

Mevcut sayıya ait içindekiler listesine [DergiPark](#) üzerinden ulaşılabilir

Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi

Dergi web sayfası: dergipark.org.tr/tr/pub/sufefd

Araştırma Makalesi

Salvia candidissima Vahl (Lamiaceae) Alt Türlerinin Morfolojik ve Anatomik Özelliklerinin İncelenmesi

Yavuz Bağcı ^{a,1}, Nermin Elmalı ^{a,2}, Süleyman Doğu ^{b,3,*}^a Selçuk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Konya^b Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Konya

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi

Geliş 20 Nisan 2021

Revizyon 23 Ekim 2021

Kabul 10 Mayıs 2022

Anahtar Kelimeler

Anatomi

Morfoloji

Salvia

Konya

Lamiaceae

ÖZ

Bu çalışmada *Lamiaceae* familyasına ait *Salvia candidissima* Vahl türüne ait *S. candidissima* subsp. *candidissima* ve *S. candidissima* subsp. *occidentalis* alt türleri morfolojik, anatomik, ve tohum mikromorfolojisi açısından değerlendirilmiştir. Morfolojik çalışmalarda alt türlerin; gövde, yaprak, çiçek ve meyve kısımlarının ölçümleri yapılmıştır. Anatomik incelemelerde, türün kök, gövde ve yapraklarından, mikrotom ve el ile kesitler alınarak boyanmış ve daimi preparatlar haline getirilmiştir. Daha sonra kameralı mikroskop yardımıyla bu preparatların fotoğrafları çekilerek, ayrıntılı anatomik incelemeler yapılmıştır. Bitkilerin yapraklarından yüzeysel kesitler alınarak stoma özellikleri incelendi ve stoma indeksi hesaplanmıştır.

Research Article

Investigation of Morphological and Anatomical Characters of Subsp. of The *Salvia candidissima* Vahl (Lamiaceae)

ARTICLE INFO

Article History

Received 20 April 2021

Revised 23 October 2021

Accepted 10 May 2022

Keywords

Anatomy

Konya

Lamiaceae

Morphology

Salvia

ABSTRACT

In this study, analysis of morphological, anatomical and ecological character of subsp. of the *Salvia candidissima* species which belong to family of Labiatae have been determined. In morphological studies of this species, parts of stem, leaves, flower and fruit have been measured. In anatomical investigations of this species have been taken from root, stem, leaves by microtom and hand. These sections have been painted and made constant slide. Afterwards, photographs of these preparations were taken with the help of a camera microscope and detailed anatomical examinations were made. Stomatal characteristics have been examined by section taken superficial from these plants leaves and stomatal index has been calculated.

1.Giriş

Türkiye 12.000 civarında eğrelti ve tohumlu bitki türü ile dünyada bulunduğu iklim kuşağında zengin floraya sahip ülkelerden biridir. Avrupa kıta florasının 12.000'e yakın türe sahip olduğu ve kıtanın ülkemizin yaklaşık 15 katı büyüklükte olduğu düşünülürse, yurdumuzun floristik

açından zenginliği daha da belirginleşir. Türkiye florasının ilginçliği, sahip olduğu tür zenginliğinin yanında, çok sayıda endemik tür de içermesinden kaynaklanır. Nitekim Türkiye' de bulunan endemik bitki sayısının Avrupa'daki endemik bitki sayısından daha fazla olduğu görülmektedir (Ekim ve ark., 2000).

* Sorumlu Yazar

E-posta adresleri: ybagci66@gmail.com (Y. Bağcı), nerminelmali@gmail.com (N. Elmalı), suleymandogu@gmail.com (S. Doğu)

¹ ORCID: 0000-0002-7714-856X² ORCID: 0000-0002-4861-6168³ ORCID: 0000-0002-5352-9288

Doi: 10.35238/sufefd.922719

E-ISSN: 2458-9411

Türkiye, aile, cins ve tür sayısı bakımından Avrupa'nın birçok ülkesi yanında, komşusu olan Asya ülkeleri arasında da bitki çeşitliliği açısından en zengin ülkelerden biri olmakla beraber endemik bitkiler açısından da dikkat çeken ülkelerden birisidir (Davis, 1965; Ekim ve ark., 2000). Ancak son 50 yılda ülkemizin var olan doğal zenginliği, bilinçsizce yapılan tarım, hayvancılık ve ağaç kesimi, erozyon, yangınlar, sanayileşme ve tarım ilaçlarının aşırı derecede kullanılması gibi çeşitli etkenlerden olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bu problemlerin çözümüne katkı sağlamak amacı ile hazırlanan endemik bitkilerin tehlike kategorileri belirlenerek 12 türün neslinin tükenmiş olduğu belirtilmiştir. Bu olumsuz faktörler kimi zaman bitkinin yok olması ve yeryüzünde ortadan kalkması anlamına gelmektedir. Tehlikede olan bitki türlerini korumak amacı ile "Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN)" kurulmuştur. 2004 yılında yayınlanan IUCN tehlike kategorileri: EX - Extinct: Tükenmiş, EW - Extinct In The Wild: Doğada tükenmiş, CR - Critically Endangered: Çok tehlikede, EN - Endangered: Tehlikede, VU - Vulnerable: Zarar görebilir, LR - Lower Risk: Az tehdit altında, DD- Data Deficient: Veri yetersiz, NE - Not Evaluated: Değerlendirilemeyen şeklindedir (Ekim ve ark., 2000).

Dünyada yetişen bitki türlerinin, özellikle çoğunluğu dar ve sınırlı yayılışa sahip endemiklerin, korunmaları konusunda son yıllarda oldukça ciddi çalışmalar yapılmakta, öncelikle bunların uluslararası tehlike sınıflarından hangisine ait oldukları saptanarak, alınacak önlemlerde öncelik, halen çok baskı altında olup nesli kaybolma tehdidi altında olanlara verilmektedir.

Ekim ve ark. (2000)'e göre, bitkiler açısından neyin korunmasını bilmek onun sadece ismini bilmek demek değildir. Greuter'in de belirttiği gibi ideal olan, "bitkinin yayılışı, popülasyon genişliği ve yapısı, ekolojik istekleri, fizyolojik toleransı, döllenme sistemi, tozlaşma ve yayılma ekolojisi, çimlenme fizyolojisi, fide ve gelişmiş devrelerdeki rekabet derecesi, popülasyondaki böcekler gibi popülasyon yaşamının devamı ile doğrudan ilgili birçok konular hakkında ayrıntılı bilgiler gerekir."

