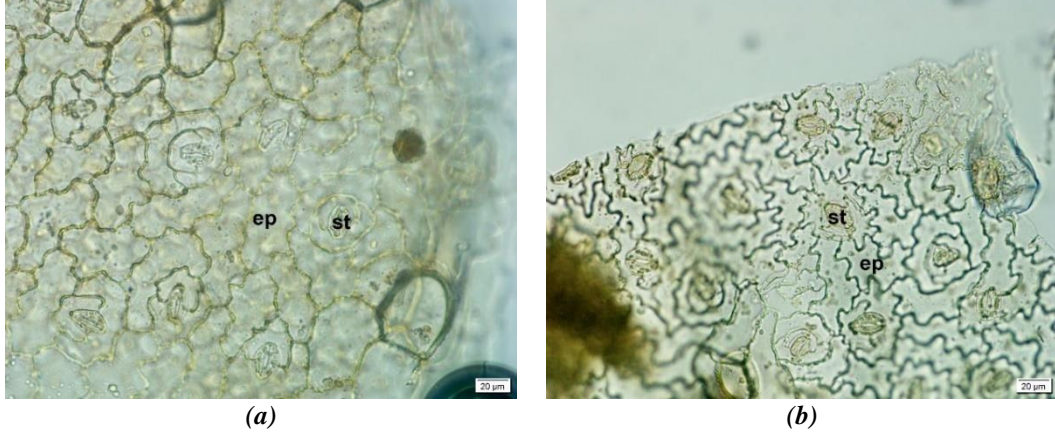


Şekil 5. *Salvia tomentosa*, (a) Kök enine kesit, (b) Gövde enine kesit (pe. periderm, ep. epidermis, ko. kollenkima, kp. korteks parankiması, s. sklerankima, f. floem, ka. kambiyum, ks. ksilem, ök. özkolu, t. trake, öz. öz bölgesi).

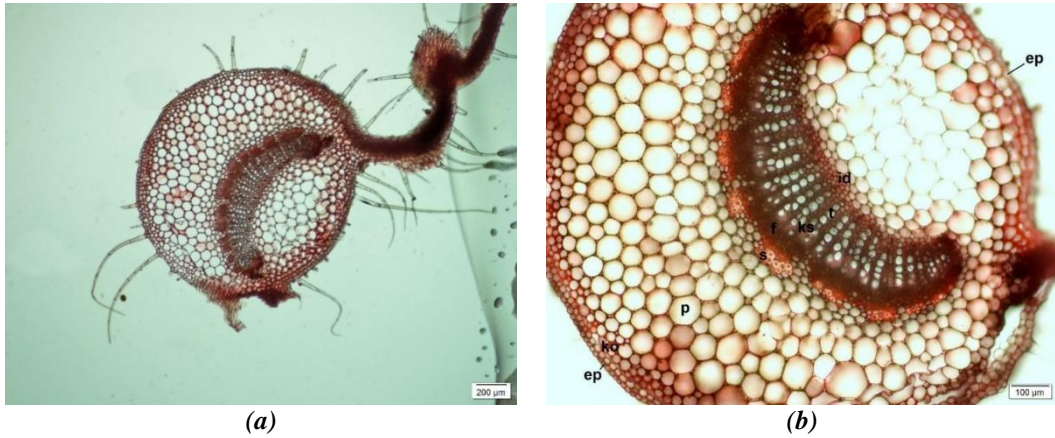
B.3. Yaprak Anatomisi

En dışta hafif kalınlaşmış bir kutikula tabakası ve hemen altında tek sıralı epidermis hücreleri yer alır. Epidermis hücreleri karesi ya da oval şeklindedir. Üst epidermis hücreleri kalın çeperli ve büyük, alt epidermis hücreleri ise daha ince çeperli ve daha küçüktür. Stoma hücreleri hem üst hem de alt epidermiste bulunur, yaprak amfistomatiktir. Şekil 6 (a) ve (b)'de stomalar gösterilmiştir. Yaprak mezofili palizat ve sünger parankiması hücrelerinden oluşmaktadır. Yaprak bifasiyaldir. Orta damar bölgesi oldukça gelişmiştir, epidermisin hemen altında 2-3 sıralı kollenkima hücreleri mevcuttur. Kollenkima hücrelerinin altında çok sayıda ve değişik şekillerde parankima hücreleri vardır. Parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim dokusu iyi gelişmiştir, genellikle ortada bütündür, bazen kenarlara yakın küçük iletim demetleri bulunabilir.

İletim dokusunda primer floem yaprağın alt epidermisine bakan kısımda, primer ksilem üst epidermisine bakan kısımda yer alır. Floem üzerinde yer yer küçük sklerankima adacıkları bulunur. Floem 4-6 sıralıdır ve koruyucu kollenkima hücreleri ile çevrelenmiştir. Çok belirgin olmayan kalburlu ve arkadaş hücreleri bulundurulur. Ksilem, birkaç sıralı trakeal elemandan oluşur ve üzerinde sklerankima hücreleri bulunur. Trake hücreleri düzenli sıralanmıştır. Şekil 7’de yaprak orta damar anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 6. *Salvia tomentosa* yaprak yüzeysel kesit, (a) Üst epidermis, (b) Alt epidermis (ep. epidermis, st. stoma).



Şekil 7. *Salvia tomentosa* (a-b) yaprak orta damar enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

B.4. Yaprak Sapı Anatomisi

Yaprak orta damarı ile anatomik olarak benzerlik gösterir. En dışta hafifçe kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Epidermis hücreleri tek sıralı, yaklaşık aynı büyüklükte, karemsi, dikdörtgenimsi ya da ovaldir. Epidermisin altında 2-4 sıra kollenkima hücreleri bulunur. İç kısmı dolduran parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında belirgin üçgenimsi boşluklar oluşmuştur. İletim doku, parankimatik hücrelerin merkezinde genellikle bütünsel yapıdadır. Yaprak sapının iki köşesinde de iyi gelişmemiş, küçük iletim demetleri bulunur. Floem dokusu üzerinde, parankima hücrelerinin böldüğü küçük sklerankima demetleri yer alır. Floem dokusu birkaç sıra hücreden ibaret olup, kalburlu ve arkadaş hücreleri çok belirgin değildir. Ksilem dokusu içerisinde trake hücreleri oval şekildedir ve çok düzenli sıralanmıştır. Şekil 8’de yaprak sapı anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

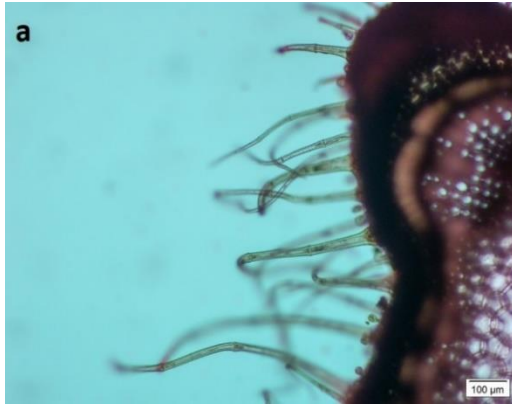


Şekil 8. *Salvia tomentosa* yaprak sapı enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

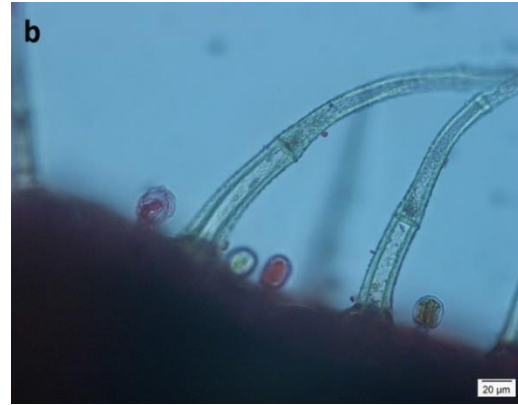
B.5. Tüy Yapısı

Örtü tüyleri; basit yapılı, gövde ve yapraklarda genellikle uzun ve çok hücreli, kalikste ise kısa ve tek hücrelidir. **Salgı tüyleri;** kapitat tüylerin başı tek veya 2 hücreli, gövde ve yapraklarda kısa saplı veya sapsız, kalikste ise çoğunlukla uzun saplı, sap tek hücrelidir. Baş hücresi ile sap arasında genellikle bir boyun hücresi bulunur. Peltat tüylere de rastlanmıştır.

