

HANDE BAYSIN

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST.

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL-2019



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**TÜRKİYE’DE YETİŞEN BAZI ALTHAEA L.
TÜRLERİ ÜZERİNDE FARMASÖTİK
BOTANİK ARAŞTIRMALAR**

HANDE BAYSIN

**DANIŞMAN
DR. ÖGR. ÜYESİ YETER YEŞİL**

**FARMASÖTİK BOTANİK ANABİLİM DALI
FARMASÖTİK BOTANİK PROGRAMI**

İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Tezli yüksek lisans programında yüksek lisans öğrencisi Hande Baysın tarafından Dr. Öğretim Üyesi Yeter Yeşil'in danışmanlığında hazırlanan '**Türkiye'de Yetişen Bazı *Althaea* L. Türleri Üzerinde Farmasotik Botanik Araştırmalar**' başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 17 Ocak 2020 tarihinde yapılan tez savunma sınavında başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Emin Akalın Unuşak
İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasotik Botanik ABD.

Jüri- Danışman

Dr. Öğr. Ü. Yeter Yeşil
İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasotik Botanik ABD.

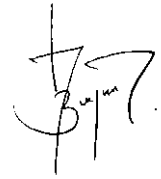
Jüri

Doç. Dr. Gizem Bulut
Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi
Farmasotik Botanik ABD.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Hande Baysın



TEŞEKKÜR

Başta Ana Bilim Dalı Başkanımız Sayın Prof.Dr.Emine Akalın Uruşak'a detaylarını çok merak ettiğim botanik bilim dalını öğrenebilme fırsatını sunduğu için, bilgi ve birikimlerini paylaşarak üzerimde çok emek harcadığı için, desteğini ve sohbetini hiçbir zaman esirgemediği için teşekkür ederim.

Laboratuar çalışmalarında ve tezin hazırlanmasında yardım ve desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Dr.Öğr.Üyesi Yeter Yeşil'e teşekkür ederim. Eğitim ve tez süreci boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen İstanbul Üniversitesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı öğretim üyeleri, araştırma görevlileri, fitofarmasist adayları, diğer lisanüstü öğrenciler ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarımın hemen hepsinde benimle birlikte maddi-manevi emek veren annem Ayfer Z.Baysın'a, babam B.Sıtkı Baysın'a, her zaman desteğiyle moral bulduğum kardeşim Zeynep Baysın'a teşekkür ederim.

Çanakkale çalışmalarına eşlik eden Neşe-Cemil Yöntem'e, Edirne çalışmalarına eşlik ederek yardımcı olan Birgen- Serdar Şıdım'a, İzmir ve Aydın çalışmalarına eşlik ederek yardımcı olan Y. Sevim Baysın'a, Tüten ve Rayşan Baysın'a, İstanbul ve Çanakkale'de yapılan ön arazi çalışmalarına eşlik eden Hakan - Seyhan Akdere'ye ve bir önceki sene Antalya'da yapılan ön arazi çalışmalarına eşlik eden kadim dostum Ayşegül Duman Gerekten'e teşekkür ederim.

Çalışma materyali olarak kullanılan etil alkol temini sırasında yardımcı olan meslekdaşlarım; Şimal Eczanesi (Gelibolu/Çanakkale) sahibi Ecz.Funda K.Kurular ve Hayat Eczanesi sahibi (Enez/Edirne) Ecz. Ali Adil Savaş'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	I
BEYAN.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar LİSTESİ.....	VI
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	VIII
ÖZET	IX
ABSTRACT.....	X
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Bitkilerin Tedavide Güvenli Kullanımı İçin Yapılmış Çalışmalar	3
2.1.1. Dünya Sağlık Örgütü Çalışmaları	3
2.1.2. Bitki Farmakopeleri	5
2.1.3. Bitki Monografları	5
2.2. <i>Althaea officinalis</i> Bitkisinin Drogları ve Farmasötik Potansiyeli	6
2.2.1. <i>A. officinalis</i> Bitkisinin Drogları.....	6
2.2.2. <i>A. officinalis</i> Bitkisinin Droglarının Ticarettteki Durumu	7
2.2.3. Hatmi Adıyla Bilinen ve Halk İlacı Olarak Kullanılan Türler.....	7
2.2.4. <i>A. officinalis</i> Kökünün Farmasötik Potansiyeli.....	8
2.3. <i>Althaea officinalis</i> Türünün Sistematik Botanikteki Yeri ve Özellikleri.....	11
2.3.1. Türkiye Bitkileri.....	11
2.3.2. <i>A.officinalis</i> Türünün Sistematik Botanikteki Yeri.....	12
2.3.3. Malvaceae Familyasının Genel Özellikleri.....	13
2.3.4. <i>Althaea</i> Türlerinin Genel Özellikleri	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1. Arazi Çalışmaları	19
3.2. Morfolojik Çalışma.....	21
3.3. Anatomik Çalışma	22
3.4. Makroskobik ve Mikroskobik Çalışma.....	23

4. BULGULAR.....	24
4.1. <i>Althaea officinalis</i> L.....	24
4.1.1. Genel Bilgiler.....	24
4.1.2. Morfolojik Çalışma.....	26
4.1.3. Anatomik Çalışma.....	29
4.1.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma.....	31
4.2. <i>Althaea cannabina</i> L.....	33
4.2.1. Genel Bilgiler.....	33
4.2.2. Morfolojik Çalışma.....	35
4.2.3. Anatomik Çalışma.....	38
4.2.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma.....	40
4.3. <i>Althaea hirsuta</i> L.	42
4.3.1. Genel Bilgiler.....	42
4.3.2. Morfolojik Çalışma.....	44
4.3.3. Anatomik Çalışma.....	47
4.3.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma.....	49
5. TARTIŞMA	51
KAYNAKLAR	63
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	68
ÖZGEÇMİŞ	69

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.2.1 <i>A.officinalis</i> türünün drogları ve kayıtlı olduğu monograflar.....	6
Tablo 2.2.2 Hatmi adıyla bilinen ve halk ilacı olarak kullanılan türler	8
Tablo 2.3.1 <i>Althaea</i> türlerinin Türkiye’deki yayılışı	15
Tablo 3.1.1 Örneklerin toplandığı lokaliteler, toplanma tarihi, toplayıcılar ve ISTE numaraları	20
Tablo 4.1.1 <i>A. officinalis</i> morfolojik çalışmaya ait ölçümler	28
Tablo 4.2.1 <i>A.cannabina</i> morfolojik çalışmaya ait ölçümler	37
Tablo 4.3.1 <i>A.hirsuta</i> morfolojik çalışmaya ait ölçümler	46
Tablo 4.3.1 Morfolojik çalışmalar / türler arası karşılaştırma	54
Tablo 4.3.2 Morfolojik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar	55
Tablo 4.3.3 Anatomik çalışmalar / türler arası karşılaştırma.....	56
Tablo 4.3.4 Anatomik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar.....	57
Tablo 4.3.5 Makroskobik ve mikroskobik çalışmalar / türler arası karşılaştırma	58
Tablo 4.3.6 Makroskobik ve mikroskobik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar ...	59
Tablo 4.3.7 <i>A. officinalis</i> , radix / referans tür monografi / morfolojik özellikler	60
Tablo 4.3.8 <i>A. officinalis</i> , radix / referans tür monografi / anatomik özellikler	61
Tablo 4.3.9 <i>A. officinalis</i> , radix / referans tür monografi / makroskobik ve mikroskobik özellikler	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.3.1 Malvaceae familyasının karakteristik özellikleri.....	14
Şekil 2.3.2 Malvaceae familyasının üyelerinde müsilağ hücresi dağılımı ve gelişimi....	17
Şekil 2.3.3 Malvaceae familyasının üyelerinde müsilağ kanalı ve müsilağ hücresi.	17
Şekil 3.4.1 Gereç ve yöntem.....	23
Şekil 4.1.1 <i>A.officinalis</i> 'in Türkiye'de yayılışı.....	24
Şekil 4.1.2 <i>A.officinalis</i> genel görünüm ve preslenmiş örnek	25
Şekil 4.1.3 <i>A. officinalis</i> morfolojik çalışma	27
Şekil 4.1.4 <i>A. officinalis</i> kök anatomik çalışma.....	30
Şekil 4.1.5 <i>A. officinalis</i> kök makroskobik ve mikroskobik çalışma.....	32
Şekil 4.2.1 <i>A. cannabina</i> 'nın Türkiye'de yayılışı.....	33
Şekil 4.2.2 <i>A. cannabina</i> genel görünüm ve preslenmiş örnek.....	34
Şekil 4.2.3 <i>A. cannabina</i> morfolojik çalışma.....	36
Şekil 4.2.4 <i>A. cannabina</i> kök anatomik çalışma.....	39
Şekil 4.2.5 <i>A. cannabina</i> kök makroskobik ve mikroskobik çalışma.....	41
Şekil 4.3.1 <i>A.hirsuta</i> 'nın Türkiye'de yayılışı	42
Şekil 4.3.2 <i>A. hirsuta</i> genel görünüm ve preslenmiş örnek	43
Şekil 4.3.3 <i>A. hirsuta</i> morfolojik çalışma	45
Şekil 4.3.4 <i>A. hirsuta</i> kök anatomik çalışma	48
Şekil 4.3.5 <i>A. hirsuta</i> kök makroskobik ve mikroskobik çalışma	50

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

- WHO:** Dünya Sağlık Örgütü
- EMA:** Avrupa İlaç Kurumu
- FDA:** Amerikan İlaç ve Gıda Dairesi
- İSTE:** İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
- AOE:** *A.officinalis* kök ekstresi
- BHP:** İngiliz Bitki Farmakopesi
- AHP:** Amerikan Bitki Farmakopesi
- An:** Anter
- Dz:** Druz şeklinde kalsiyum oksalat kristali
- Ekl:** Epikaliks
- Fl:** Filament
- Kl:** Kaliks
- Kl:** Kollenkima tabakası
- Kr:** Korolla
- Ks:** Ksilem
- Kt:** Korteks
- Mk:** Merikarp
- Ms:** Merkezi silindir
- Nit:** Nişasta taneleri
- Ovl:** Ovül
- Ovy:** Ovaryum
- Pd:** Periderma
- Pt:** Pilos tüyler
- Sl:** Sklerenkima lifleri
- Sp:** Stipula
- St:** Stilus
- Stg:** Stigma
- Stt:** Staminal tüp

ÖZET

Baysın, H. Türkiye’de yetişen bazı *Althaea* L. türleri üzerinde farmasötik botanik araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. 2019