Ayrıca Mayıs 1997 yılında Upsala'da toplanmış olan "Systematic Botany, Plant Utilization and Biosphere Conservation" adlı sempozyumda oy birliği ile alınmış bir kararda "Bitkiler dünya üzerinde temel hayatımızın dayanağı olan bir sistem oluştururlar. Buna rağmen birkaç ılıman alan dışında onları nasıl korumamız gerektiği konusunda yeterli bilgiye sahip değiliz. Birçok ülkede bitki korumasında önerilerde bulunmak ve etkili planlar yapabilmek için emin bir temel dokümantasyon yoktur."

Labiatae familyası yaklaşık 200 cins ve 3200 kadar türle temsil edilen ve dünyanın kutup bölgelerine yakın yöreler hariç tüm karasal ekosistemlerinde bulunan bir familyadır. Tropikal bölgelerde sadece bir kaç adet cinsin bulunması bu familyanın özellikle ılıman Bölge'de yoğunlaştığına işaret etmektedir. Bu familya mensuplarının aromatik bileşikler ve uçucu yağlar bakımından zengin olması eski çağlardan beri bu familyaya olan ilgiyi artırmıştır (Heywood, 1978).

Labiatae familyası tıbbi ve ekonomik bakımdan değerli olan çok sayıda türe sahiptir. Labiatae familyası üyelerinin çoğu uçucu yağlar, aromatik yağlar ve benzeri sekonder metabolitler bakımından zengin olması sebebiyle; tıp, eczacılık, gıda, kozmetik ve parfümeri gibi alanlarda oldukça büyük öneme sahiptir. Labiatae familyası içinde önemli ve en büyük cinslerden bir tanesi *Salvia L.* ("adaçayı") cinsidir. Bu cinsin çok eski devirlerden beri bilinen tıbbi özelliği nedeni ile Latince de "kurtarıcı ya da tedavi edici" anlamına gelen "Salveo" kelimesinden esinlenerek isimlendirilmiştir.

belirtilmektedir. *Salvia cryptantha* Montbret & Aucher ex Benth., *S. candidissima* Vahl subsp. *occidentalis* Hedge and *S. forskahlei* L. türünün anatomik ve palinolojik özelliklerini araştırma teşebbüsleri ilk kez ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu altında gerçekleşmiştir. Çalışmaların bir çoğunda *Salvia* türleri tıpta çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Başer, 1993; Kahraman ve ark., 2009a,b). Dünyada sıcak ve ılıman bölgelerde yayılış gösteren otsu ve çalimsı türlere sahip olan *Salvia* cinsi Türkiye'de 88 türle temsil edilmektedir. Bu türlerden 43 tanesi endemiktir (Davis, 1982; Dönmez, 2001).

Bu cinsle ilişkin (Davis, 1982) tarafından Türkiye Florası isimli eserde yapılan revizyon bu cinsin ülkemizde 86 türle temsil edildiğine işaret edilmiş ve bir türün ise şüpheli olduğunu belirtmiştir. Daha sonraki yıllarda bilim dünyasına tanıtilen yeni taksonlar ile bu sayı giderek artmış ve tür sayısı 89'a ulaşmıştır (Davis, 1982; Davis ve ark., 1988; Vural ve Adıgüzel, 1996; Dönmez, 2001; Tunçkol ve Akemik, 2013). Bu türlerden 46 tanesi endemik olup sadece Türkiye'ye özgüdür. Ülkemizin İç Anadolu Bölgesinde bu türlerden yaklaşık 50 tanesi bulunmakta ve bunların 35 tanesi endemik türler tarafından oluşturulmaktadır (Güner ve ark. 2012).

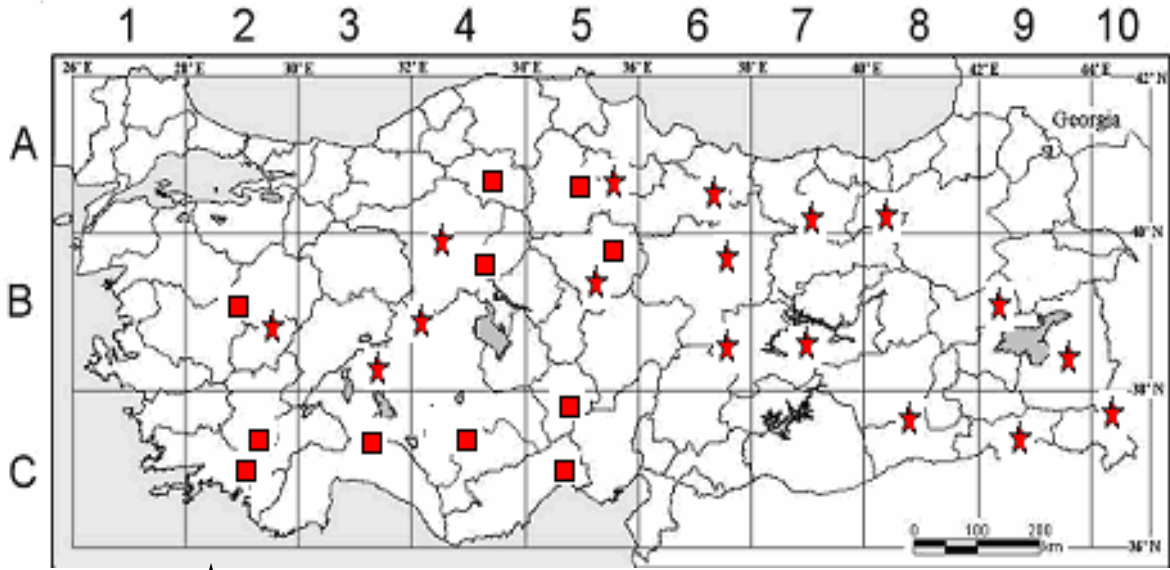
Ülkemizdeki *Salvia* türleri ya çalimsı ya da otsu türlerden oluşmaktadır. Çalimsı türler yaklaşık 1,5 m'ye kadar boylanabilmektedir. Çalimsı türlere örnek olarak İç Anadolu Bölgesinden *S. wiedemannii*, *S. tchihatcheffii*, Batı Anadolu'dan *S. pomifera*, *S. fruticosa*, Akdeniz Bölgesinden *S. pisidica*, *S. albimaculata* ve Doğu Anadolu'dan *S. euphratica* türleri örnek olarak verilebilir. Otsu türler ise ülkemizin tüm bölgelerinde dağılım göstermektedir. *S. viridis* (tek yıllık) hariç ülkemizden bilinen tüm *Salvia* türleri iki yıllık ya da çok yıllıktır. Yapraklar, kaliks ve çiçek durumunda bulunan tüyler, türlerin ayırımında kullanılan en önemli karakterlerden biridir. *Salvia* türlerinde çok çeşitli tüy tipleri gözlenmektedir. (Davis, 1982; Dönmez, 2001). Çalışmaların bir çoğunda *Salvia* türleri tıpta çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Diğer taraftan bu familya üyelerinin ülkemizdeki etnobotanik kullanımı da oldukça yaygındır (Baytop, 1999; Sezik ve Yeşilada, 1999, 2001; Can Başer, 2008; Kargıoğlu, 2008).