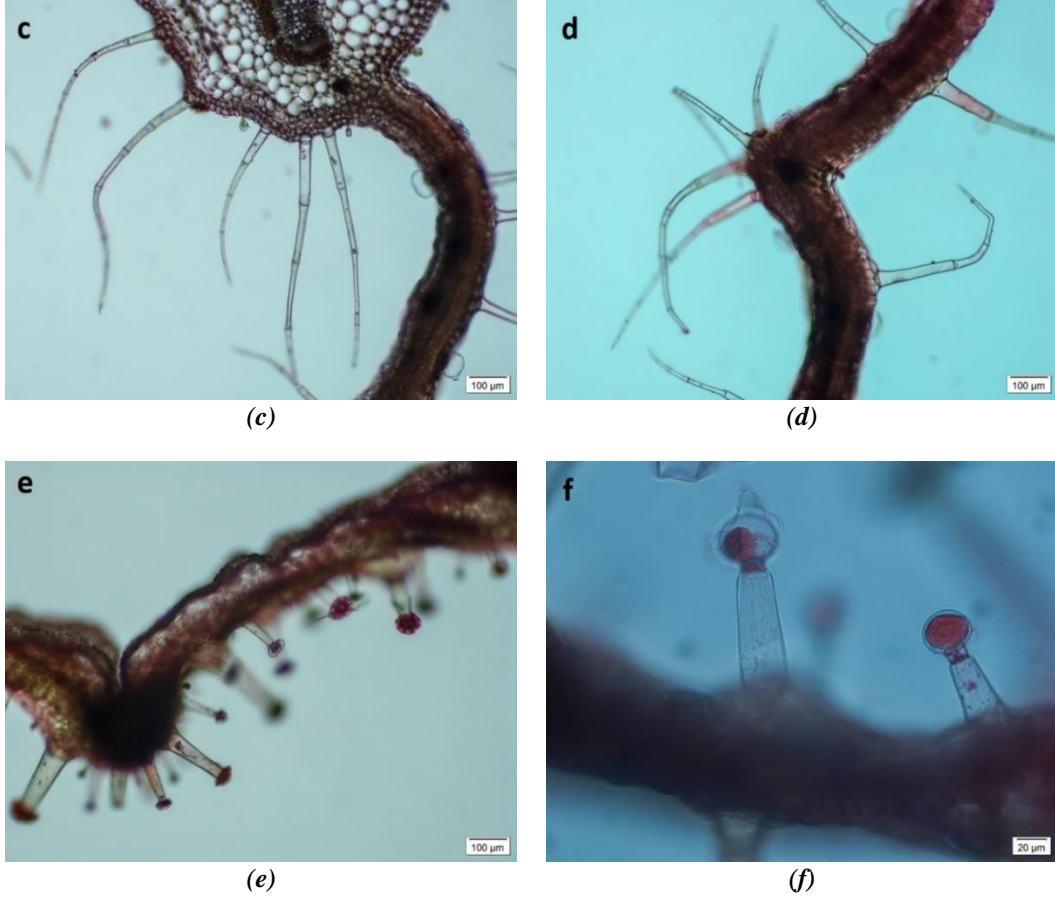
Gövde çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri çok uzun ve 2-6 hücrelidir. Salgı tüyleri ise tek hücreli kısa saplı veya sapsızdır. Yaprak alt ve üst yüzeyi çok yoğun salgı ve örtü tüylü, tüy yapısı gövdeye benzer şekilde, örtü tüyleri 2-6 hücrelidir. Kaliks dış yüzeyi çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri sayıca az ve 1-2 hücrelidir. Salgı tüyleri çoğunlukla uzun saplı, bazen kısa saplı veya nadiren sapsız, sap tek hücrelidir. Kaliks iç yüzeyi daha az yoğunlukta örtü tüylü, tüyler genellikle tek hücrelidir. Şekil 9 (a-f)'de tüy yapılarına ait anatomik enine kesit fotoğrafları yer almaktadır.



(a)



(b)



Şekil 9. *Salvia tomentosa*, (a-b) Gövde salgı ve örtü tüyleri, (c-d) Yaprak salgı ve örtü tüyleri, (e-f) Kaliks salgı tüyleri.

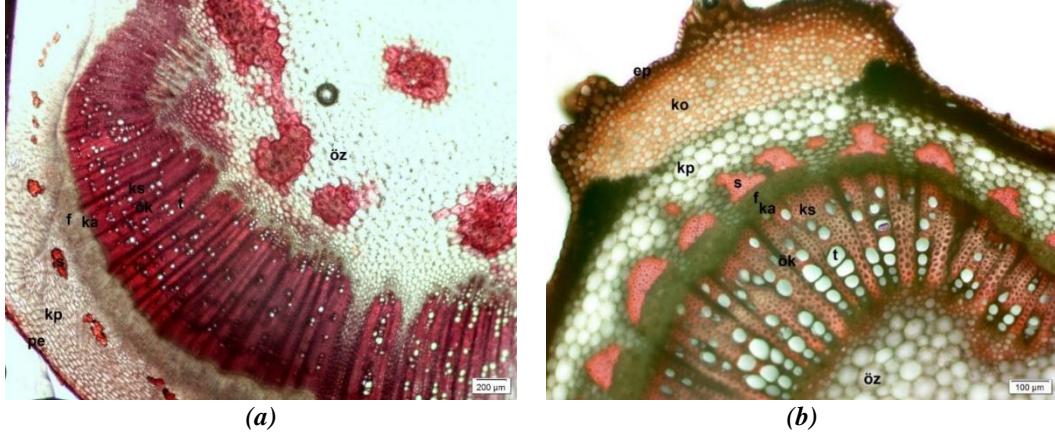
C. *SALVIA VIRGATA* JACQ. TÜRÜNE AİT ANATOMİK BULGULAR

C.1. Kök Anatomisi

En dışta epidermisin parçalanmasıyla oluşan periderm tabakası yer alır. Koruyucu olan periderm hücreleri ezilmiş, şekilleri bozulmuş ya da parçalanmış haldedir. Peridermin altında parankimatik hücrelerin oluşturduğu, daralmış bir korteks tabakası yer alır. Parankimatik hücreler yassı ve düzenlidir, floem ile arasında küçük sklerankimatik demetler bulundurulur. Kök yapısında iletim dokuyu meydana getiren floem ve özellikle ksilem geniş bir yer tutar. Kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilem, trake ve lif hücrelerinden oluşur. Öz bölgesi daralmış olup, merkeze doğru gittikçe büyüyen yuvarlak-köşeli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Şekil 10 (a)'da kök anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

C.2. Gövde Anatomisi

Gövde dört köşeli olup en dışta kalınlaşmış bir kutikula tabakası, hemen altında tek katlı epidermis yer alır. Epidermis hücreleri kollenkima hücrelerine göre daha büyük, karemsi ya da ovaldır. Genellikle köşelerde toplanmış 6-10 sıralı, kalın çeperli kollenkima hücrelerinin altında, 2-4 sıralı ve tüm kenarlarda devamlılık gösteren korteks parankiması yer alır. Parankimatik hücrelerden sonra 2-7 sıralı parçalanmış sklerankima demetleri görülmektedir. İletim doku köşelerde daha iyi gelişmiştir. Sklerankima hücreleri ile ksilem arasında 4-6 sıralı bir floem tabakası vardır. Kambiyum çok belirgin değildir. Ksilem dokusu, oldukça düzenli sıralanmış yuvarlak-oval trake ve lif hücrelerinden oluşur. Öz bölgesi merkezde geniş bir yer tutar. Ortaya doğru gittikçe büyüyen ve aralarında üçgenimsi boşluklar oluşan, köşeli yuvarlak, parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Şekil 10 (b)'de gövde anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

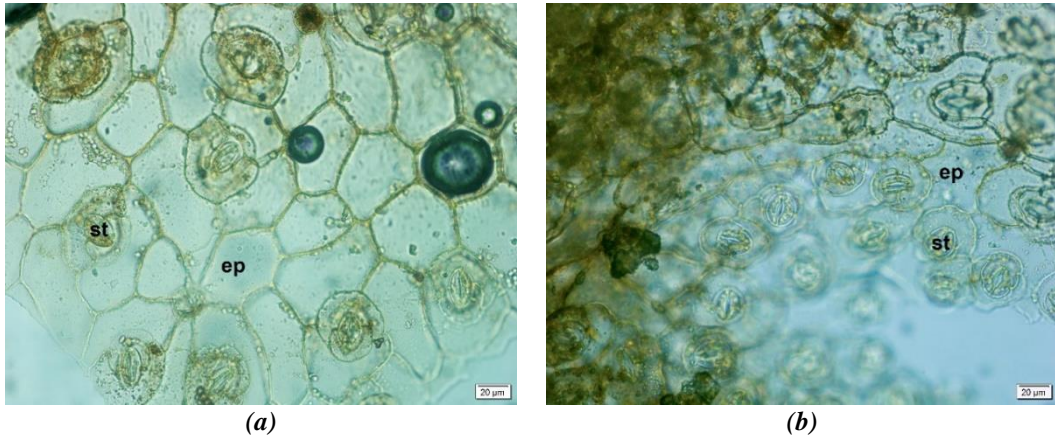


Şekil 10. *Salvia virgata*, (a) Kök enine kesit, (b) Gövde enine kesit (pe. periderm, ep. epidermis, ko. kollenkima, kp. korteks parankimasi, s. sklerankima, f. floem, ka. kambiyum, ks. ksilem, ök. öz kolu, t. trake, öz. öz bölgesi).