Bu çalışma, bitkilerle güvenli tedavinin ilk basamağı olan, bitkilerin bilimsel tayini için botanik standardizasyonu üzerinedir. Seçilen tıbbi bitki; ülkemizde yetişen *Althaea officinalis* L. (hatmi) dir. Bitkinin botanik standartlarını iyi tanımlayabilmek için, *Althaea* L. (Malvaceae) cinsine ait olan ve ülkemizde yetişen yakın türler de (*A.hirsuta* L., *A.cannabina* L.) inceleme kapsamına alınmıştır. Çalışmada kullanılan örnekler doğal yetiştirme ortamından toplanmıştır. Bunun için Türkiye’nin batısında arazi çalışmaları yapılmış (nisan - temmuz 2019), İstanbul, Tekirdağ, Edirne ve Çanakkale’den örnekler toplanmıştır. Türler üzerinde; morfolojik, kökleri üzerine anatomik ve toz kökleri üzerinde makroskobik-mikroskobik çalışmalar yapılmış, literatür kayıtları ve herbaryum örnekleriyle karşılaştırılmıştır. Bulgular, türlerarası karşılaştırma tabloları halinde, görsellerle desteklenerek sunulmuştur. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; bitkinin bilimsel tayininde, toz drog üzerinde yapılacak çalışmaların, özellikle yakın türler için yeterli olmayacağı bununla birlikte anatomik çalışmaların daha ayırtedici olduğu görülmüştür. Anatomik çalışmalar sonucunda türler arasındaki farklılıklar; kortekste *A.officinalis* türünde yoğun nişasta taşıdığı, *A.cannabina* türünde az nişasta taşıdığı, *A.hirsuta* türünde nişasta taşımadığı; druz kristallerinin *A.officinalis* türünde tüm alanlarda yaygın ve yoğun, *A.cannabina* türünde kortekste yoğun, *A.hirsuta* türünde kortekste nadir; yağ taşıyan hücrelerin *A.officinalis* türünde tüm alanlarda yaygın, *A.cannabina* türünde kortekste yoğun, *A.hirsuta* türünde yok; sklerenkima lifleri *A.officinalis* ve *A.cannabina* türlerinde az ligninleşmiş, *A.hirsuta* türünde yoğun ligninleşmiş olarak gözlenmiştir. Ek olarak *Althaea officinalis* L., radix’in botanik standardizasyonu için, türler arası farklılıklar da göz önünde bulundurularak referans tür monografi hazırlanmıştır. Ayrıca *A.hirsuta* ve *A.cannabina* türlerinin kökleri üzerindeki anatomik çalışmalar ilk kez bu çalışma kapsamında yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler : *Althaea officinalis*, Hatmi, Malvaceae, Botanik standardizasyon, Fitoterapi

ABSTRACT

Baysın, H. Pharmaceutic botanical researches on some *Althaea* L. species growing in Turkey. Istanbul University, Institute of Health Science, Pharmaceutical Botany ABD. Master Thesis. İstanbul. 2019

This study focuses on botanical standardization for the scientific determination of medicinal plants. In order to define the botanical standards of *Althaea officinalis* L. well, the close species (*A.hirsuta* L., *A.cannabina* L.) belonging to the genus *Althaea* L. were included in the study. Samples used in the study were collected from natural habitats. Field studies were conducted (April - July 2019) in the west of Turkey. Samples were collected from Istanbul, Tekirdağ, Edirne and Çanakkale. Studies were performed; morphological, anatomical on roots and macroscopic-microscopic on powder roots. Compared with literature records and herbarium samples. The findings are presented in the form of interspecific comparison tables, supported by visuals. When the findings were evaluated; in the scientific determination of the plant, studies on the powder drug will not be sufficient especially for the close species, however, anatomical studies are more distinctive. The differences between the species as a result of anatomical studies; cortex cells carry dense starch in *A.officinalis*, less starch in *A.cannabina*, dont carry starch in *A.hirsuta*; druz crystals are widespread and dense in *A.officinalis*, dense in cortex of *A.cannabina*, rare in cortex of *A.hirsuta*; fat-bearing cells are common in all areas in *A.officinalis*, concentrated in the cortex of *A.cannabina*, absent in *A.hirsuta*; sclerenchyma fibers were observed to be less ligninized in *A.officinalis* and *A.cannabina*, intensely ligninized in *A.hirsuta*. In addition, reference species monograph was prepared for botanical standardization of *Althaea officinalis*, radix. Anatomical studies on the roots of *A.hirsuta*, *A.cannabina* were made for the first time in this study.

Key Words: *Althaea officinalis*, Marshmallow, Malvaceae, Botanical standardization, Phytotherapy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bitkilerden izole edilen bileşikler bilindiği gibi konvansiyonel ilaç hammaddesi olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında bitkilerden geleneksel yöntemlerle hazırlanan ilaçlar da son yıllarda yasal statüde değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu ilaçlar, çoklu kimyasal içerdikleri için non-konvansiyonel ilaç sınıfında değerlendirilmektedir. FDA tarafından ilk onaylanan bitkisel ilaç Veregen® olmuştur. İlaç, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze bitkisinden elde edilen standardize yeşil çay ekstraktı ile hazırlanmıştır. Genital ve perianal siğil tedavisi için topikal olarak formüle edilmiştir (Ahn 2017; Stockfleth ve Meyer 2012).

Halk tarafından geleneksel yöntemlerle hazırlanıp kullanılmakta olan bitkilerin, modern tedaviye entegre edilmesi konusu 70'li yıllarda Dünya Sağlık Örgütü çatısı altında paylaşılmaya başlanmıştır. Akabinde ve paralel olarak çözüme yönelik bilimsel ve yasal statüde bir çok çalışma yapılmıştır (WHO 1978; 1991; 1993; 1998a; 1998b; 2004; 2005). Bu çalışmalarda, bitkilerle etkin ve güvenli tedavi için gereken standartlar üzerinde durulmuştur. Bahsedilen çalışmalar genel bilgiler kısmında tarihsel sıralama içinde verilmiştir.

Çalışma konumuz, bitkilerle güvenli tedavinin ilk basamağı olan, istenen bitkinin bilimsel tayini üzerinedir. Ülkemizde bu konuda sıkıntılar yaşandığı uzun zamandır bilinmektedir. Ham halde satın alınan bir çok bitki üzerinde yapılan incelemelerde, bitkilerin yakın tür ve cinslerle karıştığı sonucuna varılmıştır.(Kaya ve ark 2010; Başaran ve Güvenç 2008; Saskara ve ark. 2010; Demirez ve ark. 2014; Saçııcı ve Yeşilada 2018). Sadece kimyasal yapısı iyi aydınlatılmış ve tıbbi etkileri iyi bilinen bitkiler tedavide kullanılabileceğinden; bu gibi karışıklıklar halk sağlığı üzerinde tehdit oluşturmaktadır.

Yeniden revize edilen standart farmakopemiz, drogların taşınması gereken standartlar için yapılmış kalitatif-kantitatif analizleri ve toz drog mikroskopisinde

gözlenebilecek yapılar için çizimleri içermektedir. Tez çalışmamız sırasında yayınlanan ‘Bitkisel Drogların Makroskobik ve Mikroskobik Özellikleri’ isimli kaynakta; kurutulmuş ve toz haline getirilmiş drogların özellikleri detaylı ve görsellerle desteklenmiş şekilde sunulmuştur (İşcan ve ark. 2019). Bu konuda ülkemizde yayınlanan ilk çalışma ise Baytop’a ait olan ‘Bitkisel Drogların Anatomik Yapısı’ isimli kaynaktır (Baytop 1959).

Tez çalışmamız adı geçen üç kaynağın içeriğine ilaveten, seçilen tıbbi bitkinin ve droğunun botanik açıdan standartlarını belirlemek, ayrıca referans tür monografi hazırlamak amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda; bitkinin araziden laboratuara gelene kadar geçirdiği aşamalar baz alınarak makroskobik- mikroskobik, morfolojik ve anatomik çalışmalar yapılmış, yakın türlerle, literatür kayıtlarıyla ve herbaryum örnekleriyle karşılaştırılmış, elde edilen bulgular görsellerle desteklenerek sunulmuştur.

Çalışma için seçilen tıbbi bitki; Türkiye’de doğal olarak yetişen, antik çağlardan beri tıbbi bitki olarak değerlendirilen, referans kabul edilen monograflarda kayıtlı olan, *Althaea officinalis* L. (hatmi) dir. Bitkinin ticarete *Alcea* L. ve *Hibiscus* L. türleriyle sıklıkla karıştığı bilinmektedir (Baytop 1999) *Althaea officinalis* türünün botanik standartlarını iyi tanımlayabilmek için, *Althaea* L. cinsine ait olan yakın türler de (*A.hirsuta* L., *A.cannabina* L.) inceleme kapsamına alınmıştır.

Dünya literatüründe benzer çalışmalar bitki farmakopesi kapsamında ya da bağımsız olarak yapılmaktadır (Upton ve ark. 2016; El-Sayed ve ark. 2012; Gomaa ve ark. 2016). Çalışmamızın konu ile ilgili akademisyen, öğrenci ve eczacılar için, ayrıca üretim ve denetim mekanizması prosedürleri için faydalı olmasını umuyoruz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bitkilerin Tedavide Güvenli Kullanımı İçin Yapılmış Çalışmalar

2.1.1. Dünya Sağlık Örgütü Çalışmaları

1977’de gerçekleşen ilk toplantıda, geleneksel ilaç nedir, ulusal sağlık sistemleri ve modern ilaçlarla niçin entegre edilmelidir, entegrasyon için parametreler ve yapılacaklar nelerdir gibi başlıklar üzerinde durulmuştur. Bitkisel ilaçlar, daha geniş kapsamlı olan geleneksel ilaç başlığının altında değerlendirilmiştir. İlk hareket planları, eğitim ve araştırma gruplarının konu başlıkları belirlenmiştir. Geleneksel olarak sık kullanılan bitkiler üzerinde fitokimyasal ve biyolojik aktivite yönünden çalışmalar yapılarak, bu bitkilerin belirlenmesi ve yapılarının aydınlatılması konusunun üzerinde önemle durulmuştur (WHO 1978).

1991 yılında yayınlanan rehberde bitkisel ilaç (herbal medicine); fitokimyasalları iyi bilinen bitkinin tedavide kullanılan kısmından (drog) geleneksel yöntemlerle hazırlanmış, bitmiş, etiketlenmiş, tıbbi ürün olarak tanımlanmıştır. İstenen kimyasal bileşiğin izole edilmesiyle hazırlanan bitkisel kaynaklı (konvansiyonel) ilaçlar bu tanıma dahil edilmemiştir.