Salvia türü güzel görünüşleri nedeniyle park ve bahçelerde dekoratif süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Bhattacharya ve Ghosh, 1978; Nakipoğlu, 1993). *Salvia* türlerinin gerek tıbbi ve gerekse ekonomik önemleri nedeni ile kullanılmaları yanında güzel görünüşleri nedeni ile bahçe bitkisi olarak da yetiştirilmektedir. *Salvia* türleri parfümeri ve gıda sanayisinde tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır (Stace, 1980).

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyali, Konya ve Karaman il sınırları içerisinde doğal olarak yayılış gösteren *Salvia candidissima*'ya ait 2 alt türden oluşmaktadır. *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* örnekleri, C4: Konya, Konya-Beyşehir yolu Altınapa civarı 1150 m, 16.06.2015, S.Doğu 3566 *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* örnekleri ise, C4; Karaman, Ermenek, Ermenek Gülnar yolu 3. Km, 20.06.2015 S.Doğu 3572 den toplanmıştır. Toplanan örneklerin bir kısmı anatomik çalışmalar için %70'lik alkol içerisinde fikse edilmiştir. Morfolojik incelemeler için örnekler klasik herbaryum yöntemleri ile kurutulmuş ve kontrol altına alınmıştır. Herbaryum örnekleri Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi KNYA Herbaryumunda saklanmaktadır. Örneklerin teşhisinde "Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası" (Davis, 1982) adlı kitap kullanılmıştır. Ayrıca

türlerin Türkiye Bitkileri Veri Servisinden (TUBİVES) coğrafi dağılım sorgulaması da yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. ★ *S. candidissima* subsp. *candidissima*, (■) *S. candidissima* subsp. *occidentalis* dağılım haritası.

İncelenen taksonlara ilişkin anatomik araştırmalarda kök, gövde, yaprak ve çiçek organlarının ayrıntılı anatomik yapıları Metcalfe ve Chalk (1972) referans alınarak değerlendirilmiştir. Bu yöntemler esas olarak ilgili örneklerin çeşitli morfolojik organlarından kesitlerin alınmasını, alınan kesitlerin standart yöntemlerle boyanmasını ve kalıcı preparatların hazırlanmasını içermektedir. Anatomik verilerin ortak özelliklerin derecesi ise taksonların akrabalık özelliklerinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Parafin bloklara yerleştirilen örneklerden 8, 10, 12 ve 15 mikron kalınlığında kesitler alınmış, alınan kesitler önce 40°C'lik suda, daha sonra da albüminli suda kısa bir süre bekletilmiştir. Bu işlemi takiben kesit temiz bir lama çekilip kurumaya bırakılmıştır. Parafin bloklardan elde edilen kesitler Thermo Scientific Marka Rotary Mikrotom alınmıştır. Preparatlar entellan ile içerisinde hava kabarcığı kalmayacak şekilde kapatılarak daimi preparat haline getirilmiştir. Daha sonra bu daimi preparatlardan Leica DM LS2 araştırma mikroskobuna takılı Canon EOS 450D marka fotoğraf makinesi ile görüntüler alınmıştır. Morfolojik çalışmalar için taze örnekler ve herbaryum örneklerinden yararlanılmıştır. Bitkiyi morfolojik olarak görüntülemek için bitkinin doğal olarak yetiştiği lokalitelerde, fotoğrafları çekilmiştir. Elde edilen değerlerin minimum ve maksimum aralığı 'Türkiye Florası' ve kendi ölçümlerimiz esas alınarak belirlenmiştir. İncelemeler en az 20'şer tane bitki örneği kullanılarak yapılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Morfolojik bulgular

Salvia candidissima Vahl subsp. *candidissima*: Gövdeler 30-60 (-110) cm. diktir, gövdenin aşağı kısmında tüyler, sapsız salgı bezi mevcuttur. Bu taksonda genellikle brakteler mevcuttur. Yapraklarında çeşitli yoğunlukta tüyler bulunmaktadır, genellikle rakım yükseldikçe daha yoğun lanat tüy örtüsü gözlenir. Yapraklar 5-10 (-16) x 3-9 cm yumurtamsı, geniş yumurtamsı, yoğun tüylü, yuvarlağımsı kalp şeklindedir, yaprak kenarı tırtıklı, genellikle renksiz ince bir epidermal tabakası vardır. Yaprak sapı 3-10 cm'dir.

Çiçekler beyaz ve üzerinde sarı noktalar vardır. Çiçek durumu panikül; dikeyde 2-6 çiçeklidir. Brakte yumurtamsı, 5-10 x 3-6 mm. Çiçek sapı 2-5 mm. Çanak yapraklar borulu kampanül, 12-15 mm, meyvede 20 mm, yoğun beze şeklinde kabarcıklı tüyler; üst dudak 3 dişli ve mukronat yapıdadır. Taç yapraklar tamamen beyaz, alt dudak 22-28 mm; tüp çapı 12-18 mm, şişkin, üst dudak orak şeklindedir. Stamen B. Fındıklar yuvarlak üç köşeli, yumurta şeklinde, 3 x 2.5 mm.