C.3. Yaprak Anatomisi

Tek sıralı epidermis hücrelerinin dışında hafifçe kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Epidermis hücreleri karemsi ya da oval şekildedir. Yaprak amfistomatiktir, yani stoma hücreleri hem üst hem de alt epidermiste bulunur. Şekil 11 (a) ve (b)'de stomalar gösterilmiştir.

Yaprak mezofili palizat ve sünger parankimasi hücrelerinden oluşmaktadır. Yaprak bifasiyaldir. Orta damar bölgesi oldukça gelişmiştir, epidermis hücrelerinin altında 4-6 sıra kollenkima hücreleri yer alır. Kollenkima hücrelerinin altında ise çok sayıda parankima hücreleri vardır. Parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim demeti iyi gelişmiştir, genellikle ortada tek, bazen yer yer parankimatik hücreler tarafından parçalanmış olabilir. Floem üzerinde sklerankima demetleri bulunur. İletim demetinde primer floem yaprağın alt epidermisine bakan kısımda, primer ksilem üst epidermisine bakan kısımda yer alır. Floem 5-6 sıralı olup, altında koruyucu doku bulunur. Ksilemi oluşturan trakeal hücreler oldukça düzenli bir yapıdadır. Şekil 12 (a)'da yaprak orta damar anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 11. *Salvia virgata* yaprak yüzey kesit, (a) Üst epidermis, (b) Alt epidermis (ep. epidermis, st. stoma).

C.4. Yaprak Sapı Anatomisi

Yaprak orta damarı ile anatomik olarak benzerlik gösterir. En dışta hafifçe kalınlaşmış bir kutikula tabakası, hemen altında tek katlı epidermis yer alır. Epidermis hücreleri yaklaşık aynı büyüklükte, karemsi ya da oval şekildedir. 3-4 sıralı kollenkima hücrelerinin altında bulunan büyük ve köşeli-yuvarlak parankimatik hücreler geniş yer tutar. Bu hücrelerin arasında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim demeti, genellikle ortada parçalanmış şekildedir. Yaprak sapının köşelerine doğru uzanan, iyi

gelişmemiş, küçük iletim demetleri de vardır. Birkaç sıralı floem dokusu üzerinde, parankima hücreleri tarafından bölünmüş sklerankima tabakası bulunur. Ksilem, düzenli sıralanmış trake ve lif hücrelerinden oluşur. Şekil 12 (b)'de yaprak sapı anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

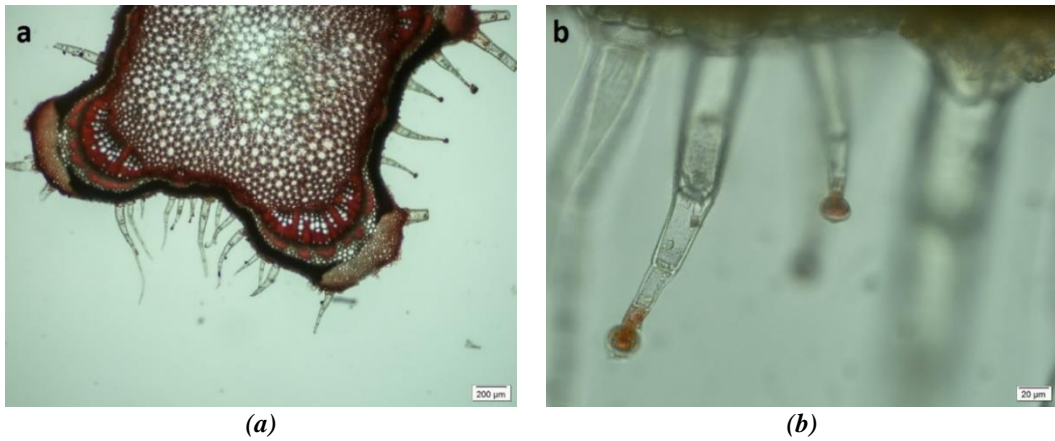


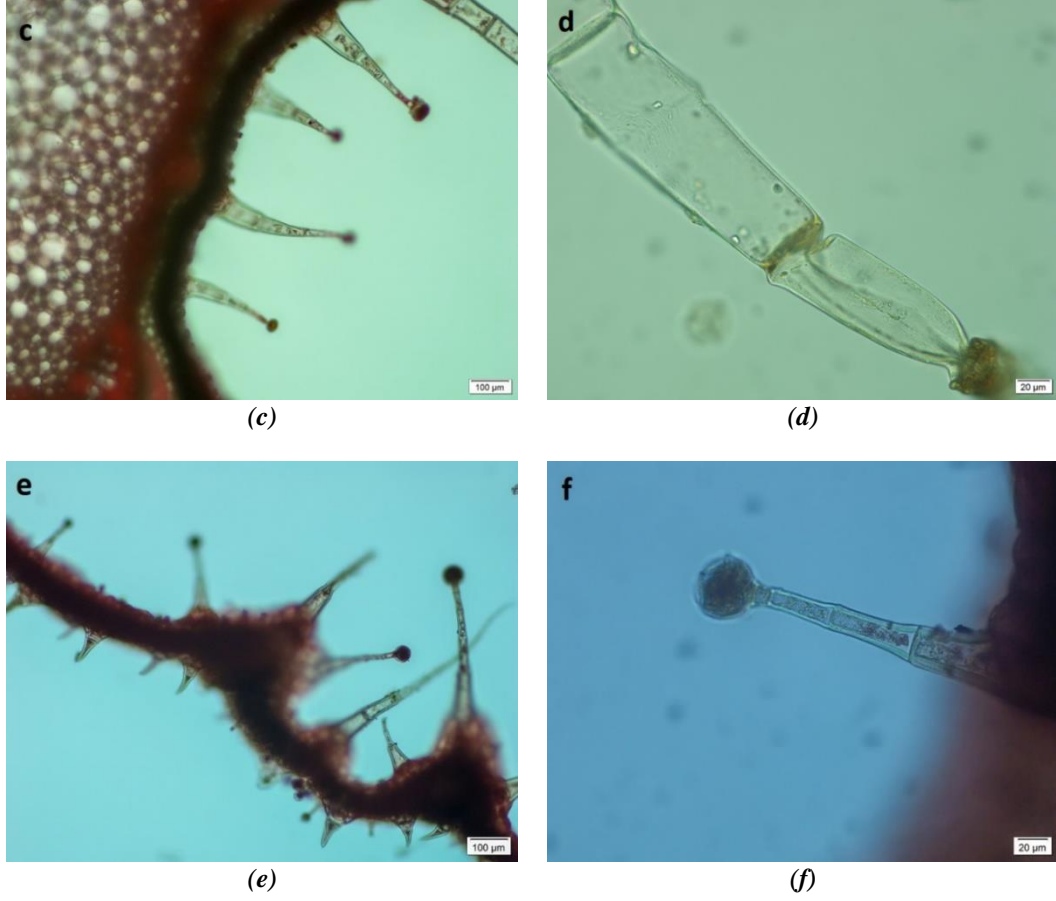
Şekil 12. *Salvia virgata*, (a) Yaprak orta damar enine kesit, (b) Yaprak sapı enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

C.5. Tüy Yapısı

Örtü tüyleri; basit yapılı, çok çeşitli, uzun veya kısa, tek veya çok hücrelidir. **Salgı tüyleri;** kapitat tüylerin başı tek hücreli, genellikle uzun saplı, sap çok hücreli ve yukarı doğru iyice daralır, nadiren kısa saplı veya sapsız tüyler de vardır. Yuvarlak baş hücresi ile sap arasında belirgin bir boyun hücresi bulunur. Peltat tüylere rastlanmamıştır.