Ayrıca bu rehberde bitkisel ilaçlarda aranacak kriterler başlıklar halinde sıralanmıştır. Bu başlıklar; ham bitkinin cins ve tür bazında istenen bitkiyi ve istenen droğu içerdiğinin otoriteler tarafından doğrulanması, bitkinin monografında belirlenen safsızlık, yabancı madde vb gibi sınırlara uygunluğunun doğrulanması, üretim, hasat, saklama ve işleme prosedürlerinin detaylı tanımlanması, bu tanımların her parti üretim için yazılı olarak hazırlanıp en az on yıl saklanması gerektiği şeklindedir. Diğer tahmin edilebilecek başlıklar ise; konvansiyonel ilaçlar için de geçerli olan, stabilitesi, toksikolojik çalışmaları, etki-güvenlik çalışmaları, endikasyon ve kontrendikasyonlarına dair dökümanlardır (WHO 1991).

1993 yılında bitkisel ilaçların etkinlik ve güvenlik çalışmaları için yayınlanan rehberde; klinik çalışmaların gerekliliği ve izlenecek adımlardan bahsedilmiştir. Böylece bitkisel ilaçların modern bilime entegrasyonu için önemli bir adım atılmıştır (WHO 1993).

1998 yılında ham bitki materyalinde yapılabilecek kalite-kontrol metotlarını geniş kapsamlı içeren bir çalışma yayınlanmıştır. Bilinen farmakope metotlarının haricinde, ham bitki materyali üzerinde mikromorfolojik ve histokimyasal çalışma metotları verilmiştir (WHO 1998b).

Yine 1998 yılında bitkisel ilaçlara ilişkin yasal düzenleme önerilerini içeren kapsamlı bir çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmada, İyi Üretim uygulamalarının (Good Manufacturing Practices-GMP) tıbbi bitkilere adaptasyonundan bahsedilmiştir. Droglara ilişkin etiketlerin standardizasyon gereklilikleri; bitkinin familyasını, cinsini ve türünü içeren taksonomik sınıflandırmasına ait bilgiler, yerel isimleri, yetiştirildiği bölge/ülke, kullanılan kısmı (kök, çiçek vb gibi), sunum şekli (kurutulmuş toz, dilimlenmiş vb gibi) ve bu hale gelmek için geçirdiği aşamalar (kurutma, saklama yöntemleri vb gibi) , hasat mevsimi-yılı olarak sıralanmıştır (WHO 1998a).

2004 yılında bitkisel ilaçların güvenliğinin izlenmesi için farmakovijilans sistemlerine ilişkin bir rehber yayınlanmıştır. Sistemin sağlıklı veriye sahip olabilmesi için ham bitki materyalinin bionominal isimlendirmesinin tam olarak rapor edilmesi gerektiği kaydedilmiştir. Açıklama olarak; bitkinin familyasının, cinsinin ve türününün yanısıra otorünün de gerekliliğinden bahsedilmiştir (WHO 2004).

2005 yılında geleneksel ilaçlarda kalite, etkinlik ve güvenlik açısından ülkeler arası yasal düzenlemeler, varsa kurulmuş komiteler ve hareket planları rapor olarak sunulmuştur (WHO 2005).

Ayrıca bitkisel ilaçları da içine alan bir tanım olarak ‘geleneksel tıp’ (TM- traditional medicine) ve ‘tamamlayıcı ve alternatif tıp’ (CAM -complementary and alternative medicine) ile ilgili stratejilerle ilgili iki yayın yapılmıştır. İlki 2002-2005 yılları içindir. Diğeri ise 2014-2023 yılları içindir.

2.1.2. Bitki Farmakopeleri

Halihazırda var olan standart farmakopelerde, konvansiyonel ve non-konvansiyonel ilaç yapımında kullanılabilecek tüm kaynaklara (bitkisel, hayvansal, mineral) yer verilirken; bitki farmakopelerinde yalnızca non-konvansiyonel ilaç olarak kullanıma uygun tıbbi bitkilere ve droglarına ait bilgiler verilmiştir. Bu kaynaklar daha çok droglar için kalitatif ve kantitatif analizler vb gibi standardizasyon açısından gerekli bilgileri içerirler. Ayrıca bir kısmı bitkilere ait botanik deskripsiyon da içerirler. Referans kabul edilen öncelikli kaynaklar şöyle sıralanabilir;

- 1971 ve 1996, İngiliz Bitki Farmakopesi (British Herbal Pharmacopoeia - BHP)
- 1995 ve 2010, Amerikan Bitki Farmakopesi (American Herbal Pharmacopoeia - AHP)

Ayrıca Hindistan, İran, Endonezya, Kore, Tayland, Çin ve Meksika Bitki Farmakopeleri de vardır.

2.1.3. Bitki Monografları

Bu monograflarda; kimyasal yapısı iyi aydınlatılmış, terapötik penceresi nispeten geniş olan, non-konvansiyonel ilaç olarak kullanıma uygun tıbbi bitkilere ve droglarına ait bilgiler verilmiştir. Bu kaynaklar daha çok kimyasal içerik, aktivite çalışmaları, klinik çalışmalar, endikasyon, pozoloji vb gibi terapötik açıdan gerekli bilgileri derlenmiş halde içerirler. Ayrıca birçoğu bitkilere ait birer paragraflık botanik deskripsiyon da içerir. Referans kabul edilen öncelikli kaynaklar şöyle sıralanabilir;

- 1999-2005 WHO, Seçilmiş Tıbbi Bitkiler İçin WHO Monografları ,4 cilt.
- 2003 ESCOP monografları (2011 yılından beri internet üzerinden yayınlanmaktadır.)
- Avrupa İlaç Kurumu (EMA, European Medicines Agency)’na bağlı olan, Bitkisel İlaç Komitesi (HMPC, The Committee on Herbal Medicinal Products), tıbbi bitkilerin monograflarını revize etmektedir. Monograflar henüz basılmamış olup, internet üzerinden açık erişime sahiptir.

Ayrıca 2011 ve 2017’de yayınlanan ‘‘FFD Monografları- Bitkiler ve Etkileri’’ kitabı, dili Türkçe olan, ilk ve tek bilimsel kaynak kitabıdır. (Demirezer ve ark. 2017)

2.2. *Althaea officinalis* Bitkisinin Drogları ve Farmasötik Potansiyeli

2.2.1. *A. officinalis* Bitkisinin Drogları

Althaea officinalis; hatmi (Tr.), marshmallow (İng.), eibisch (Alm.) ve guimauve (Fr.), khatmi, hitmiye (Ar.), hiro (Kr.) gibi yerel isimlerle bilinir. Bitkinin drog monograflarının başlıca kayıtlı olduğu kaynaklar tablo 2.2-1 ‘de verilmiştir. Bitkinin başlıca monograflarda en çok kayıtlı olan kısmının kökleri olduğu, yapraklarının 2003 ESCOP monograflarında kayıtlı olduğu fakat 2011 yılına ait revizde kayıtlı olmadığı, çiçeklerinin hiç kayıtlı olmadığı görülmektedir.

Tablo 2.2.1 *A.officinalis* türünün drogları ve kayıtlı olduğu monograflar

	<i>A. officinalis</i> , flos	<i>A. officinalis</i> , radix	<i>A. officinalis</i> , folia
EMA / HMPC monografları	-	kayıtlı	-
WHO Seçilmiş Tıbbi Bitki Monografları	-	kayıtlı	-
ESCOP monografları 2011	-	kayıtlı	-
ESCOP monografları 2003	-	kayıtlı	kayıtlı

2.2.2. *A. officinalis* Bitkisinin Droglarının Ticaretteki Durumu

Ülkemizde tıbbi bitkilerin ticareti ham halde yapılmakta ve genellikle aktarlar tarafından yürütülmektedir. Ticarete kullanılan bitkilerin büyük çoğunluğunun denetimsiz şekilde doğadan toplama yoluyla elde edildiği bilinmektedir (Çelik ve Gül 2016; Bayram ve ark 2010). Aktarlarla yapılan çalışmalarda; aktarların yaklaşık yarısının tıbbi bitkileri yöre halkı ve toplayıcılardan temin ettikleri belirlenmiştir (Gürson ve ark 2005; Kahveci ve ark 2018).

Aktar ve marketlerde hatmi adıyla satılan droglar için yapılmış bir çalışmada, numunelerin çoğunun bitkinin çiçekli kısmına ait olduğu ve bu çiçeklerin *Althaea officinalis* türüne ait olmadığı, *Althaea* cinsine çok yakın bir cins olan *Alcea* cinsine ait olduğu sonucuna varılmıştır. (Kaya ve ark. 2010) Revize edilmekte olan farmakopemiz için hazırlanan ‘*Althaea flos*- Hatmi çiçeği’ monograf taslağının ön çalışmalarında, yine aktar ve marketlerden alınan örnekler üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Sonuçlar, hatmi çiçeği adıyla satılan örneklerin tamamının *Alcea* cinsine ait olduğunu göstermiştir. (Saıcı ve Yeşilada 2018)

2.2.3. Hatmi Adıyla Bilinen ve Halk İlacı Olarak Kullanılan Türler

Türkiye’de yapılan etnobotanik çalışma kayıtlarına göre, ‘hatmi adıyla bilinen ve halk ilacı olarak kullanılan bitkiler’ için tarafımızdan literatür taraması yapılmıştır. Veriler tablo 2.2.2 içinde sunulmuştur. Hatmi adı, Arapçada hitmiye olarak, Kürtçede hiro olarak geçmekte olduğundan, bu yerel isimlere sahip bitkiler de tabloya dahil edilmiştir (Akgül ve ark 2018). Sonuç olarak *A.officinalis* türüne ait birkaç kayıt olmakla birlikte yöre halkı tarafından hatmi adıyla bilinen ve halk ilacı olarak kullanılan türlerin hemen hepsinin *Alcea* cinsine ait olduğu görülmektedir