Çiçeklenme ve habitat: Mayıs-Ağustos (Eylül). Kayalık yamaçlar, yol ve tarla kenarları (700-2000 m). İndirgenmiş kimoze çiçek durumu hâkimdir. Genellikle çiçek durumu az dallanmıştır.

Salvia candidissima subsp. *occidentalis*: Çok yıllık otsudurlar. Gövdeler 30-60 (-90) cm. Dik, yukarıda dallanıcı, gövdenin aşağı kısmında tüyler ve sapsız salgı bezi mevcuttur. Yapraklarında çeşitli yoğunlukta tüyler bulunmaktadır, genellikle rakım yükseldikçe yoğun bir lanat tüy örtüsü gözlenir. Yapraklar basit, dikdörtgenimsi, 2,5-10 x 1-6 cm, yoğun tüylü, yaprak kenarı tırtıklı, yuvarlağımsı kalp şeklindedir. Yaprak sapı 4-12 cm'dir. Çiçek durumu panikül; dikeyde aralıklı 2-6 çiçeklidir. Brakte yumurtamsı - keskin, 5-10 x 3-6 mm. Çiçek sapı 2-4 mm. Çanak yapraklar borulu kampanül, 12-15 mm, yoğun beze şeklinde kabarcıklı tüyler; üst dudak 3 dişli ve mukronat yapıdadır. Taç yapraklar tamamen beyaz alt dudak, 22-28 mm; tüp çapı 12-18 mm, şişkin, üst dudak orak şeklinde ve 3 x 2,5 mm'dir.

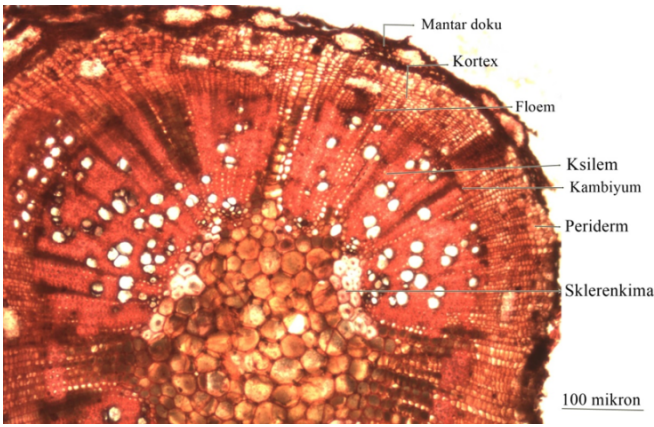
Çiçeklenme ve habitat: Haziran-Ağustos (Eylül). Kayalık yamaçlar, yol ve tarla kenarları. *Salvia* türlerinin hepsinde indirgenmiş kimoze çiçek durumu hâkimdir. Genellikle çiçek durumu az dallanmıştır.

3.2. Anatomik bulgular

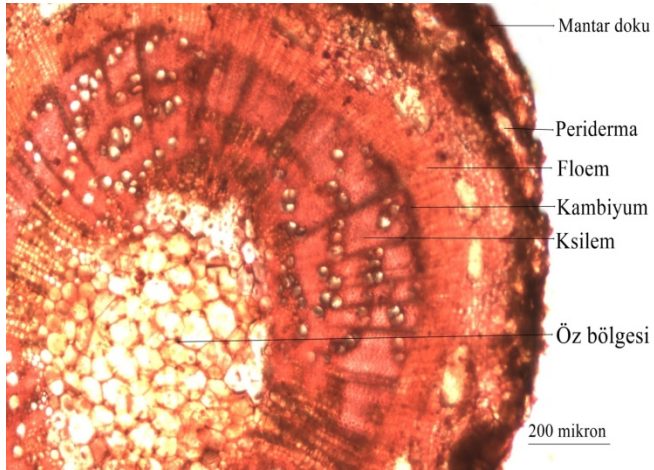
3.2.1. Kök

Çalışılan her iki taksonun kök anatomik yapısı da benzer özellikler gösterirler. *S. candidissima* subsp. *candidissima* örneklerinde: Olgun kökte epiderma dokusu, fellem, fellogen ve fellodermadan oluşan ve periderma denen yer yer parçalanmış yapıya yerini bırakmıştır ve yaklaşık 5-3 µm kalınlığındadır. Bu periderma tabakası kalınlığı *S.*

candidissima subsp. *occidentalis*'te 8.3-10 µm'dir. Peridermisin altında parankimatik korteks vardır. Periderma dokusunun altından başlayarak iletim demetini çevreleyen kambiyum halkasına kadar uzanan çok sıralı, oval ya da dikdörtgen şekilli, izodiyametik hücrelerden meydana gelmiştir. Korteks tabakası 13-18 sıralı hücre tabakasından oluşup yaklaşık olarak kalınlığı 86-113 µm arasındadır. *S. candidissima* subsp. *occidentalis*'te bu korteks tabakası 4-6 tabaka halindedir. Her iki türde de iletim demetine ait floem ve ksilem elemanları bulunmaktadır. Floemin aşağısında 3-4 sıralı dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmuş kambiyum bulunmaktadır. Öz bölgesine kadar ksilem yer almaktadır. Ksilemde trake çapları 10.140-21.432 µ arasında değişiklik göstermektedir. İletim demetleri açık kollateral tiptedir. Kökteki öz ışınlarının sıra sayısı 10-22 sıralı ve oldukça heterojendir. Büyük, hücreler arası boşlukları bulunan, hacimli parankima hücrelerinden meydana gelmektedir (Şekil 2, Şekil 3).



Şekil 2. *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* kökünün enine kesitinin genel görüntüsü.

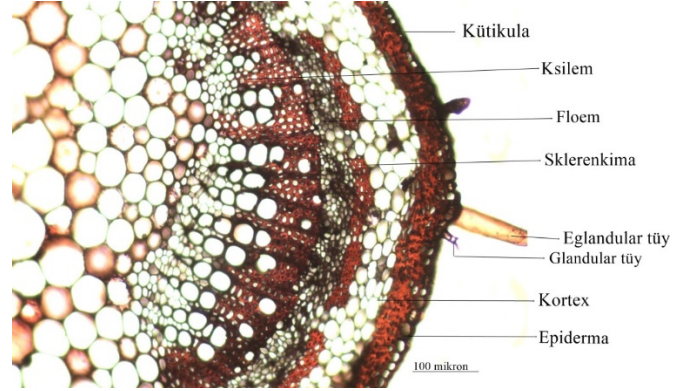


Şekil 3. *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* kökünün enine kesitinin ışık mikroskobu genel görüntüsü.