Gövde, alt kısımlarında tüyler daha az, yukarı doğru salgı ve örtü tüyleri yoğun, örtü tüyleri 2-6 hücrelidir. Salgı tüyleri genellikle 3-5 hücreli uzun saplı, nadiren sapsızdır. Yaprak, alt ve üst yüzeyi yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri genellikle uzun ve 2-6 hücrelidir. Salgı tüyleri 3-4 hücreli uzun saplı, aralarda kısa saplı veya sapsız tüylerle de çeşitlilik gösterir. Kaliks, çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri dış yüzeyde 1-2 hücreli, iç yüzeyde ise tek hücrelidir. Salgı tüyleri genellikle uzun saplı ve sap kısmı 2-5 hücreli, nadiren kısa saplı veya sapsız tüyler de bulunur. Şekil 13 (a-f)'de tüy yapılarına ait anatomik enine kesit fotoğrafları yer almaktadır.





Şekil 13. *Salvia virgata*, (a) Gövde salgı ve örtü tüyleri, (b-c) Gövde salgı tüyleri, (d) Yaprak salgı tüyü, (e-f) Kaliks salgı ve örtü tüyleri.

D. SALVIA FORSKAHLI L. TÜRÜNE AİT ANATOMİK BULGULAR

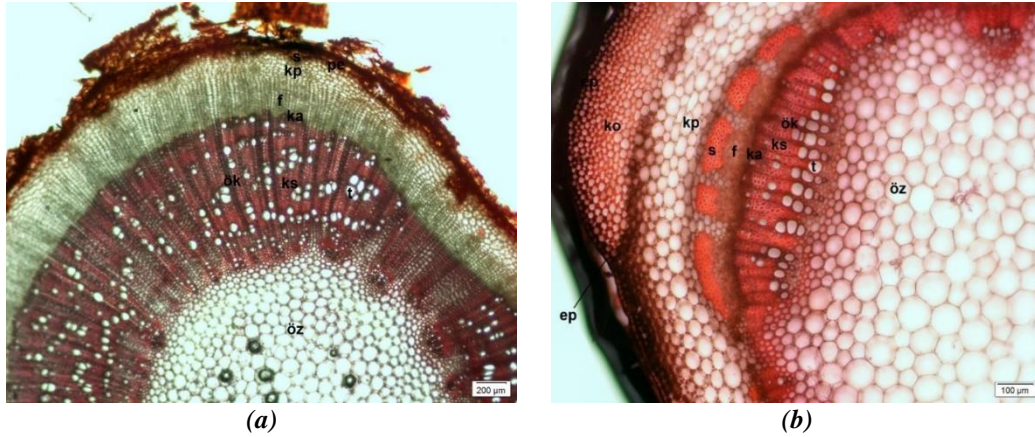
D.1. Kök Anatomisi

Kökün en dışında epidermisin parçalanmasıyla oluşan ve koruyuculuk görevini üstlenen periderm tabakası bulunur. Periderm hücreleri ezilmiş, dağılmış veya parçalanmış haldedir. Periderm tabakasının altında parankimatik hücrelerin oluşturduğu, daralmış korteks tabakası yer alır. Parankima hücreleri yassı-köşeli bir şekle sahiptir ve düzenli bir şekilde sıralanmışlardır. Korteks içerisinde yer yer sklerankimatik kümeler rastlanır. Kök yapısı içinde iletim dokuyu meydana getiren floem ve ksilem geniş bir yer tutar. Kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilem, düzenli veya dağınık trake hücrelerine sahiptir. Öz bölgesi ksilem tarafından daraltılmış olup, merkeze doğru büyüyen yuvarlak-köşeli parankimatik hücrelerinden oluşur. Şekil 14 (a)'da kök anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

D.2. Gövde Anatomisi

Gövde tipik dört köşeli olup, en dışta kalınlaşmış bir kutikula ve hemen altında tek katlı, küçük, karemsi veya oval epidermis hücreleri yer alır. Epidermisin altında bulunan kollenkima hücreleri 5-8 sıralı köşelerde toplanmış, diğer kısımlarda az bulunur. Kollenkima hücrelerinin çeperleri oldukça kalınlaşmıştır. Korteks tabakası 3-6 sıralı parankimatik hücrelerden meydana gelir ve tüm kenarlarda süreklilik gösterir. İletim doku köşelerde daha çok gelişmiştir. Floem 5-7 sıralı hücrelerden oluşur. Floem dokusu üzerinde korteks tarafından parçalanmış 3-6 sıralı sklerankima demetleri görülmektedir. Floem ve ksilem arasındaki kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilem dokusu, düzenli sıralanmış trake ve bunların arasındaki lif hücrelerinden oluşur. Öz bölgesi merkezde geniş bir yer tutar. Buradaki parankimatik hücreler, merkeze doğru gittikçe büyür, çeperleri kalınlaşır ve

aralarında üçgenimsi boşluklar oluşur. Şekil 14 (b)'de gövde anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

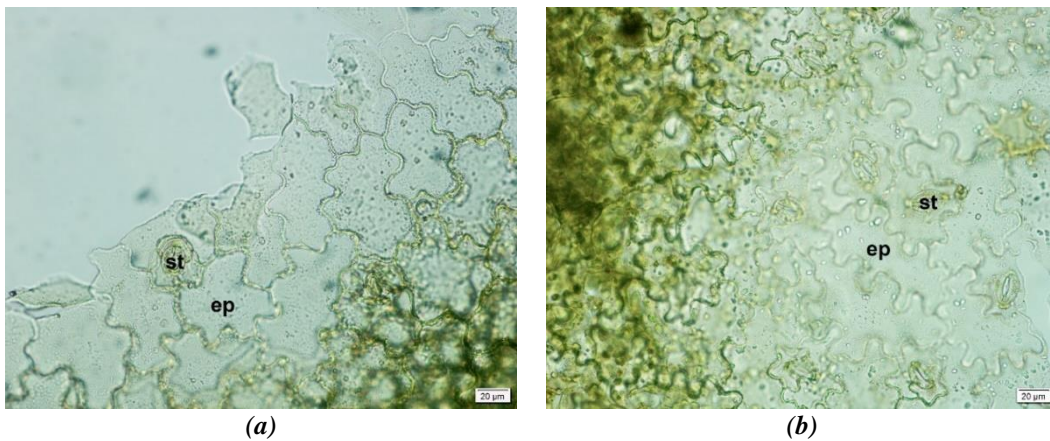


Şekil 14. *Salvia forskahlei*, (a) Kök enine kesit, (b) Gövde enine kesit (pe. periderm, ep. epidermis, ko. kollenkima, kp. korteks parankimasi, s. sklerankima, f. floem, ka. kambiyum, ks. ksilem, ök. özko, t. trake, öz. öz bölgesi).

D.3. Yaprak Anatomisi

En dışta hafif kalınlaşmış bir kutikula tabakası ve hemen altında tek sıralı, karemsi ya da oval epidermis hücreleri yer alır. Stomalar hem üst hem de alt epidermiste bulunur, yaprak amfiatomattır. Şekil 15 (a) ve (b)'de stomalar yüzeysel kesitlerde gösterilmiştir.

Yaprak mezofili palizat ve sünger parankimasi hücrelerinden oluşmaktadır. Yaprak bifasiyaldir. Orta damar bölgesi ve iletim doku oldukça gelişmiştir. Tek sıralı epidermis hücrelerinin hemen altında 2-4 sıralı kollenkima hücreleri, onun altında ise büyük ya da küçük parankima hücreleri bulunur. Parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim dokusu parankima hücreleri ile çevrelenmiştir. Primer floem ve primer ksilem hücrelerinden oluşur. Floem dokusu yaprağın alt epidermisine bakan kısımda, ksilem dokusu üst epidermisine bakan kısımda yer alır. Floem 2-3 sıralı olup, üzerinde sklerankimatik doku bulunur. Kalburlu ve arkadaş hücreleri çok belirgin değildir. Ksilem, trake ve lif hücrelerinden oluşur. Trake hücreleri düzenli veya dağınık olabilir. Şekil 16 (a)'da yaprak orta damar anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 15. *Salvia forskahlei* yaprak yüzeysel kesit, (a) Üst epidermis, (b) Alt epidermis (ep. epidermis, st. stoma).