Tablo 2.2.2 Hatmi adıyla bilinen ve halk ilacı olarak kullanılan türler

Türler	Kaynaklar
<i>Alcea apterocarpa</i> (Fenzl) Boiss.	Ezer ve Arısan 2006; Altundağ ve Öztürk 2011; Yeşil 2007
<i>Alcea biennis</i> Winterl (Syn; <i>Alcea pallida</i> (Willd.) Waldst. & Kit)	Akyol ve Altan 2013; Kalankan 2015; Uzun 2015; Tuzlacı 2006
<i>Alcea calvertii</i> (Boiss.) Boiss.	Korkmaz ve Karakurt 2015; Altundağ ve Öztürk 2011
<i>Alcea digitata</i> (Boiss.) Alef.	Akdoğan ve Akgün 2006
<i>Alcea dissecta</i> (Baker) Zohary	Bulut ve ark 2017; Altundağ ve Öztürk 2011; Tuzlacı ve Doğan 2010
<i>Alcea excubita</i> Iljin	Altundağ ve Öztürk 2011
<i>Alcea fasciculiflora</i> Zohary	Altundağ ve Öztürk 2011
<i>Alcea flavovirens</i> (Boiss. & Buhse) Iljin	Kaval 2011
<i>Alcea heldreichii</i> (Boiss.) Boiss.	Nacakçı ve Dutkuner 2018
<i>Alcea hohenackeri</i> (Boiss. & Huet) Boiss.	Güneş ve Özhatay 2011; Kaval 2011; Mükemre 2013; Tuzlacı 2006
<i>Alcea kurdica</i> (Schltdl.) Alef.	Mükemre 2013
<i>Alcea rosea</i> L.	Melikoğlu ve ark 2015; Bulut ve ark 2016; Bulut 2011; Şenkardeş 2014
<i>Alcea setosa</i> (Boiss.) Alef.	Akgül ve ark, 2018; Altundağ ve Öztürk 2011; Kızıllarslan 2008; Akalın 1993
<i>Alcea striata</i> (DC.) Alef.	Akgül ve ark, 2018; Altundağ ve Öztürk 2011
<i>Althaea officinalis</i> L.	Satıl ve ark, 2008; Altundağ ve Öztürk 2011

2.2.4. *A. officinalis* Kökünün Farmasötik Potansiyeli

Kökünün kimyasal içeriği: Mono ve disakkaritler (ham müsilağ baharda 5%, kışta 20% glukoz içerir), müsilağ polisakkaritleri (D-galaktoz, L-rhamnoz, D-glukuronik asit, D-galakturnik asit, L-arabinan, D-glukan), pektinler, nişasta, flavonoidler (hypolaetin, kamferol, quersetin, isoquersetin, astragalin, naringenin), fenolik asitler (kafeik, p-kumarik, ferulik, parahidroksibenzoik, salisilik, siringik, parahidroksifenilastik, vanillik asit), kumarinler (skopoletin) ve diğer bileşikler (fitosteroller, kalsiyum oksalat, yağ, tanenler, aminoasitler, 2% asparajin, glisin betain) içerir. (HMPC 2016)

Kök ekstresinden izole edilen polisakkaritler ve rhamnogalakturonanın biyoaktivitesi: *A.officinalis* kök ekstresinin (AOE) ve köklerinden izole edilen musilaj polisakkaritlerinin antitüssif etkisi, oral yoldan 50-100 mg/kg vücut ağırlığı dozunda verilerek farklı materyallerle karşılaştırılmıştır. Ekstraksiyon tipi belirtilmemiştir. Karşılaştırma materyalleri olarak Althaea şurup (1000 mg/kg), prenokdiazin (30 mg/kg), dropropizin(100 mg/kg) ve kodein(10 mg/kg) kullanılmıştır. Sonuç olarak; hem ekstrenin hem de izole edilen polisakkaritlerin öksürük sayısını istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşürdüğü gözlenmiştir. Polisakkaritler, ekstreya göre daha etkili bulunmuştur. Antitüssif aktivite; kodeinden düşük, diğer non-narkotik etken maddelerden (dropropizin ve prenokdiazin) yüksek bulunmuştur (Nosál'vá ve ark 1993; HMPC 2016). Rhamnogalakturonanın bronkodilatör aktiviteden sorumlu olmadığı, antitüssif etkiden sorumlu olduğu tespit edilmiştir. Antitüssif etki mekanizmasının da kalsiyum iyon kanalları yoluyla değil, seratonerjik 5 HT₂ reseptörleriyle açıklanabileceği kaydedilmiştir (Šutovská ve ark 2009). Rhamnogalakturonanın antitüssif etkisi invivo ortamda çalışılmıştır. Etkinin, allerjik enflamasyona bağlı indüklenmiş öksürük durumunda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Öksürük refleksi sitrik asitle indüklenmiştir. İnflamasyonlu doku histopatolojik çalışma ile gösterilmiştir. Sonuç olarak rhamnogalakturonanın indüklenmemiş hayvanlarda antitüssif etki gösterdiği tespit edilmiştir. Karşılaştırma materyali olarak kodein için doza bağlı üstünlükten bahsedilebileceği not edilmiştir (Sutovska ve ark 2011).

Sulu kök ekstresinin biyoaktivitesi: Sulu *A.officinalis* kök ekstresinin (AOE), in vitro ortamda, insan epitel hücresi üzerindeki etkisi çalışılmıştır. AOE'nin hücresel aktiviteyi stimule ederek epitel hücre çoğalmasına sebep olduğu tespit edilmiştir. Süreçte fibroblastların polisakkaritler tarafından biyoadeziv bir tabaka oluşturacak şekilde kaplandığı gözlenmiş, bu yüzden hücresel aktiviteyi stimule eden bileşiğin polisakkaritler olduğu düşünülmüştür. Bu etkinin AOE'nin tahriş olmuş mukoza membranındaki geleneksel kullanımıyla uyumlu olduğu kaydedilmiştir (Deters ve ark 2010).

Alkollü ve sulu kök ekstresinin biyoaktivitesi: Farklı konsantrasyonlardaki alkollü ve sulu *A.officinalis* kök ekstresinin (AOE), invivo ortamda, trakebronşiyal düz kaslar üzerindeki bronkodilatör etkisini, beta adrenerjik reseptörler üzerinden açıklamak için bir çalışma yapılmıştır. Kontrol bileşikleri olarak epinefrin (adrenalin) ve (bir beta blokör olan) propanolol kullanılmıştır. Sonuç olarak; propanolol, epinefrinin bronkodilatör etkisini inhibe etmiş fakat 0,6-14,6 µg/ml dozunda alkollü ve sulu AOE'nin etkisini inhibe edememiştir. Hem alkollü hem de sulu AOE bronkodilatör etki göstermiş olsa da bu süreçte beta adrenerjik reseptörler gözlenememiştir. Not olarak sürecin mekanizması anlaşılan kadar KOAH ve astımlı hastalarda AOE'nin dikkatli kullanılması gerektiği eklenmiştir (Alani ve ark 2015).

Alkollü kök ekstresinin biyoaktivitesi: Alkollü *A.officinalis* kök ekstresi (AOE) ile *E.coli* üzerinde çalışılmıştır. AOE'nin hyaluronidaz enziminin (hyaluronik asit liflerini sindiren bir enzim) aktivitesini inhibe ettiği gözlenmiştir. Ayrıca alkol ile hazırlanan AOE'nin ana bileşenlerinin hypolaetin glikozit ve türevleri olduğu tespit edilmiştir. Bu verilerin; tahriş olmuş ağız mukozasında kullanılan AOE'nin etki mekanizmasını anlamaya yardımcı olacağına düşünüldüğü eklenmiştir (Sendker ve ark 2017). Alkollü *A.officinalis* kök ekstresinin (AOE), antibakteriyel etkisi anaerobik periodontal bakteriler üzerinde çalışılmıştır. Test edilen türlerin çoğu üzerinde AOE'nin inhibe edici etkisi olduğu gözlenmiştir (Iauk ve ark 2003). Farklı konsantrasyonlardaki alkollü *A.officinalis* kök ekstresinin (AOE) antibakteriyel etkisi çalışılmıştır. Çalışma diş çürüklerinin major sorumlusu olarak bilinen *Streptococcus mutans* ve *Lactobacillus acidophilus* üzerinde in vitro ortamda yapılmış, karşılaştırma materyali olarak 0,2% klorheksidin ve penisilin kullanılmıştır. Polifenol içeriği 3,7% (29,93 g/ml.) olan AOE her iki bakteride de pozitif sonuç vermiş fakat bu konsantrasyonda karşılaştırma materyallerinden daha az antibakteriyel etkili bulunmuştur (Haghgoo ve ark 2017).

2.3. *Althaea officinalis* Türünün Sistematik Botanikteki Yeri ve Özellikleri

2.3.1. Türkiye Bitkileri

Dünyamız bugünkü haline gelirken, milyonlarca yıl içinde yaşanan karaların, denizlerin, yükselti ve alçaltıların oluşumunu kapsayan tüm değişimler toprak ve iklim çeşitliliğini oluşturmuştur. Toprak, iklim ve topografya çeşitliliğinin çok olduğu bölgelerin florası zengin olmuştur. 2015 yılında yapılan bir çalışmaya göre yeryüzünde yetişen kapalı tohumlu bitkilerin (anjiyosperm) tür sayısı 450.000'i bulmaktadır (Corlett 2016).

Ülkemiz ise dünya üzerinde Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinin kesişme noktasında yer alan, zengin floraya sahip bölgelerdendir. Türkiye'nin florasını içeren ilk eser Edmond Boissier'e aittir. Boissier, Yunanistan'dan Mısır'a kadar uzanan, dolayısıyla ülkemizi de içine alan bölgelerin bitkilerini içeren, toplam altı ciltlik "Flora Orientalis" in (Şark Florası) yazarıdır. 1800'lü yıllara ait olan, dili Latince olan bu eser yardımcı referans kaynak olarak bugün hala önemini korumaktadır (Baytop 2004; Güner ve ark. 2014).

Ülkemiz florasını içeren ikinci eser Edinburgh Üniversitesi botanistlerinden olan Prof.P.H.Davis'e aittir. Davis tamamı Türkiye bitkilerine ait olan, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" in (Türkiye ve Doğu Ege adaları Florası) yazarıdır. Günümüzde sık kullanılan eserin dili İngilizcedir. 1965-1988 yılları arasında yayınlanan on cilt ve 2000 yılında yayınlanan ek ciltten oluşmaktadır. Son olarak eklenen onbirinci cilt 1988'den sonra keşfedilmiş ve yayınlanmış yeni bitki türlerine ait bilgileri biraraya toplamak amacıyla Türk botanistlerin katkılarıyla oluşturulmuştur. (Baytop 2004; Davis 1965-1985; Davis ve ark. 1988; Güner ve ark. 2000 ve 2014).