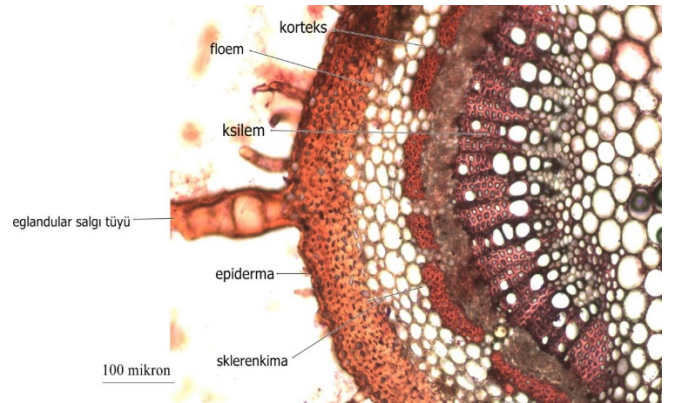
3.2.2. Gövde

Gövde enine kesitlerinde her iki taksonda da epiderma; dikdörtgen ve oval şekilli ve sıkı dizilmiş tek sıralı hücre tabakasından meydana gelmiştir ve üzerinde ince kütikula tabakası bulunmaktadır. Epiderma tabakası üzerinde salgı tüylerine de rastlanmaktadır. Korteks epiderma altında son derece iyi gelişmiş, ince çeperli; *S. candidissima* subsp. *candidissima*'da 6-10 sıra, *S. candidissima* subsp. *occidentalis*'te ise 3-6 sıralı hücre tabakasından meydana gelmektedir. Klorenkima, *S. candidissima* subsp. *occidentalis*'te 3-4, *S. candidissima* subsp. *occidentalis*'te 2-3

sıralı içleri kloroplast dolu hücre tabakası meydana getirmektedir. Klorenkimadan sonra endodermis tabakası belirgin şekilde değildir. İncelenen her iki türde korteks hücrelerinin hemen altında ise 3-6 sıralı kalın bir sklerenkima tabakası yer almaktadır. Ksilem ve floemden oluşan vaskular sistem, gövdenin öz bölgesi ile korteks dokusu arasında yer alır ve açık kollateral tiptedir. Ksilem ve floem elemanları arasında belirgin şekilde kambiyum görülmemektedir. Kambiyum halkasının içe bakan kısmında ksilem, dışa bakan kısmında floem yer alır. Merkezde geniş bir alan kaplayan parankimatik hücrelerden oluşan öz kısmı bulunur (Şekil 4-5).



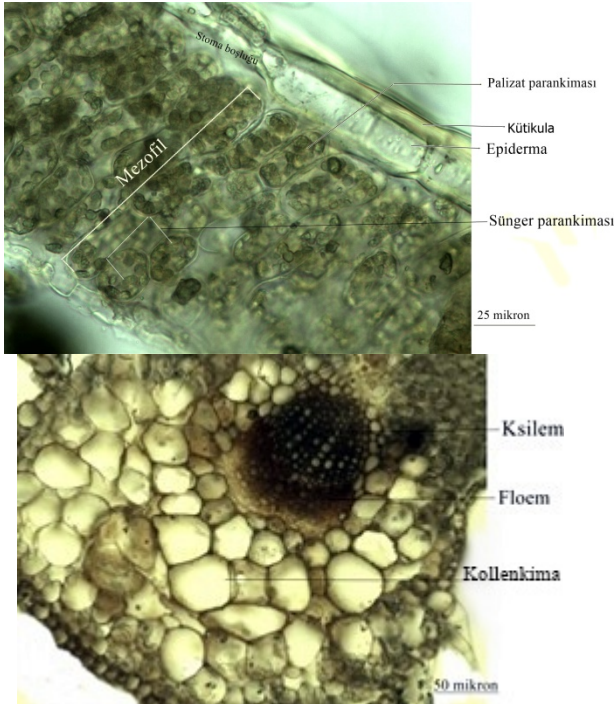
Şekil 4. *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* gövdesinin enine kesitinin genel görüntüsü.



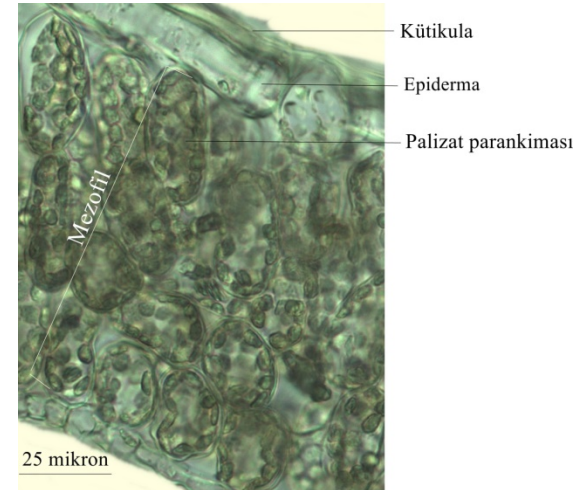
Şekil 5. *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* gövdesinin enine kesitinin genel görüntüsü.