D.4. Yaprak Sapı Anatomisi

Yaprak orta damarı ile anatomik olarak benzerlik gösterir. En dışta hafifçe kalınlaşmış bir kutikula

tabakası yer alır. Epidermis hücreleri tek sıralı, yaklaşık aynı büyüklükte, karemsi ya da ovaldir. Epidermisin altında 2-3 sıralı kollenkima hücreleri bulunur. İç kısmı dolduran parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında belirgin üçgenimsi boşluklar oluşmuştur. İletim demeti, parankimatik hücrelerin ortasında yer yer parçalanmış şekildedir. Yaprak sapının köşelerine doğru uzanan, iyi gelişmemiş, küçük iletim demetleri de vardır. Birkaç sıralı primer floem üzerinde, parankima hücreleri tarafından bölünmüş sklerankima adacıkları bulunur. Primer ksilem dokusu, trake ve lif hücrelerinden oluşur. Trakeler düzenli ya da dağınık olabilir. Şekil 16 (b)'de yaprak sapı anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

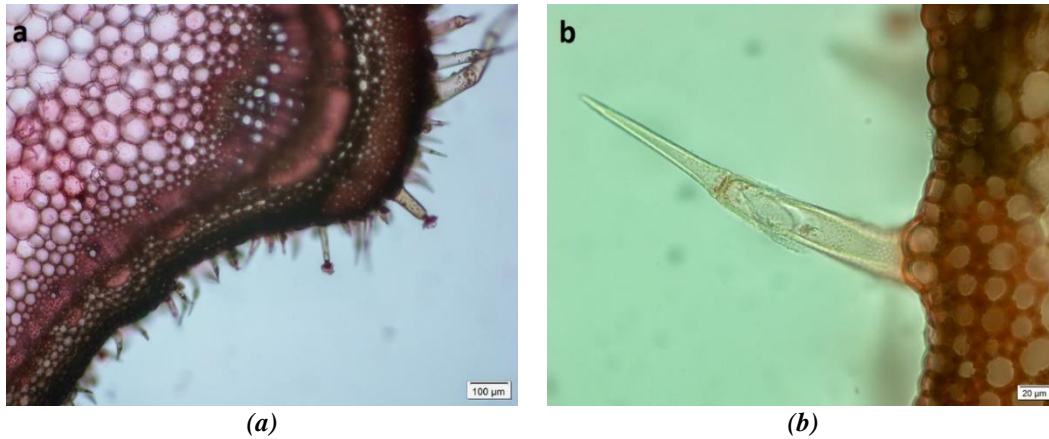


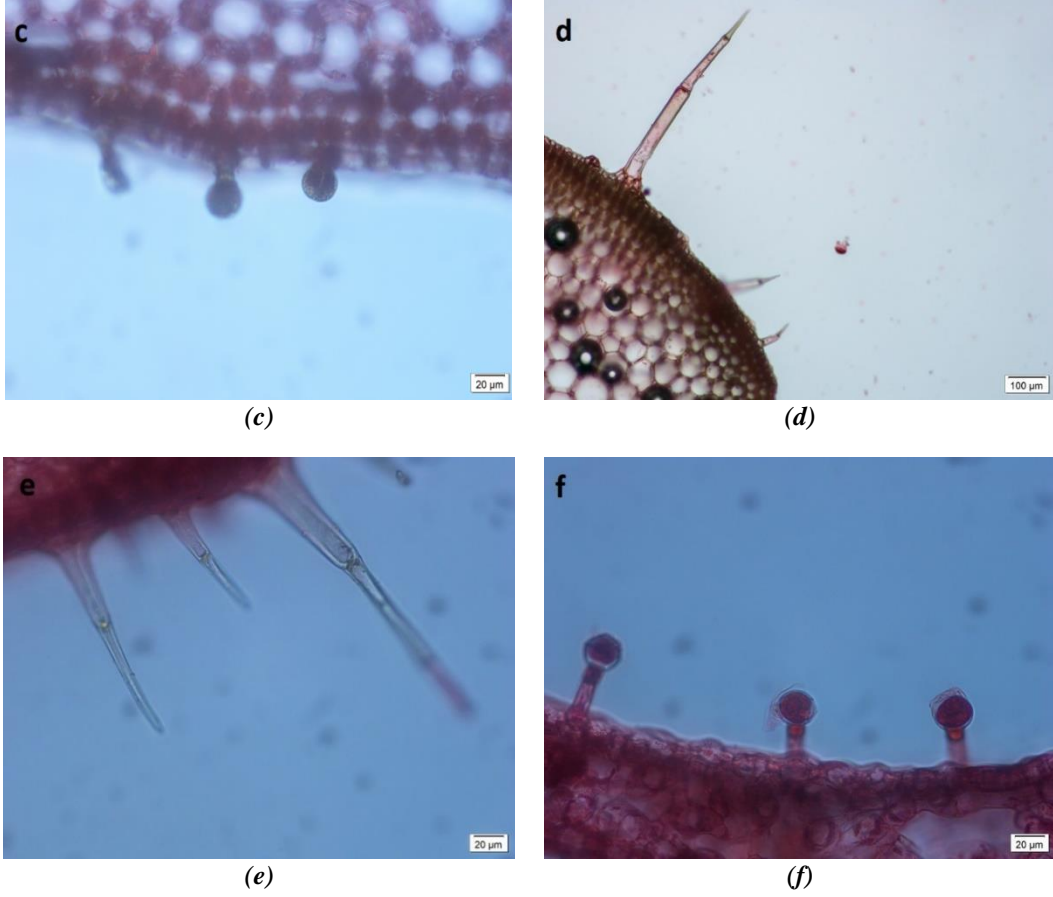
Şekil 16. *Salvia forskahlei*, (a) Yaprak orta damar enine kesit, (b) Yaprak sapı enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

D.5. Tüy Yapısı

Örtü tüyleri; basit yapılı, fazla uzun olmayan, tek veya çok hücrelidir. **Salgı tüyleri;** kapitat tüylerin başı tek veya 2 hücreli, genellikle sapsız veya kısa saplı, nadiren uzun saplı olarak çeşitlilik gösterir. Baş hücresi ile sap arasında genellikle belirgin bir boyun hücresi mevcuttur. Peltat tüylere ise rastlanmamıştır.

Gövde, yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri uzun veya kısa, 1-6 hücrelidir. Salgı tüyleri genellikle sapsız, nadiren 1-2 hücreli kısa veya uzun saplıdır. Yaprak, alt ve üst yüzeyindeki tüyler de gövdeye benzer şekilde, örtü tüyleri 1-3 hücrelidir. Kaliks, çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri 1-3 hücreli, salgı tüyleri genellikle sapsız veya tek hücreli kısa saplıdır. Az sayıda 2-3 hücreli uzun saplı salgı tüyleri de mevcuttur. Kaliks iç yüzeyindeki tüylerin yoğunluğu azdır. Şekil 17 (a-f)'de tüy yapılarına ait anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.





Şekil 17. *Salvia forskahlei*, (a-b) Gövde salgı ve örtü tüyleri, (c) Yaprak salgı tüyleri, (d) Yaprak orta damar örtü tüyleri, (e) Kaliks örtü tüyleri, (f) Kaliks salgı tüyleri.