Floramızı içeren üçüncü eser henüz yazım aşamasında olup, Prof.Dr.Adil Güner'e aittir. Tamamının Türk botanistlerin katkılarıyla ve resimli halde hazırlanması planlanan,

yazım dili Türkçe olan eserin birinci cildi 2014 yılında, ikinci cildi 2018 yılında yayınlanmıştır. Eser; yine Güner ve arkadaşları tarafından hazırlanan, 2012 yılında yayınlanan “Türkiye Bitkileri Listesi ” isimli eserde yer alan taksonlar ve 2012 yılından sonra Özhatay ve arkadaşlarının yayınladıkları yeni bitki listeleri baz alınarak hazırlanmaktadır. “Türkiye Bitkileri Listesi” isimli eserde floramızın tür ve türaltı seviyesindeki doğal çiçekli bitki ve eğrelti takson sayısı 11.466, endemik bitkilerin takson sayısı ise 3035 olarak kayıtlanmıştır (Güner ve ark. 2012, 2014 ve 2018; Özhatay ve ark 2013, 2015, 2017 ve 2019).

2.3.2. *A.officinalis* Türünün Sistematik Botanikteki Yeri

Althaea officinalis taksonomik olarak *Althaea* cinsine ait olan, dünyada geniş bir yayılım gösteren, 243 cins ve 4300’den fazla tür ile temsil edilen Malvaceae familyasının bir üyesidir (KewScience, erişim tarihi: 10.02.2019; Bayer ve Kubitzki 2003).

Regnum (Alem): Plantae (Bitkiler)

Subregnum (Alt Alem): Tracheobionta (İletim Demetliler)

Superdivisio (Üst Bölüm): Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler)

Divisio (Bölüm): Magnoliophyta (Çiçekli Bitkiler)

Classis (Sınıf): Magnoliopsida-Dicotyledones (İki Çenekliler)

Subclassis (Alt Sınıf): Malvoideae

Order (Takım): Malvales

Familia (Aile): Malvaceae

Genus (Cins): *Althaea* L.

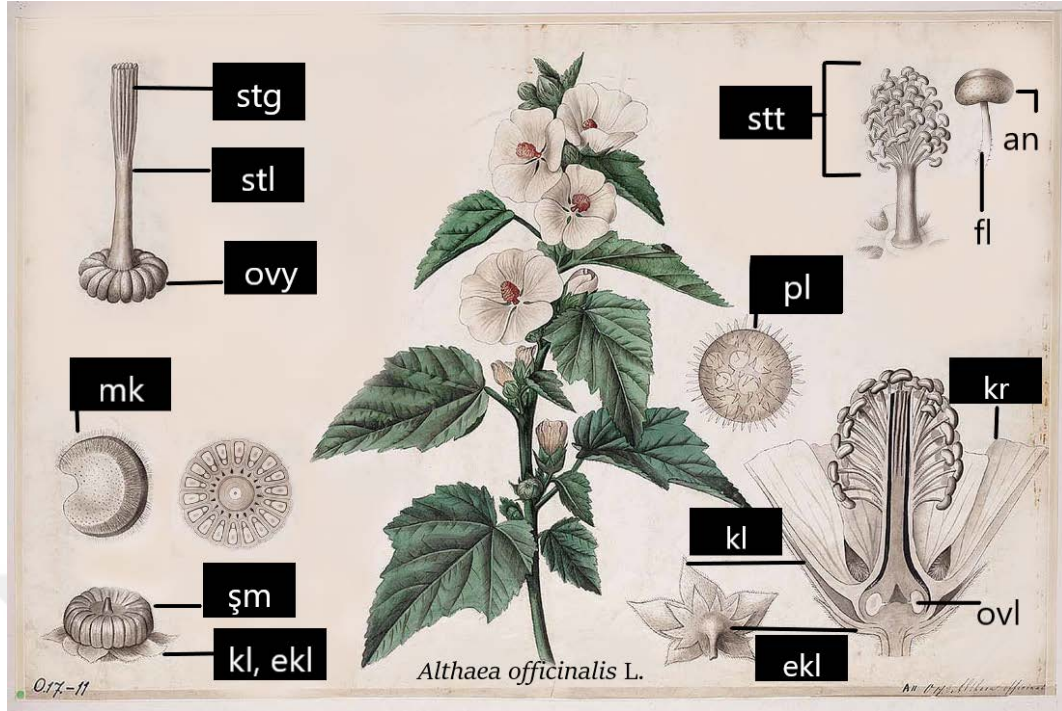
Specie (Tür): *Althaea officinalis* L.

2.3.3. Malvaceae Familyasının Genel Özellikleri

Familyanın sinonimleri: Malvaceae Adans., Fam. Pl. 2: 390 (1763), nom. cons., Tiliaceae Juss. (1789), Byttneriaceae R. Br. (1814), Bombacaceae Kunth (1822), Sterculiaceae (DC.) Bartl. (1830), Triplochitonaceae K. Schum. (1900) (Bayer ve Kubitzki 2003).

Hem tıbbi hem de ekonomik açıdan değerli üyeleri içeren bu familya ülkemizde; *Abutilon* Mill., *Gossypium* L., *Hibiscus* L., *Lavatera* L., *Malvella* Jaub. & Spach, *Malva* Tourn. ex L., *Malope* L., *Kitaibelia* Willd., *Althaea* (hatmi), *Alcea* cinsleri ve sonradan familyaya dahil edilen *Brachchiton* Schott & Endl., *Abelmoschus* Medik., *Tilia* L. ve *Corchorus* L. cinsleri ile temsil edilir (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019). Ülkemizde yetişmeyen *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl. (kola) ve *Theobroma cacao* L. (kakao) türleri ise familyanın iyi tanınan örneklerindendir.

Ülkemizdeki familya üyeleri genellikle yıldızsı tüylere sahip otsu veya çalı şeklindeki bitkilerdir. Yapraklar alternat; basit, palmat loblu veya bölünmüş, palmat damarlı; stipulalı. Çiçek durumu terminalde ya da yaprak koltuklarında; tek ya da demet şeklinde. Çiçekler hermafrodit ve genellikle aktinomorfik. Epikaliks genellikle mevcut, 3-12 loplu. Sepaller genellikle 5 adet, tabana doğru az-çok birleşik. Petaller 5, tomurcukta burkulmuş, serbest, tabanda staminal tüp tabanı ile birleşik. Stamenler stilusun etrafında sütun oluşturacak şekilde birleşik (staminal tüp). Staminal tüp tepeye doğru herbiri bir anter taşıyan filamentler halinde parçalı. Stilus tepede az ya da çok parçalı. Ovaryum üst durumlu (superior). Polenler dikenli. Meyve genellikle çok sayıda merikarplara parçalanmış şizokarp, nadiren kapsül. (Cullen 1972; Uzunhisarcıklı 2008; Bayer ve Kubitzki 2003; Tutin ve ark. 1968; Erarslan ve Koçyiğit 2019) *Althaea officinalis* türü üzerinde, familyanın karakteristik özellikleri şekil 2.3.1 'de verilmiştir.



Şekil 2.3.1 Malvaceae familyasının karakteristik özellikleri için *Althaea officinalis* çizimi (ham veri kaynağı: The Memory Database, erişim tarihi: 24.12.2019) (stg-stigma (lateral) , st-stilus, ovy-ovaryum, mk-merikarp, şm-şizokarp meyva, kl-kaliks, ekl-epikaliks, kr-korolla, ovl-ovül, pl-polen, stt-staminal tüp, an- anter, fl-filament)

2.3.4. *Althaea* Türlerinin Genel Özellikleri

Althaea L. cinsi dünyada; Avrupa'nın güneyinde, Asya'nın kuzey ve güney batısında, Afrika'nın kuzey batısında yayılış gösterir (KewScience, erişim tarihi: 10.02.2019). Yaklaşık 12 tür ile temsil edilmektedir (Uzunhisarcikli ve Vural 2012). Bu cins Türkiye'de; *Althaea officinalis* L., *Althaea cannabina* L., *Althaea hirsuta* L., *Althaea armeniaca* Ten. olmak üzere 4 türle temsil edilmektedir (Tablo 2.3.1).

Tablo 2.3.1 *Althaea* türlerinin Türkiye'deki yayılışı (veri kaynağı : Bizim Bitkiler / er.tar. 05.12.2019)

		<i>A.armeniaca</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. officinalis</i>
Marmara Bölgesi	(1a) Istanca Bölümü		*	*	*
	(1b) Çatalca-Kocaeli Bölümü		*		*
	(1c) Ergene Bölümü		*	*	*
	(1ç) Güney Marmara Bölümü		*		*
Karadeniz Bölgesi	(2a) Batı Karadeniz Bölümü	*	*	*	*
	(2b) Orta Karadeniz Bölümü		*	*	
	(2c) Doğu Karadeniz Bölümü				
Ege Bölgesi	(3a) Asıl Ege Bölümü		*	*	*
	(3b) İç Batı Anadolu Bölümü			*	
İç Anadolu Bölgesi	(4a) Yukarı Sakarya Bölümü		*	*	*
	(4b) Orta Kızılırmak Bölümü		*	*	*
	(4c) Yukarı Kızılırmak Bölümü,				
	(4ç) Konya Bölümü		*		*
Doğu Anadolu Bölgesi	(5a) Yukarı Fırat Bölümü	*	*		*
	(5b) Erzurum-Kars Bölümü	*	*		*
	(5c) Yukarı Murat-Van Bölümü				
	(5ç) Hakkari Bölümü				*
Akdeniz Bölgesi	(6a) Antalya Bölümü		*	*	*
	(6b) Adana Bölümü		*	*	
Güney Doğu Anadolu Bölgesi	(7a) Orta Fırat Bölümü				
	(7b) Dicle Bölümü				

Cins üyeleri; çok veya tek yıllık; 4-200 cm; basit veya dallanmış; dik veya yatık; gövdesi silindirik; tüylü. Yapraklar 3-5 loblu, loblar bazen belirgin değil; stipula basit veya 2-3 parçalı. Çiçekler aktinomorfik; epikaliks 6-12 loplu, tabanda birleşik. Sepaller 5. Petaller 5; obovat; serbest; mor-leylak, beyaz-pembemsi veya eflatun; 6-23 mm. Stilus ve stigma 8-10 mm uzunlukta. Bu uzunluğun üst yarısında tepesi 5-20 parçalı; her parçası ipliksi ve lateral stigmayı taşıyan stilus ve altında staminal tüp var. Staminal tüp silindirik, 5mm'ye kadar uzunlukta; tepeye doğru herbiri bir anter taşıyan filamentler halinde parçalı. Stamenler çok sayıda; anterler böbreksi, filamentlere sırt kısmından bağlı. Karpeller stilusun etrafında tek sıralı, her biri unilocular, 1 ovüllü. Meyve çok sayıda merikarplara parçalanmış şizokarp; merikarplar böbreksi, orbikular, sırt kısmında kanat ve oluk yok, tek tohumlu. Tohumlar böbreksi, orbikular, kahverengi, tüysüz. (Uzunhisarcıklı 2008; Cullen 1972; Tutin ve ark. 1968)