3.2.3. Yaprak

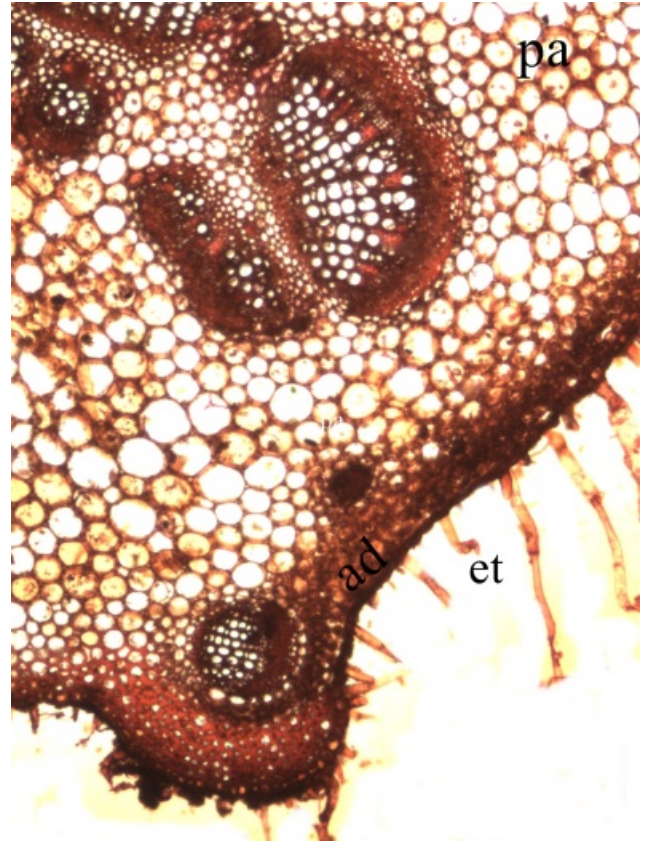
Yaprığın her iki yüzeyi kalın bir kütikula ile çevrili olup, her iki yüzeyde de gövde yüzeyinde bulunan salgılı ve salgısız tüyler bulunmaktadır. Üst epiderma yüzeyinde bulunan kütikula alt yüzeyde bulunan kütikuladan daha kalındır. Epiderma oval, hemen hemen dikdörtgen şekilli hücrelerden oluşmuştur, yaprığın alt ve üst yüzeyinde tek sıradan oluşmuştur. Üst epidermasının hemen altında dikdörtgenimsi-oval hücrelerden oluşan 2-4 sıralı palizat parankiması hücreleri bulunur. Palizat parankimasının altında 2-3 tabakalı dağılık sünger parankiması vardır. Yaprak orta damarından alınan enine kesitte yaprak üst epidermasının altında ve alt epidermasının hemen üzerinde 4-7 sıralı değişken şekilli kollenkima hücreleri bulunmaktadır. Yaprakta bulunan tüm iletim demetleri parankimatik hücrelerden oluşan demet kını ile çevrilmiştir. Yapraklar anatomik olarak dorsiventral yapıdır. Yani, mezofil hücreleri açıkça palizat ve sünger parankiması olarak farklılaşmışlardır (Şekil 6-7).



Şekil 6. *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* yaprağının enine kesiti.



Şekil 7. *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* Hedge yaprak enine kesiti.



Şekil 8. *S. candidissima* subsp. *candidissima* yaprak sapı enine kesiti pa: parankima, ad: adaksiyal epidermis, et: eglandular tüy.



Şekil 9. *S. candidissima* subsp. *occidentalis* yaprak sapı enine kesiti pa: parankima, ad: adaksiyal epidermis, et: eglandular tüy.

3.2.4. Yaprak sapı

Her iki türde yaprak sapının enine kesitine bakıldığında; en dış kısmında epidermal hücreler vardır. Epidermal hücrelerin üst kısımlarında salgılı ve salgısız tüyler bulunur. Adaksiyal epidermisin hemen altında kollenkima hücreleri vardır. Kollenkima hücrelerini çok sayıda altıgen şekilde parankima hücreleri takip eder. İletim demetleri sıralıdır. Floemin üzerinde sklerenkima hücreleri yer alır. *Salvia* türünün yaprak saplarındaki iletim demetlerinin sayısının sekişyonların ayırt edilmesinde taksonomik önemi vardır (Şekil 8-9).

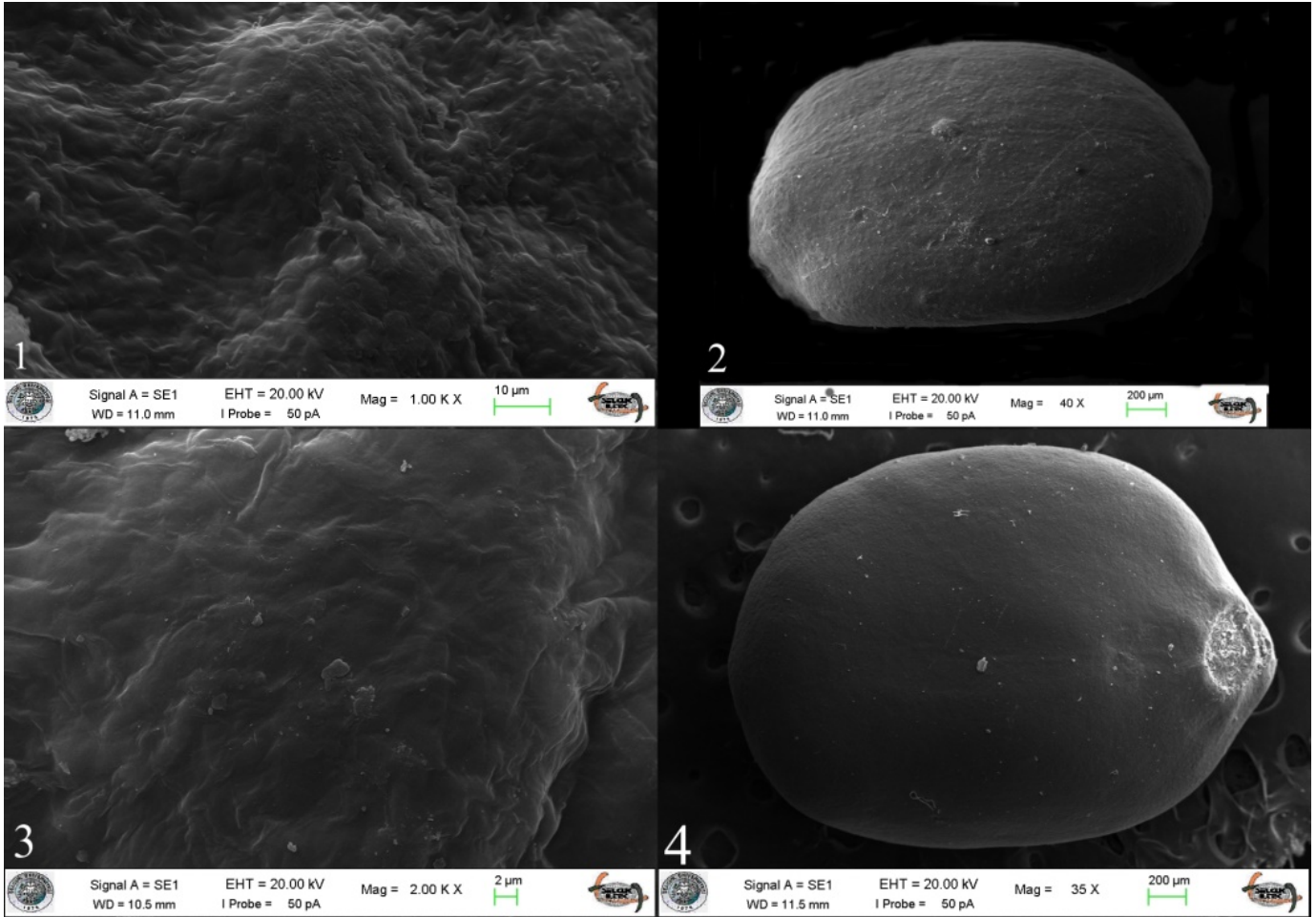
3.3. Tohumunun mikro morfolojik özellikleri