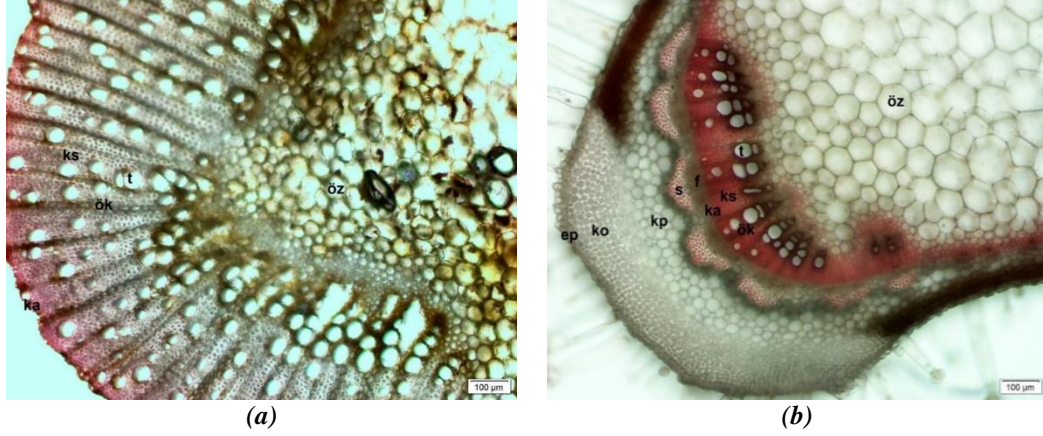
E. SALVIA SCLAREA L. TÜRÜNE AİT ANATOMİK BULGULAR

E.1. Kök Anatomisi

Kökün en dışında epidermisin parçalanmasıyla oluşan koruyucu periderm tabakası bulunur. Periderm hücreleri ezilmiş, dağılmış veya parçalanmış haldedir. Peridermin altında bulunan korteks tabakası, yassı parankimatik hücelere sahiptir ve çok az yer tutar. Floem ve ksilemden oluşan iletim doku çok gelişmiştir ve diğer dokuları oranla fazla yer tutar. Kambiyum çok belirgin değildir. Öz kollarına sahip ksilemde yuvarlak trake hücresi ve etrafında küçük trakeidler bulunur. Öz bölgesi, merkeze doğru gittikçe büyüyen yuvarlak-köşeli parankimatik hücelerden oluşur. Şekil 18 (a)'da kök anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

E.2. Gövde Anatomisi

Gövde dört köşeli olup en dışta kalınlaşmış bir kutikula tabakası, hemen altında tek sıralı epidermis yer alır. Epidermis hücreleri karemsi, dikdörtgenimsi ya da ovaldir. Epidermisin altında köşelerde yoğunlaşmış 5-9 sıralı kollenkima hücreleri ve onun altında 3-5 sıralı korteks parankimasi yer alır. Korteks incelerek tüm kenarlarda devamlılık gösterir. Parankimatik hücelerden sonra yer yer 2-5 sıralı sklerankima demetleri görülmektedir. İletim doku köşelerde daha çok gelişmiştir. Sklerankima hücreleri ile ksilem arasında 5-6 sıralı bir floem vardır. Çok belirgin olmayan kambiyumdan sonra ise öz kollarına sahip, daha geniş yer tutan ksilem bulunmaktadır. Ksilem, düzenli sıralanmış çok sayıda yuvarlak-oval trake ve trakeid hücresinden oluşur. Merkezde geniş bir yer kaplayan öz bölgesi vardır. Öz bölgesi merkeze doğru gittikçe büyüyen ve aralarında üçgenimsi boşluklar oluşan, köşeli yuvarlak parankimatik hücelerden oluşmuştur. Şekil 18 (b)'de gövde anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.

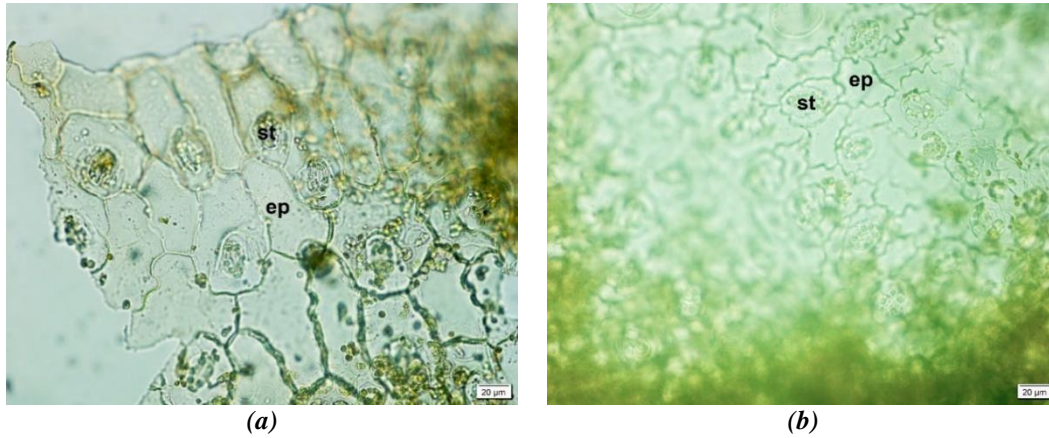


Şekil 18. *Salvia sclarea*, (a) Kök enine kesit, (b) Gövde enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, kp. korteks parankimasi, s. sklerankima, f. floem, ka. kambiyum, ks. ksilem, ök. öz kolu, t. trake, öz. öz bölgesi).

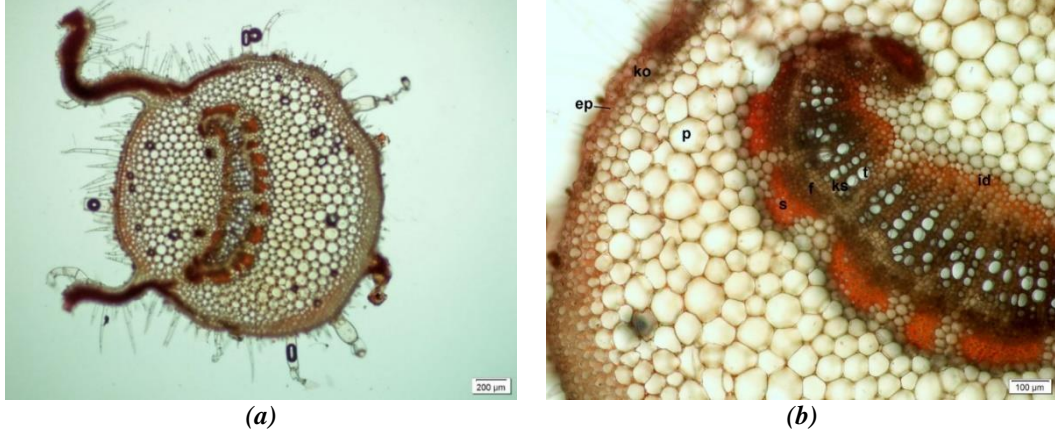
E.3. Yaprak Anatomisi

En dışta hafif kalınlaşmış bir kutikula tabakası ve hemen altında karemsi, oval ya da eliptik şekillerde tek katlı epidermis hücreleri yer alır. Üst epidermis hücreleri daha büyük ve kalın çepelidir. Stoma hücreleri hem üst hem de alt epidermiste bulunur, yaprak amfistomatiktir. Şekil 19 (a) ve (b)'de stomalar gösterilmiştir.

Yaprak mezofili palizat ve sünger parankimasi hücrelerinden oluşmaktadır. Yaprak bifasiyaldir. Orta damar kısmı daha çok gelişmiştir, epiderminin hemen altında 3-5 sıra kollenkima hücreleri yer alır. Kollenkima hücrelerinin altında çok sayıda ve değişik şekillerde parankima hücreleri vardır. Parankimatik hücreler yuvarlak-köşeli olup, aralarında üçgenimsi boşluklar vardır. İletim doku genellikle ortada bütündür, bazen de parçalı halde bulunabilir. İletim dokusunda primer floem yaprağın alt epidermisine bakan kısımda, primer ksilemler üst epidermisine bakan kısımda yer alır. Floemler 3-5 sıralıdır ve koruyucu kollenkima hücreleri ile çevrelenmiştir. Floemin üzerinde birkaç sıralı sklerankima adacıkları yer alır. Ksilem, oldukça düzenli sıralanmış trake ve lif hücrelerinden oluşur. Şekil 20'de yaprak orta damar anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



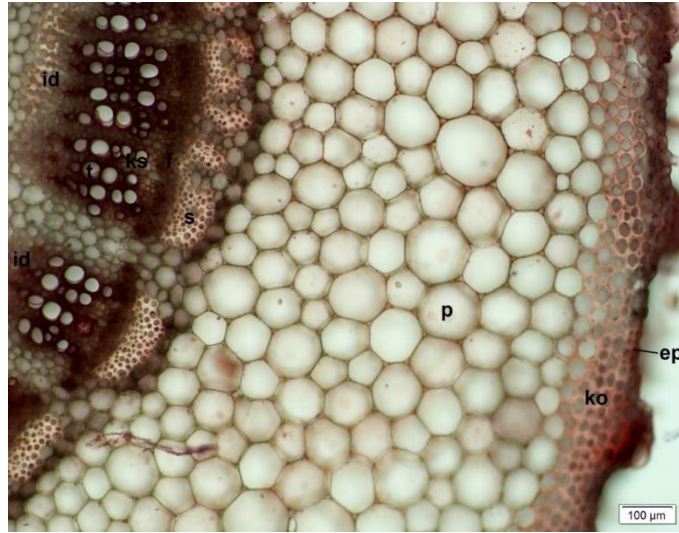
Şekil 19. *Salvia sclarea* yaprak yüzeysel kesit, (a) Üst epidermis, (b) Alt epidermis (ep. epidermis, st. stoma).