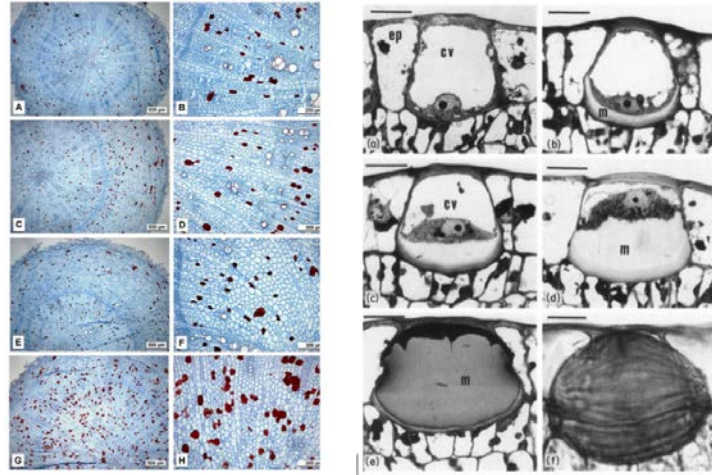
***Althaea* cinsinin tür tayin anahtarı (Uzunhisarcıklı 2008):**

- 1- Bitki çok yıllık, yıldızsı, kadifemsi yıldızsı tüylü, gövde çapı 15 mm'ye kadar
- 2- Gövde yaprakları palmatifid-palmatisekt, 5 loblu
- 3- Pedunküller 2-3 çiçekli, merikarplar tüysüz..... *cannabina*
- 3- Pedunküller çok çiçekli, merikarplar yıldızsı-pubescent tüylü.....*armeniaca*
- 2- Gövde yaprakları palmatilobat, 3 loblu.....*officinalis*
- 1- Bitki tek yıllık, hispid-hirsut tüylü, gövde çapı 5 mm'yi geçmez.....*hirsuta*

***Althaea* türlerinin anatomik özellikleri:**

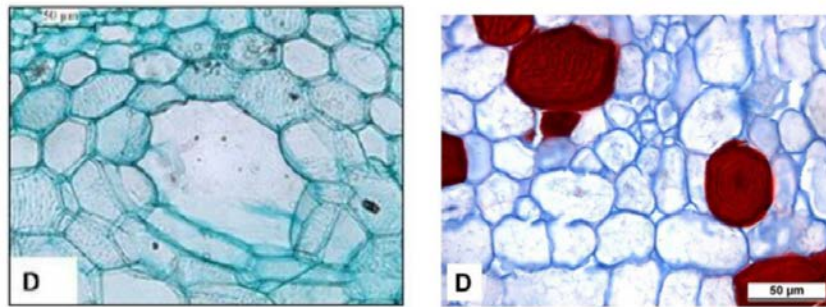
Althaea türlerinin kök anatomisiyle ilgili rastlanan tek kaynak WHO monografı için hazırlanan *A. officinalis* türüne ait görselsiz bir deskripsiyondur. Bu çalışmada floemin, lif gruplarıyla ve parenkima hücreleriyle değişen gruplar halinde gözlemlendiği; lif gruplarında sadece orta lamellada ligninleşme olduğu; ksilem ve floemin çoğunlukla tek sıralı parenkima hücrelerinden oluşan ligninleşmemiş medullar ışınlar ile almaçlı dizilişte olduğu; kahverengimsi peridermli kambium olduğu; parenkima hücrelerinin çoğunda, floemde ve medullar ışınlarda nişasta tanelerine rastlandığı; ayrıca musilaj içeren idioblastlara rastlandığı kaydedilmiştir (WHO 1999). Türkiye'de yetişen *Althaea* türlerine ait gövde ve yaprak anatomisi dışında yapılan anatomik çalışmalar bulunmamaktadır. (Özkan ve Uzunhisarcıklı 2008).

Müsilaj hücrelerinin olgunlaşma aşamaları ve dağılımının mevsimsel değişimi familya üyelerinin bazılarında çeşitli sitokimyasal çalışmalarla gösterilmiştir. (şekil 2.3.2) (Barker ve Gerritsen 1992; Rančić ve ark. 2018)



Şekil 2.3.2 Malvaceae familyasının üyelerinde müsilağ hücresi dağılımı ve gelişimi. Soldan sağa: *Althaea officinalis* kök- hasat mevsiminin müsilağ dağılımına etkisi (Rančić ve ark. 2018); *Hibiscus schizopetalus* yaprak epiderması- müsilağ içeren idioblastlardan, olgunlaşmış müsilağ hücresine doğru gelişim (Barker ve Gerritsen 1992)

Ne var ki; familyanın bazı cinsleri müsilağ hücresi taşıırken bazıları müsilağ kanalı taşıır (Pakravan ve ark. 2007; Gomaa ve ark. 2016). Bazıları ise ikisini birden taşıır. Örneğın müsilağ hücresi taşıdığı bilinen *Alcea* (Malvaceae) türlerinde müsilağ kanalının da varlığı tespit edilmiştir (Şekil 2.3.3) (Yakovleva ve Bykova 2000). *Althaea* türlerinde müsilağ hücresinin tespit edildiğı sitokimyasal çalışmalar sınırlı sayıdadır (Pakravan ve ark. 2007; Rančić ve ark. 2018).



Şekil 2.3.3 Malvaceae familyasının üyelerinde müsilağ kanalı ve müsilağ hücresi. Soldan sağa: *Abutilon hirtum* alt gövde- müsilağ kanalı (Gomaa ve ark. 2016); *A. officinalis* kök- müsilağ hücresi (Rančić ve ark. 2018)

***Althaea* türlerinin köklerinin makroskopik özellikleri:**

A. officinalis türünün kökü üzerinde yapılan makroskopik çalışmalarda; soyulmamış, parçalanmamış kök drogunun silindirik ya da daralan, hafif kıvrımlı, 2 cm'ye kadar kalınlıkta, uzunlamasına derin yarıklı, dış yüzeyinin grimsi-kahverengi ve çok sayıda kökçük izi taşıdığı, fraktürün dışta lifli, içte pürüzlü ve granüllü olduğu gözlenmiştir. Soyulmuş kök; grimsi-beyaz, dış yüzeyde iyice liflidir, mantar ve dış kortikal parankimanın olmadığı gözlenmiştir (WHO 1999; İşcan ve ark. 2019; Bisset 1994).

***Althaea* türlerinin köklerinin mikroskopik özellikleri:**

A. officinalis türünün kökü üzerinde yapılan mikroskopik çalışmalarda; nişasta tanelerinin genellikle basit, bazen 2-3 tanesi birleşik, küremsi ya da yumurtamsı şekilli, dairesel veya yarık biçiminde belirgin ve merkezi hiluma sahip olduğu, 20–40 µm çapında druz şeklinde kalsiyum oksalat kristalleri, mantar dokusu, lignifiye olmamış sklerenkima lifleri gözlendiği kaydedilmiştir (WHO 1999; İşcan ve ark. 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma arazi çalışmaları, morfolojik, anatomik ve makroskobik-mikroskobik çalışma olmak üzere 4 kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar, arazi çalışmaları haricinde, tezin temel bölümleri olan Gereç-Yöntem ve Bulgular ana başlıkları altında birer alt başlık halinde ayrı ayrı ele alınmıştır. Çalışma ortamı ve materyallere ait bazı görseller şekil 3.4.1 'de sunulmuştur.

3.1. Arazi Çalışmaları

Çalışmada kullanılan tüm örnekler doğal yetiştirme ortamından toplanmıştır. İlgili lokaliteler Uzunhisarcıklı'nın “Türkiye’de yetişen *Alcea* ve *Althea* türlerinin taksonomik revizyonu” başlıklı doktora tezinden (2008) ve İSTE (İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu) deki kayıtlardan yola çıkılarak belirlenmiştir. Çalışma bölgesi olarak; P.H.Davis'in “Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası” eserinde tanımlanan grid sistemde, A1-B1-C1 ve A2 karelerine denk gelen bölgeler seçilmiştir. Bu bölgeler ülkemizin batısını ve Marmara bölgesini temsil etmektedir. Çalışma bölgelerine, *Althaea* türlerinin çiçekli olduğu dönemde (nisan-temmuz 2019) gidilmiştir. Toplamda yaklaşık 10 arazi çalışması yapılmış, İstanbul, Tekirdağ, Edirne ve Çanakkale’den 20 örnek toplanmıştır. Örneklerin bir kısmı anatomik çalışmalar için %70 lik etanol çözeltisi içine alınmış, bir kısmı morfolojik çalışmalar için herbaryum örneği hazırlama tekniklerine göre preslenmiş, bir kısmı ise makroskobik ve mikroskobik çalışmalar için preslenmeden gölgede kurutulmuştur. Preslenerek kurutulan örnekler -24 C° de dondurucuda yeterli süre bekletildikten sonra 28 × 43cm boyutundaki yapıştırma kartonları üzerine yerleştirilerek etiketlenmiştir. Herbaryum örnekleri İSTE 'de kayıtlanarak saklanmıştır. (Tablo 3.1.1)

Tablo 3.1.1 Örneklerin toplandığı lokaliteler, toplanma tarihi, toplayıcılar ve ISTE numaraları

Bitki	Lokale	Tarih	Toplayan ve Tayin Eden	ISTE No
<i>A.officinalis</i>	A2(E), İstanbul. Küçükçekmece göl kenarı, Firüzköy mevkii, Avcılar, s.l., sulak yerler	27.07.2019	H.Baysın	117013
<i>A.cannabina</i>	A1, Edirne. Büyükevren- Enez yolu 4.km, yol kenarı, fabrika mevkii, 35m.	06.07.2019	H.Baysın	117012
	A1, Tekirdağ. Malkara- Tekirdağ yolu 30.km, tarla kenarı, 200m.	07.07.2019	H.Baysın	117011
<i>A.hirsuta</i>	A1, Çanakkale. Gelibolu-Eceabat arası, Eceabat'a 20 km, 20m, karışık orman açıklığı	04.05.2019	H.Baysın	117010

A. hirsuta için, nisan başında, 2007 yılındaki kayda istinaden (C1 Aydın: Söke-Kuşadası, Kuşadası'na 10 km, 100 m, 03.05.2007, maki açıklığı, E. Uzunhisarcıklı 2217 (GAZI).) bir günlük arazi çalışması yapılmış, bu lokalitede bitkiye rastlanamamıştır. Yine nisan başında, 1962 yılındaki başka bir kayda istinaden (B1 İzmir: Bornova-Bayraklı arası, 22.04.1962, Regel (EGE 11563).) yapılan bir günlük arazi çalışmasında da bitkiye rastlanamamıştır. Sebebi; Bornova- Bayraklı arasının tamamen yapılaşmış olması veya iklimsel değişiklikler olarak düşünülmüştür. Mayıs başında 1975 yılındaki kayda istinaden (A1 Çanakkale: Bolayır-Gelibolu yolu, Gelibolu'ya 10 km, 20.05.1975, N. & E. Özhatay (ISTE 31696).) yapılan çalışmada da bitkiye rastlanamamıştır. 04 mayıs 2019 tarihli, bu bitki için yapılan dördüncü arazi çalışmasında, 1975 tarihli kayda istinaden (A1 Çanakkale: Gelibolu-Eceabat arası, Eceabat'a 20 km, 26.05.1975, G. Ertem (ISTE 25072).) Gelibolu-Eceabat arasındaki lokalitede bitki bulunmuştur.