Taramalı elektron mikroskobu ve ışık mikroskobu ile yapılan çalışmalarda *Salvia* türlerinin tohumları arasında hem morfolojik olarak hem de yüzeyleri açısından farklılıklar tespit edilmiştir. *S. candidissima* subsp. *candidissima*'da, tohumların büyüklükleri genellikle 1,5-6 x

2-6,6 mm arasında değişen ebatlarda olduğu gözlemlenmiştir. Tohum şekilleri ovat, trigonous ve ovoid şeklindedir. Tohumların yüzeyleri glabrous olup X1000 büyütmedeki SEM resimlerinde tohum testasının hafif tüberküllü, dalgalı ve düzensiz girintili çıkıntılı olduğu gözlemlenmiştir. Tohum renginin açık kahverengi, şeklinin ovat, trigonous ve ovoid yüzeyinin ağısı çukurcuklu (reticulate-foveate) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 10).

S. candidissima subsp. *occidentalis*'te tohumların büyüklükleri genellikle 1,5-6 x 2-6,6 mm arasında değişen ebatlarda olduğu gözlemlenmiştir. Tohum şekilleri oblong, ovate, suborbicular, ovoid şeklindedir. Tohumların yüzeyleri

glabrous olup X1000 büyütmedeki SEM resimlerinde tohum testasının hafif tüberküllü, dalgalı girintili çıkıntılı olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. *Salvia candidissima* tohum; subsp. *candidissima* (1-2), subsp. *occidentalis* (3-4).

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma; *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* ve *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* örnekleri üzerinde yapılmıştır. Bu iki alt türün morfolojik ve anatomik özellikleri araştırılarak farklılıkları ortaya konulmuştur. Morfolojik incelemelerde *Salvia* cinsine dâhil olan türlerin tayin edilmesinde fertil stamen sayıları, stamen tipleri, kaliks ve korolla şekli, brakte yapısı, örtü ve salgı tüylerinin durumu önemli karakterlerdir (Kahraman ve ark. 2010). Araştırma yapılan taksonların morfolojik özellikleri Türkiye Florası'nda verilen tanımlaması genişletilmiş ve bu farklar ortaya konmuştur.

Anatomik incelemelerde her iki taksonun kök korteksinde sklerenkimatik dokuya rastlanmamıştır. *Salvia palestina* Bentam üzerinde yapılan çalışmada türün kök korteksinde sklerenkimatik dokunun varlığı tespit edilmiştir (Çobanoğlu, 1988). Ancak Çobanoğlu ve arkadaşları (1992), *Salvia trichoclada* Bentam türü üzerindeki çalışmalarında kökte sklerenkimatik bir dokuyu gözlemlenmemişlerdir. Metcalfe ve Chalk (1972), Lamiaceae familyasının öz kollarının 2-12 veya daha fazla hücre sırasından oluştuğunu belirtmişlerdir. Çalışılan iki taksona bakıldığında, kökteki öz ışınlarının 10-22 olduğu ve kök merkezinin primer ksilem tarafından doldurulmuş olduğu görülmüştür. Kök merkezinde parankimatik hücrelerden oluşan geniş bir öz bölgesi vardır.

Metcalfe ve Chalk (1972), Lamiaceae familyasının tipik özelliğinin gövdenin köşelerinde iyi gelişmiş bir kollenkima dokusunun varlığı olduğunu belirtmiştir. *S. candidissima* subsp. *occidentalis*'te gövde köşelerinde epidermanın altında iyi gelişmiş, kalın çeperli 6-10 sıra hücreden oluşan kollenkima tabakası bulunmaktadır. *Salvia candidissima* subsp. *candidissima*'da ise gövde köşelerinde bulunan kollenkima 5-8 sıra hücreden oluşmaktadır. Köşelerde bulunan kalın kollenkima tabakası gövde köşelerinde belirgin bir çıkıntı oluşturmadığından gövde yuvarlağımsıdır. Kollenkima ile endodermis arasında *Salvia candidissima* subsp. *candidissima* örneklerinde 6-10 tabaka dikdörtgenimsi ve yuvarlak hücrelerden oluşan korteks tabakası bulunmakta iken *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* örneklerinde 3-5 sıradır. Bunun yanı sıra, korteks parankiması hücrelerine göre ileri derecede bir farklılaşma göstermemişlerdir. Endodermisin altında iletim demetlerine rastgelen kısımlarda sklerenkimatik perisikl tabakası bulunmaktadır. Bu tabaka iletim demetleri üzerinde hilâl şeklindedir ve iletim demetlerini dıştan çevrelemiştir. Sklerenkimatik perisikl tabakası *Salvia candidissima* subsp. *occidentalis* 2-6 sıra hücreden oluşurken, *Salvia candidissima* subsp. *candidissima*'da 2-3 sıralıdır.

Salvia candidissima'nın iki alt türünde mezofil tabakası kalınlığının orta damar kalınlığına oranı ortalama 1/3'tür. Çalışılan iki taksonda da, yaprak enine kesitinde orta damarın bulunduğu kısımda iri yapılı yarım ay şeklinde bir

iletim demetinin bulunduğu görülmektedir. Her iki taksonda da orta damarın üst epidermisin altına rastlayan kesimlerinde iyi gelişmemiş kollenkima tabakası bulunmaktadır. Üst epidermisin altındaki kollenkima 2-4 tabakalıdır. Mezofil elemanı olan kloroplastlı hücreler, bu iki alt türde merkezi iletim demetinin iki yanına kadar sokulmuşlardır. Kollenkima altında bulunan iletim demetinde üst epidermise yönelmiş hilâl şeklinde ksilem dokusu ile onu dıştan saran ve alt epidermise yönelmiş olan floem elemanları bulunmaktadır. Floem elemanlarını ise en dıştan sklerenkimatik bir doku çevrelemiştir.