Şekil 20. *Salvia sclarea* (a-b) yaprak orta damar enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

E.4. Yaprak Sapı Anatomisi

Yaprak orta damarı ile anatomik olarak benzerlik gösterir. Tek katlı epidermis etrafında kalınlaşmış bir kutikula tabakası yer alır. Epidermis hücreleri yaklaşık aynı büyüklükte, karesi ya da oval şeklindedir. Kollenkima hücreleri 2-4 sıralı ve kalın çeperlidir. Hemen altında oldukça geniş yer kaplayan parankimatik doku bulunur. Parankima hücreleri yuvarlak-köşeli olup, aralarında belirgin üçgenimsi boşluklar oluşmuştur. İletim doku, parankimatik hücrelerin merkezinde bütünsel yapıda veya parankimatik hücreler tarafından bölünmüş 2-3 parçalı olabilmektedir. Yaprak sapının iki köşesinde de daha az gelişmiş, küçük iletim demetleri bulunur. Primer floem üzerinde parçalanmış sklerankima demetleri yer alır. Floem birkaç sıralıdır, kalburlu ve arkadaş hücreleri çok belirgin değildir. Daha geniş yer tutan primer ksilem, düzenli sıralanmış yuvarlak şekilli trakelerden oluşur. Şekil 21’de yaprak sapı anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



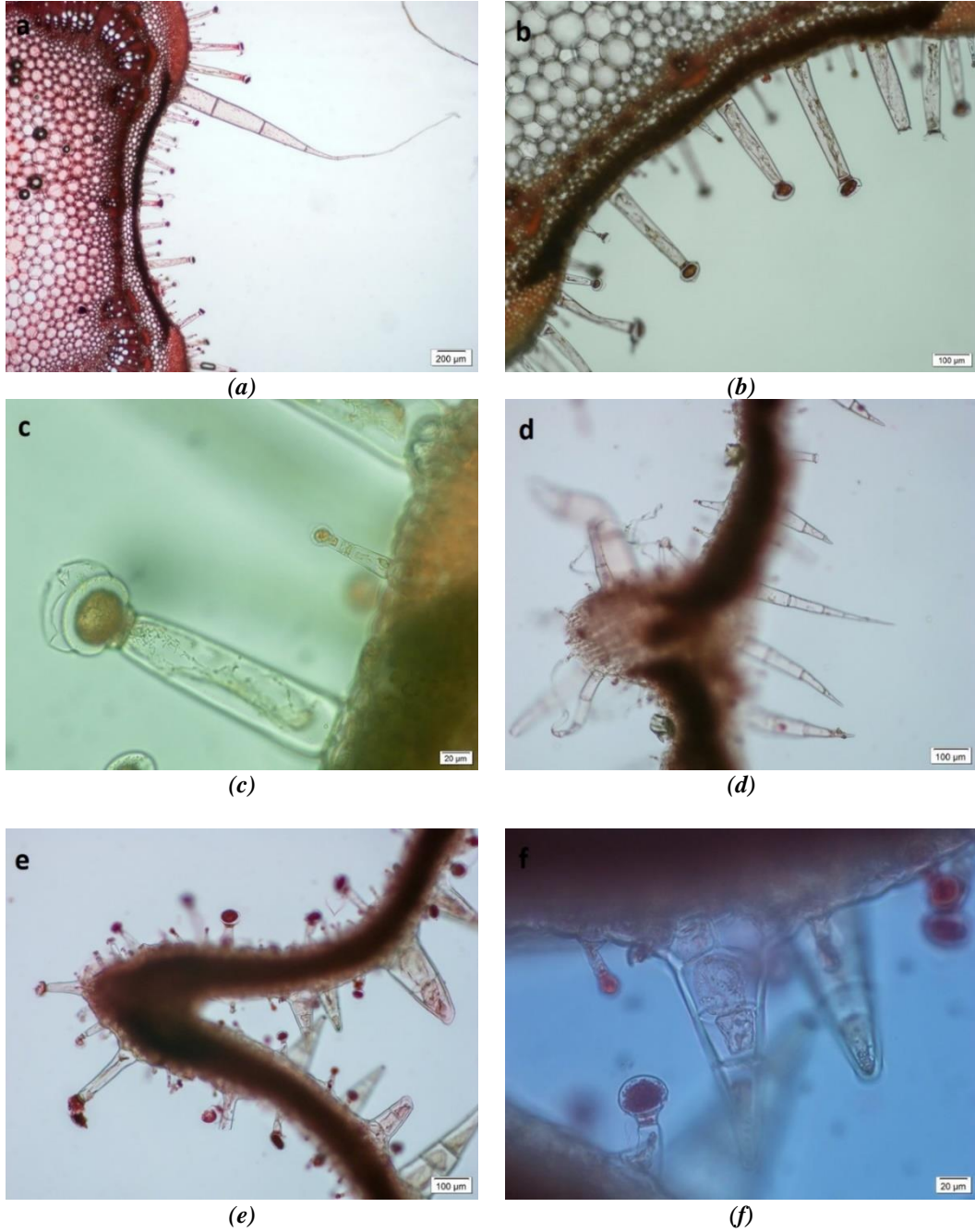
Şekil 21. *Salvia sclarea* yaprak sapı enine kesit (ep. epidermis, ko. kollenkima, p. parankima, s. sklerankima, f. floem, ks. ksilem, t. trake, id. iletim demeti).

E.5. Tüy Yapısı Anatomisi

Örtü tüyleri; basit yapılı, sayıca salgı tüylerinden az, genellikle uzun ve çok hücrelidir. s; kapitat tüylerin başı tek hücreli, gövde ve kalikte genellikle uzun saplı ve sap tek hücreli, yaprakta kısa saplı veya sapsızdır. Baş hücresi ile sap arasında belirgin bir boyun hücresi mevcuttur. Peltat tüylerle

rastlanmamıştır.

Gövde, çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri 3-6 hücreli ve bazı tüyler çok uzun ve kalındır. Salgı tüyleri daha fazla sayıda, çoğunlukla uzun saplı ve sap tek hücreli, sapsız tüyler de nadiren bulunur. Yaprak, alt ve üst yüzeyi çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri genellikle uzun ve 2-5 hücrelidir. Salgı tüyleri çoğunlukla tek hücreli kısa saplı veya sapsız, nadiren uzun saplıdır. Kaliks, iç ve dış yüzeyi çok yoğun salgı ve örtü tüylü, örtü tüyleri 2-4 hücreli ve kalın yapılıdır. Salgı tüyleri sayıca çok daha fazla, genellikle uzun saplı, sap tek hücreli, kısa saplı ve sapsız tüyler de mevcuttur. Şekil 22 (a-f)'de tüy yapılarına ait anatomik enine kesit fotoğrafı yer almaktadır.



Şekil 22. *Salvia sclarea*, (a) Gövde salgı ve örtü tüyleri, (b-c) Gövde salgı tüyleri, (d) Yaprak salgı ve örtü tüyleri, (e-f) Kaliks salgı ve örtü tüyleri.

IV. SONUÇ VE TARTIŞMA

Anatomik bulgulara göre türler birbirleriyle karşılaştırıldığında hücresel yapılarının birbirlerine çok benzediği, fakat dokularda bulunan hücrelerin sıra sayılarında belirgin farklılıklar olduğu gözlemlenmiş ve Tablo 1'de ifade edilmiştir.

S. forskahlei üzerinde yapılan bir çalışmada köklerde korteks parankimasının altında sklerankima kümelerinin bulunduğu belirtilmiş [12], *S. sclarea* üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise kök korteksinde sklerankima hücrelerinin varlığından söz edilmemiştir [13]. Yapılan çalışmada ise *S. sclarea* türü hariç incelenen tüm *Salvia* taksonlarının köklerinde korteks tabakası ile floem arasında yer yer küçük sklerankimatik kümelere rastlanması, epidermisin bozulmasıyla meydana gelen periderm tabakasının varlığı, iletim demetlerinin geniş yer tutarak öz bölgesini daraltması gibi özellikler daha önceki çalışmalarla uyumluluk göstermektedir [8, 11, 12, 13].