A. cannabina için, haziran ayı başında, 1972 yılındaki kayda istinaden (A2 İstanbul: Çatalca tren istasyonunun batısı, 25.07.1972, dere kenarı, N. & E. Özhatay (ISTE 23006).), Çatalca tren istasyonu çevresinde ve ayrıca 1971 tarihli kayda istinaden (A1 Tekirdağ: Tekirdağ-Hayrabolu yolu, Tekirdağ'dan 17 km ileride, 15.07.1971, dere boyu, A. Baytop (ISTE 20626).), Tekirdağ-Hayrabolu yolunda bir günlük arazi

çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalarda bitkiye rastlanamamıştır. Flora’da bitkinin çiçeklenme zamanının haziran ayında başladığı kayıtlanmıştır. Fakat lokalitelerden toplanan örnekler çoğunlukla temmuz ve ağustos aylarına aittir. Bu sebeplerle, haziran ayı sonunda Çatalca tren istasyonun batısına tekrar gidilmiştir. Bu çalışmada da bitkiye rastlanamamıştır. Temmuz ayı başında, 1999 yılındaki kayda istinaden (A1 Edirne: Enez, Hasköy-Abdurrahim köyleri arası, c. 400 m, ağaçlandırma alanı, *Quercus* ormanı, 21.08.1999, A. A. Dönmez 7085 (HUB).), Hasköy-Abdurrahim köyleri arasındaki lokalitede bitkiye rastlanamamıştır. 06 temmuz 2019 tarihinde bu bitki için yapılan beşinci arazi çalışmasında, yeni bir lokalite olarak tarafımızdan tespit edilen, Büyükevren-Enez yolunda (A1, Edirne. Büyükevren- Enez yolu 4.km, yol kenarı, fabrika mevkii, 35m.) yolun iki tarafında, 15-20 bireylik bir popülasyona sahip halde bitki bulunmuştur.

A. officinalis için, 2006 yılındaki kayda istinaden (A1 Tekirdağ: Malkara Tekirdağ, 30. km, 22.07.2006, 165 m, tarla kenarı, E. Uzunhisarcıklı 2189 (GAZI).), Tekirdağ-Malkara yolu üzerindeki lokalitede temmuz 2019 tarihinde arazi çalışması yapılmıştır, fakat *A.officinalis*’e değil, *A.cannabina*’ya rastlanmıştır. *A.cannabina* için yeni olan bu lokaliteden bir örnek alınmış, preslenmiştir. *A. officinalis*’e ait herbaryum örneklerinin daha çok temmuz ayı sonuna ait olduğu göz önünde bulundurularak, bu bitki için yapılacak arazi çalışmaları temmuz sonunda tekrar yapılmıştır. 27 temmuz.2019 tarihli, bu bitki için yapılan ikinci arazi çalışmasında, 1891 tarihli kayda istinaden (A2(E), İstanbul. Küçükçekmece, 2 VIII 1891, Azn.), Küçükçekmece göl kenarı- Avcılar lokalitesinde bitki bulunmuştur.

3.2. Morfolojik Çalışma

Bu çalışmanın bir kısmı arazi ortamında bir kısmı ise araziden toplanıp herbaryum materyali haline getirilen örnekler üzerinde laboratuvar ortamında yapılmıştır. Çalışmada toplanan bitkilerin kök, gövde, yaprak ve çiçekleri kullanılmıştır. Bitkilerin bilimsel tayini için “Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası 2. cilt” (Cullen 1972),

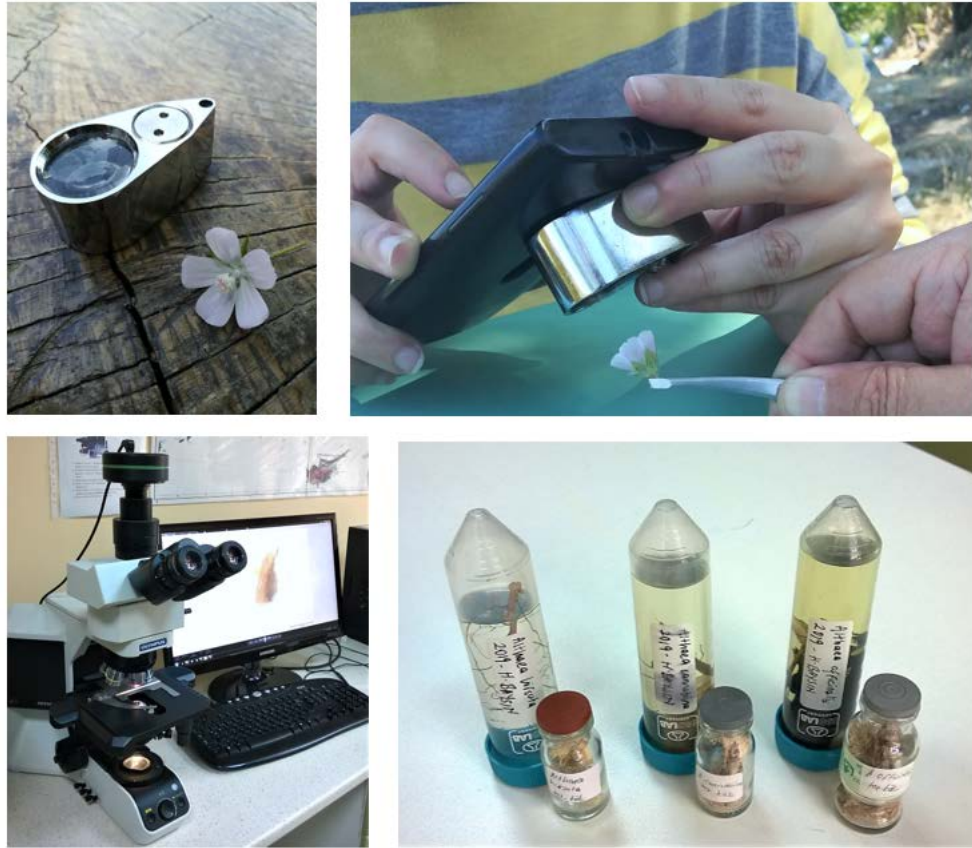
‘‘Türkiye’deki *Alcea* ve *Althaea* türlerinin revizyonu’’ (Uzunhisarcıklı 2008), ‘Flora Europaea. Vol. 2’’ (Tutin ve ark. 1968) ve ‘‘İngilizce-Türkçe botanik kılavuzu’’ (Baytop 1998) adlı eserlerden yararlanılmıştır. İlk tayinler arazi ortamında yapılmış daha sonra hazırlanan herbaryum örnekleri ile İSTE herbaryumunda bulunan örnekler karşılaştırılarak ön tayinler kesinleştirilmiştir. Türlerle ait ölçümler için; toplanan materyal ile birlikte, Türkiye’nin farklı bölgelerinden toplanmış olan ve İSTE’de saklanan beş herbaryum örneği kullanılmış, ölçümler her türün morfolojik çalışma kısmında birer tablo halinde sunulmuştur. Türlerin morfolojik özellikleri yazılırken elde edilen değerlerin maksimum ve minimum sınırları kullanılmıştır. Betimlemelerde adı geçen kaynaklar asıl olarak alınmış, ayrıca yapılan gözlemlerle eksik görülen kısımlar tamamlanmıştır. Çalışmada kullanılan fotoğraflar Nikon D-90 markalı dijital fotoğraf makinesi ve Nokia Lumia markalı cep telefonu ile çekilmiştir. Bazı fotoğraflar için portatif manuel lup kullanılmıştır.

3.3. Anatomik Çalışma

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı araştırma laboratuvarında, arazide toplanıp %70 ‘lik etanol çözeltisi içine alınmış örnekler ile yapılmıştır. Çalışmada bitkilerin kökleri kullanılmıştır. Örnekler kök kısımlarından jilet yardımıyla el ile kesilerek alınmıştır. Gözlemler Philips kamera ataçmanlı Olympus (BX53) ışık mikroskobu ile yapılmıştır. Fotoğraflar Kameram© programı yardımıyla elde edilmiştir. Fotoğrafların kalibrasyonu çalışma esnasında kontrollü olarak yapılmıştır. Preparatlar Sartur reaktifi kullanılarak hazırlanmıştır (Çelebioğlu ve Baytop 1949). Hazırlanan preparatlar ısıtılmadan önce ve ısıtıldıktan sonra olmak üzere ikişer kez çalışılmıştır. Isıtıldıktan sonra aktif hale gelen Sartur reaktifinin içeriğindeki Sudan III ‘ün kütinleşmiş ve süberinleşmiş dokuyu kahverengine; yağ damlacığı taşıyan hücreleri turuncuya; anilinin ligninleşmiş dokuyu sarıya; iyodun nişasta tanesi taşıyan hücreleri mavi-mor renge boyamasından faydalanılarak ilgili dokuların tayini yapılmıştır.

3.4. Makroskobik ve Mikroskobik Çalışma

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı'nın laboratuvarında, arazide toplanıp preslenmeden ve yıkanmadan gölgede kurutulmuş örnekler ile yapılmıştır. Çalışmada bitkilerin kökleri kullanılmıştır. Örneklerin kök kısımlarındaki toprak kalıntıları el ile mekanik olarak temizlenmiştir. Kurutulmuş kökler porselen havanda toz haline getirilmiştir. Preparatlar hazırlanırken ortam reaktifleri olarak Sartur, Kloralhidrat ve distile su kullanılmıştır (Çelebioğlu ve Baytop 1949). Bu çalışmada preparatlar ısıtılmamıştır. Gözlemler Philips kamera ataçmanlı Olympus (BX53) ışık mikroskobu ile yapılmıştır. Fotoğraflar Kameram© programı yardımıyla elde edilmiştir. Fotoğrafların kalibrasyonu çalışma esnasında kontrollü olarak yapılmıştır.