Petiyol yapısında iletim demetlerinin yapısının Lamiaceae familyası üyelerinde taksonomik bakımdan önemli olduğunu bilinmektedir (Metcalf ve Chalk, 1972; Akçin ve ark, 2011). Çiriğ ve Seçmen (1990) ise *Salvia kronenburgii*'nin petiyol yapısının 3 ana demetten oluştuğundan söz etmektedir. Çalışılan her iki türde yaprak sapının enine kesitine bakıldığında 2 ana demet olduğu gözlenmiştir. Nakipoğlu ve Oğuz (1990), taban yapraklı olan ve taban yapraklı olmayan türlerde petiyol yapısının farklı olduğunu belirtmiştir. Araştırma konumuzu oluşturan türlerde bu durum gözlenmemiştir.

Salvia üyelerinin merikarp karakterlerinin taksonomik bir karakter olarak kullanılabilirliği rapor edilmektedir (Kahraman ve ark., 2011). Taramalı elektron mikroskopu ve ışık mikroskopu ile yapılan çalışmalarda çalışılan taksonların tohumları arasında morfolojik ve yüzey süsleri açısından farklılıklar tespit edilmiştir. Tohumların büyüklükleri farklılık göstermekle beraber tohumların genellikle 1.3-5 x 2-6.5 mm arasında değişen boyutlarda olduğu gözlemlenmiştir. Tohumların yüzeyleri tüsüz olup tohum yüzeyinin hafif tüberküllü, dalgalı ya da düzensiz girintili-cıkıntılı olduğu gözlemlenmiştir.

Kaynaklar

- Akçin Ö E, Özyurt M S ve Şenel G (2011). Petiole anatomy of some Lamiaceae taxa. Pak. J. Bot 43 (3): 1437-1443.
- Başer H (1993). Uçucu yağların dünya ticareti. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni, Anadolu Üniv. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Araştırma Merkezi 9: 15-17.
- Baytop T (1999). Therapy with plants in Turkey. İstanbul Univ Publ (3255), 418.
- Bhattacharya R N ve Ghosh J K (1978). On the validity of the formal Edgeworth expansion. Ann. Statist 6 (2): 434-451.
- Can Başer K (2008). Biological and pharmacological activities of carvacrol and carvacrol bearing essential oils. Current pharmaceutical design 14 (29): 3106-3119.
- Çiriğ N ve Seçmen Ö (1990). *Salvia kronenburgii* Rech. Fil Türü Üzerinde Morfolojik, Taksonomik ve Ekolojik Çalışmalar X. Ulusal Biy. Kongresi 18-20 Temmuz 325-335 Erzurum.
- Çobanoğlu D (1988). *Salvia palaestina* Bentham'nin (Lamiaceae) Morfolojik ve Sitolojik Özellikleri. Doğa Türk Bot. Derg 12: 215-223.
- Çobanoğlu D, Özel S ve Evren H (1992). *Salvia trichoclada* Bentham (Lamiaceae)'nin morfolojik özellikleri, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi 24-27. Elazığ.
- Davis P, Mill R ve Tan K (1988). *Astragalus* L., Flora of Turkey and the East Aegean islands. 114-124.
- Davis P H (1965). Flora of Turkey, Flora of Turkey.
- Davis P H, Mill R R, Tan K, ed. (1982). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10.
- Dönmez A A (2001). A new Turkish species of *Salvia* L. (Lamiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 137 (4): 413-416.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytac Z ve Adıgüzel N (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler).
- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M. ve Babaç M.T (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını. İstanbul.
- Heywood V (1978). Flowering plants of the world. Mayflower Book, New York, New York, USA.
- Kahraman A, Celep F ve Dogan M (2009a). Morphology, anatomy and palynology of *Salvia indica* L. (Labiatae). World Applied Sciences Journal 6 (2): 289-296.
- Kahraman A, Celep F ve Doğan M, (2009b). A new record for the Flora of Turkey: *Salvia macrosiphon* Boiss. (Labiatae). Turkish Journal of Botany 33 (1): 53-55.
- Kahraman A, Celep F, Dogan M, Bagherpour S (2010) A taxonomic revision of *Salvia euphratica* sensu lato and its closely related species (sect. *Hymenosphace*, Lamiaceae) by using multivariate analysis. Turk J Bot 34: 261-276.
- Kahraman A, Celep F, Dogan M, Guerin G R ve Bagherpour S (2011). Mericarp morphology and its systematic implications for the genus *Salvia* L. section *Hymenosphace* Bentham (Lamiaceae) in Turkey. Plant Syst Evol 292: 33-39
- Kargioğlu M (2008). Afyonkarahisar Çevresi Flora ve Vegetasyon.
- Metcalf C ve Chalk L (1972). Anatomy of Dicotyledon. Clarendon, Press, vol. 1. Oxford.
- Nakipoğlu M (1993). Türkiye'nin *Salvia* L. türleri üzerinde karyolojik araştırmalar, I, *S. fruticosa*. 21-25.
- Nakipoğlu M ve Oğuz G (1990). İzmir ve Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı *Salvia* L. (Adaçayı) Türlerinin Biyosistematiği Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi.
- Sezik E ve Yeşilada E (1999). Essential Oils 'Uçucu Yağ Taşıyan Türk Halk İlaçları, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayınevi. Eskişehir, Turkey.
- Sezik E ve Yeşilada E (2001). Türkiye'de Bitkilerin Halk İlacı olarak Kullanılışı, XIII, Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı. 103-112.
- Stace C A (1980). Plant Taxonomy and Biosystematics 7, Maryland: University Park, Baltimore.
- Tunçkol B ve Akkemik Ü (2013) Endemic Plants of Taşlıyayla and Kızık (Bolu-Seben) Surrounding, Journal of the Faculty of Forestry İstanbul University İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 63 (2): 1-10.
- Vural M ve Adıgüzel N (1996) A new species from Central Anatolia: *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adıgüzel (Labiatae), Turkish Journal of Botany 20 (6): 531-535.