Lamiaceae familyasının tipik bir özelliği olan gövdenin dört köşeli olması ve köşelerde iyi gelişmiş bir kollenkima destek dokusunun bulunması incelediğimiz tüm *Salvia* türlerinde mevcuttur ve Metcalfe and Chalk verileriyle uyumluluk gösterir [10]. Epidermis hücrelerinin sıra sayısının bazı türleri ayırmak için kullanılabilecek önemli bir karakter olduğu daha önce bazı çalışmalarda belirtilmiştir [8,11], ancak incelediğimiz türlerin hepsinde epidermisin tek tabakalı olması türleri birbirinden ayırmada önemli bir karakter olarak öne çıkmamaktadır. Korteks ile iletim doku arasında parankimatik hücrelerin yer yer böldüğü sklerankima demetleri, incelediğimiz tüm *Salvia* türlerinde belirgin olarak görülmekte ve önceki çalışmalarla uyumluluk göstermektedir [8,11,12,13].

Salvia türlerinde yaprak mezofilinin tamamen parankimatik hücrelerden oluşması, yaprağın bifasiyal ve amfistomatik olması önceki bir çok çalışmayla uyumluluk göstermektedir [8,10,11]. *S. sclarea* türü üzerinde yapılan bir çalışmada ve diğer bazı çalışmalarında yaprak orta damardaki iletim demeti çevresinde herhangi bir koruyucu sklerankimatik dokunun olmadığı belirtilmiştir [8,11,13]. Fakat yapılan çalışmada birkaç sıralı floem üzerinde parçalanmış sklerankima adacıkları gözlemlenmiştir. Özellikle *S. tomentosa* türünde sklerankima adacıkları çok net olarak ayırt edilmiştir. *Salvia* cinsinin yaprak sapı anatomisinin de yaprak orta damarı ile benzer özellikler gösterdiği görülmüştür.

Tablo 1. *Salvia* türlerinin anatomik hücre sayılarının karşılaştırılması.

	<i>S. verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i>	<i>S. tomentosa</i>	<i>S. virgata</i>	<i>S. forskahlei</i>	<i>S. sclarea</i>	
GÖVDE	Epidermis	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı
	Kollenkima	5-9 sıralı	4-8 sıralı	6-10 sıralı	5-8 sıralı	5-9 sıralı
	Korteks parankiması	3-4 sıralı	3-5 sıralı	2-4 sıralı	3-6 sıralı	3-5 sıralı
	Sklerankima	2-5 sıralı	3-5 sıralı	2-7 sıralı	3-6 sıralı	2-5 sıralı
	Floem	6-7 sıralı	5-6 sıralı	4-6 sıralı	5-7 sıralı	5-6 sıralı
YAPRAK ORTA DAMAR	Epidermis	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı
	Kollenkima	2-4 sıralı	2-3 sıralı	4-6 sıralı	2-4 sıralı	3-5 sıralı
	Floem	4-6 sıralı	4-6 sıralı	5-6 sıralı	2-3 sıralı	3-5 sıralı
YAPRAK SAPI	Epidermis	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı	Tek sıralı
	Kollenkima	2-4 sıralı	2-4 sıralı	3-4 sıralı	2-3 sıralı	2-4 sıralı

Çalışmamızda *Salvia* türlerinin gövde, yaprak, yaprak orta damar ve kaliks organlarından alınan kesitlerde salgı ve örtü tüylerinin genel özellikleri de incelenmiştir. Tüm *Salvia* türlerinde kapitat salgı tüylerinin yoğunlukta olduğu gözlenmiş, Lamiaceae familyasının karakteristik bir özelliği olan peltat salgı tüyelerine de *S. verticillata* subsp. *amasiaca* ve *S. tomentosa* taksonlarında rastlanmıştır. Türlerle göre belirgin farklılıklar gösteren kapitat salgı tüylerinin baş ve sap hücre sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca tüm *Salvia* türlerinde örtü tüylerinin basit tipte olduğu ve organlar üzerindeki yoğunluğunun türlere göre farklılıklar gösterdiği görülmüş, tüy hücre sayıları tespit edilmiş ve tüm bu özellikler Tablo 2’de ifade edilmiştir. Salgı ve örtü tüylerinin taban hücre sayıları ise belirlenememiştir.

Tablo 2. *Salvia* türlerinin örtü tüyleri ve kapitat salgı tüylerin karşılaştırılması.

		<i>S. verticillata</i> subsp. <i>amasiaca</i>	<i>S. tomentosa</i>	<i>S. virgata</i>	<i>S. forskahlei</i>	<i>S. sclarea</i>
GÖVDE	Örtü tüyleri	Basit, kısa, 1-3 hücreli	Basit, çok uzun, 2-6 hücreli	Basit, 2-6 hücreli	Basit, uzun veya kısa, 1-6 hücreli	Basit, kalın, 3-6 hücreli
	Salgı tüyleri	Başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek veya 2 hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek hücreli, uzun saplı, sap 3-5 hücreli	Başı tek veya 2 hücreli, kısa saplı veya sapsız, nadiren uzun saplı, sap 1-2 hücreli	Başı tek hücreli, uzun saplı, sap tek hücreli, nadiren sapsız
YAPRAK	Örtü tüyleri	Basit, 2-4 hücreli	Basit, çok uzun, 2-6 hücreli	Basit, 2-6 hücreli	Basit, 1-3 hücreli	Basit, 2-5 hücreli
	Salgı tüyleri	Başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek veya 2 hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek hücreli, uzun saplı, sap 3-4 hücreli	Başı tek veya 2 hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız
KALİKS	Örtü tüyleri	Basit, kısa, 1-3 hücreli	Basit, 1-2 hücreli	Basit, 1-2 hücreli	Basit, 1-3 hücreli	Basit, kalın, 2-4 hücreli
	Salgı tüyleri	Başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız	Başı tek hücreli, uzun veya kısa saplı, sap tek hücreli	Başı tek hücreli, uzun saplı, sap 2-5 hücreli	Başı tek hücreli, kısa saplı veya sapsız, nadiren uzun saplı, sap 2-3 hücreli	Başı tek hücreli, uzun veya kısa saplı, sap tek hücreli

V. KAYNAKLAR

- [1] T. Baytop, *Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün)*, 2. baskı, İstanbul, Türkiye: Nobel Tıp Kitapevleri, 1999, ss. 142-144.
- [2] Anonim. (2019, 21 Ocak). [Online]. Erişim: <http://www.theplantlist.org/>.
- [3] P.H. Davis, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 7, Edinburgh: Edinburgh University Press, 1982, pp. 36-461.
- [4] A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim, and K.H.C. Başer, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 11, Edinburgh: Edinburgh University Pres, 2000.

- [5] A. Güner, S. Aslan, T. Ekim, M. Vural ve M.T. Babaç, *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*, İstanbul, Türkiye: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, 2012.
- [6] P.H. Davis, *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 1, Edinburgh: Edinburgh University Press, 1965, ss.12.
- [7] H. Baydar, *Tıbbi, Aromatik ve Keyf Bitkileri*, Isparta, Türkiye: Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, 2005, ss. 124-128.
- [8] E. Karabacak, “Türkiye’nin Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesindeki *Salvia* L. cinsinin revizyonu,” Doktora tezi, Biyoloji Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, 2009.
- [9] M. Skoula, I. El-Hilali and A.M. Makris, “Evaluation of the Genetic Diversity of *Salvia fruticosa* Mill. Clones Using RAPD Markers and Comparison with the Essential Oil Profiles,” *Biochemical Systematics and Ecology*, vol. 27, no. 6, pp. 559-568, 1999.
- [10] C.R. Metcalfe and L. Chalk, *Anatomy of the Dicotyledons*, vol. 2, London, England: Oxford at The Clarendon Press, 1972, ss. 1041-1053.
- [11] M. Doğan, S. Pehlivan, G. Akaydın, E. Bağcı, İ. Uysal ve H.M. Doğan, “Türkiye’de yayılış gösteren *Salvia* L. (Labiatae) cinsinin taxonomik revizyonu,” Tübitak, Türkiye, Rap. 104 T 450, 2008.
- [12] C. Özdemir and G. Şenel, “The morphological anatomical and karyological properties of *Salvia forskahlei* L.(Lamiaceae) in Turkey,” *Journal of Economic and Taxonomic*, vol. 19, pp. 297-313, 2001.
- [13] C. Özdemir and G. Şenel, “The morphological, anatomical and karyological properties of *Salvia sclarea* L.,” *Turkish Journal of Botany*, vol. 23, no. 1, pp. 7-18, 1999.