Şekil 3.4.1 Gereç ve yöntem: Soldan sağa: portatif manuel lup; cep telefonu ve lup yardımıyla arazide fotoğraf çekimi; lab. ortamında kamera ataçmanlı mikroskop; alkole alınmış ve preslenmeden kurutulmuş örneklerin kök kısımları

4. BULGULAR

4.1. *Althaea officinalis* L.

4.1.1. Genel Bilgiler

Sinonimleri: *Althaea kragujevacensis* Pancic Fl. Srbije 200 (1874), *Althaea multiflora* Rchb. ex Regel Index Seminum (LE) 1867: 36 (1867), *Althaea sublobata* Stokes Bot. Mat. Med. 3: 530 (1812), *Althaea taurinensis* DC. Prodr. 1: 436 (1824), *Malva officinalis* K.F.Schimp. & Spenn. Fl. Friburg. 3: 885. (1829) (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019, The Plant List, erişim tarihi: 14.03.2019).

Genel dağılımı: Avrupa (K. Hariç), Filistin, Kafkasya, İran, Suriye Çölü, Hazar Denizi (TÜBİVES, erişim tarihi: 10.02.2019).

Türkiye dağılımı: Marmara ve Ege bölgelerinin tamamına yakını, Karadeniz ve İç Anadolu bölgesinin batısı, Doğu Anadolu bölgesinin kuzeyi, güneyi ve batısı (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019). (Şekil 4.1.1)



Şekil 4.1.1 *A.officinalis*'in Türkiye'de yayılışı (veri kaynağı: Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019)

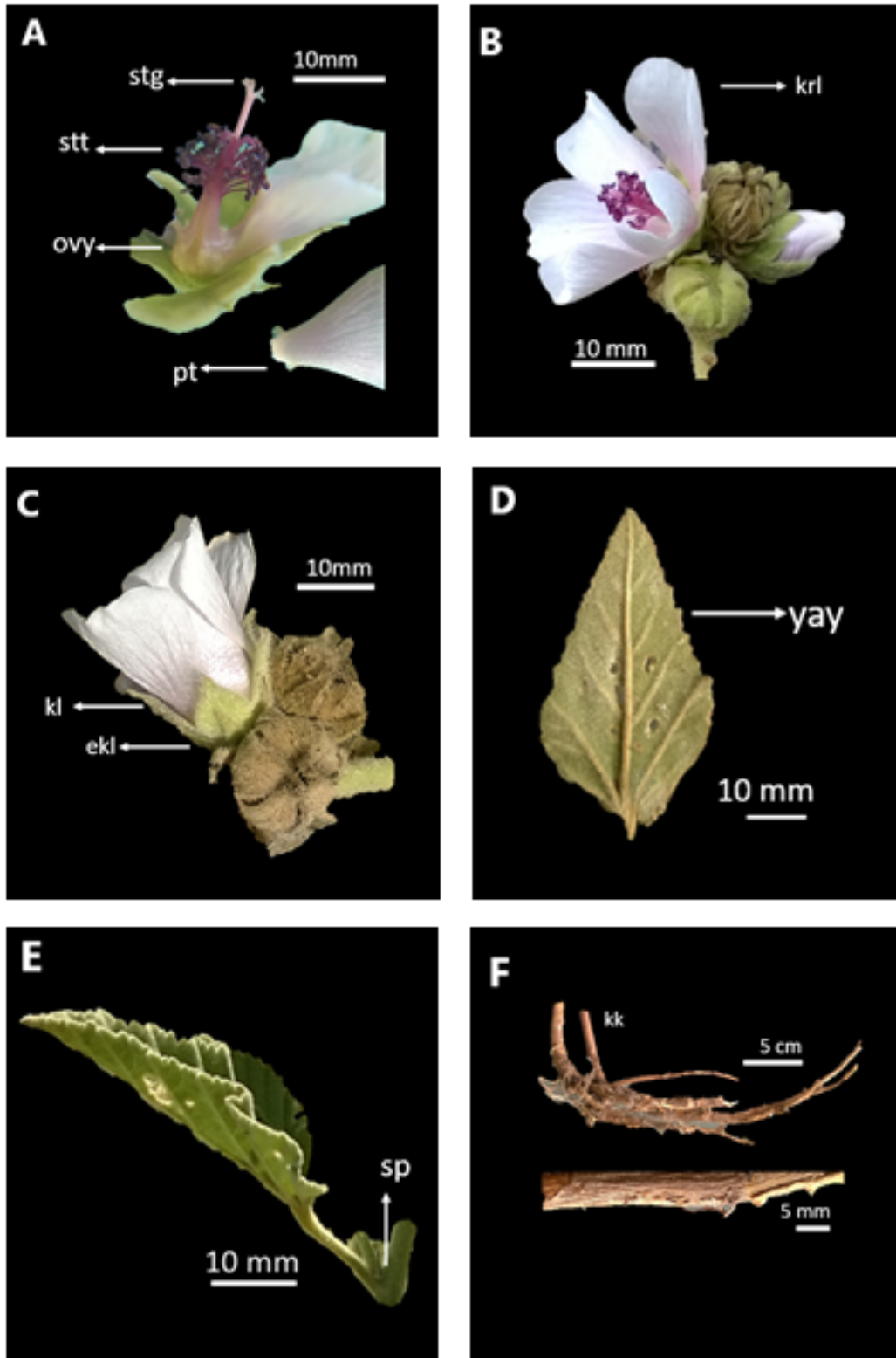
Ayırıcı özellikleri: Çok yıllık; tüm bitki yoğun, kadifemsi yıldızsı tüylü, basit tüy az ya da yok, gövde çapı 15 mm'ye kadar; gövde yaprakları palmatilobat, 3 loblu, az çok triangular. Çiçeklenme zamanı haziran- ağustos (Uzunhisarcıklı 2008; Cullen 1972).



Şekil 4.1.2 *A.officinalis* genel görünüm ve preslenmiş örnek

4.1.2. Morfolojik Çalışma

Çok yıllık, 70-200 cm uzunluğunda. **Gövde:** 0,2-0,6 cm çapında, dik, silindirik, alt kısımları seyrek yıldızsı tüylü veya tüysüz, üst kısımları kadifemsi yoğun yıldızsı tüylü, basit veya üstte dallanmış. Aynı kökte tek ya da 4-5 gövdeli. Yapraklar gövde uzunluğunun yarısından azında gözlenmeye başlar. **Yaprak:** Petiyollu, az çok pilikat. Lamina ayası rhomboid -triangular, belli belirsiz 3 loblu. Kenarlar krenat-serrat, tabanı kuneat, ucu akut. Koyu yeşil renkli, belli belirsiz diskolor. Ön ve arka yüzde damarlanma belirgin, tüylenme yoğun. Nodlar arası uzunluk 2-11 cm. **Petiyol:** Silindirik, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü, 0,5-4,5 cm uzunlukta. **Stipula:** Düşücü, basit, yapraksı, linear, gövdenin her iki yanına tabandan bağlı, yoğun yıldızsı tüylü, 0,1 cm eninde, 0,6 cm boyunda. **Çiçek:** Üst gövde yapraklarının koltuklarında ve terminalde 3-4 çiçekli demet şeklinde. **Pedunkul:** Dik, silindirik, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü, 0,5-2 cm uzunlukta. **Kaliks:** Uzunluğunun yarısında birleşik. Dış yüzünde yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Sepal loplari ovat-triangular, kenari düz, ucu akut, 0,2-0,5 cm eninde, 0,4-0,5 cm boyunda. **Epikaliks:** 8-12 loplu, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun neredeyse yarısı kadar. Epikaliks loblari linear-lanseolat, kenari düz, ucu akuminat, 0,1 cm eninde, 0,2-0,3 cm boyunda. **Korolla:** Beyaz- açık pembemsi renkli. Petaller obovat, kenari düz, ucu düz- düzensiz sinuat, tabanda az-çok beyaz pilos tüylü, 0,5-1,1 cm eninde, 0,7-1,1 cm boyunda. **Androkeum:** Filamentler pembemsi- morumsu renkli. Ovaryuma doğru böbreksi, üst kısımlarda küremsi, morumsu renkli anterli. **Ginekeum:** Ovaryum açık pembe renkli. Stilusun tepesi 5-20 parçalı; her parçası açık pembe renkli, ipliksi ve lateral stigmayı taşır, altında staminal tüp gözlenir. (Şekil 4.1.2; Şekil 4.1.3; Tablo 4.1.1)



Şekil 4.1.3 *A. officinalis* morfolojik çalışma: A,B,C çiçekte; kaliks-kl, epikaliks-ekl, korolla-krl, stigma-stg (lateral), staminal tüp-stt, ovaryum-ovy, pilos tüyler-pt. D,E yaprakta; yaprak arka yüzü-yay, stipula-sp, F kök-kk uzak ve yakın çekim

Tablo 4.1.1 A. *officinalis* morfolojik çalışmaya ait ölçümler

ISTE numarası	gövde çapı min-max (cm)	nodlar arası uzunluk (cm) min-max	petiol uzunluk (cm) min-max	stipula en- boy (cm)	pedunkul uzunluk (cm) min-max	sepal lobu en-boy (cm)	epikaliks lobu en-boy (cm)	petal en-boy (cm)
117013	0,2-0,6	3-6	1-4,5	0,1-0,4	0,5-2	0,3-0,5	0,1-0,3	0,8-0,9
41353	0,2-0,5	6-9	2-3	-	0,5-1	0,5-0,5	0,1-0,3	0,5-0,8
26279	0,3-0,6	7-11	1,5-4	0,1-0,6	1-2	0,2-0,4	0,1-0,3	x-0,8
13963	0,2-0,5	3-6	0,5-1,5	0,1-0,4	0,5-2	0,3-0,4	0,1-0,2	1,1-1,1
158	0,2-0,3	2-3	1,2-1,8	-	1-1,5	0,3-0,5	0,1-0,3	x-0,7

İncelenen örnekler:

A2(E), İstanbul. Küçükçekmece göl kenarı, Firüzköy mevki, Avcılar, s.l., 27.07.2019, sulak yerler, H.Baysın (ISTE 117013!).

B9, Bitlis. Tatvan-Muş arası, Muş'a 43 km, su kenarı, 1290m, 30.07.1978, A.Baytop (ISTE 41353!).

C3, Isparta. Gölbaşı, Burdur sınırına 4-5 km kala. 09.07.1973, A.Baytop (ISTE 26279!).

A1, Kırklareli. İğneada. 26.06.1968, A.Baytop (ISTE 13963!).

B7, Malatya. 14.07.1943, S.Kuntay ve S.Çelebioğlu (ISTE 158!).

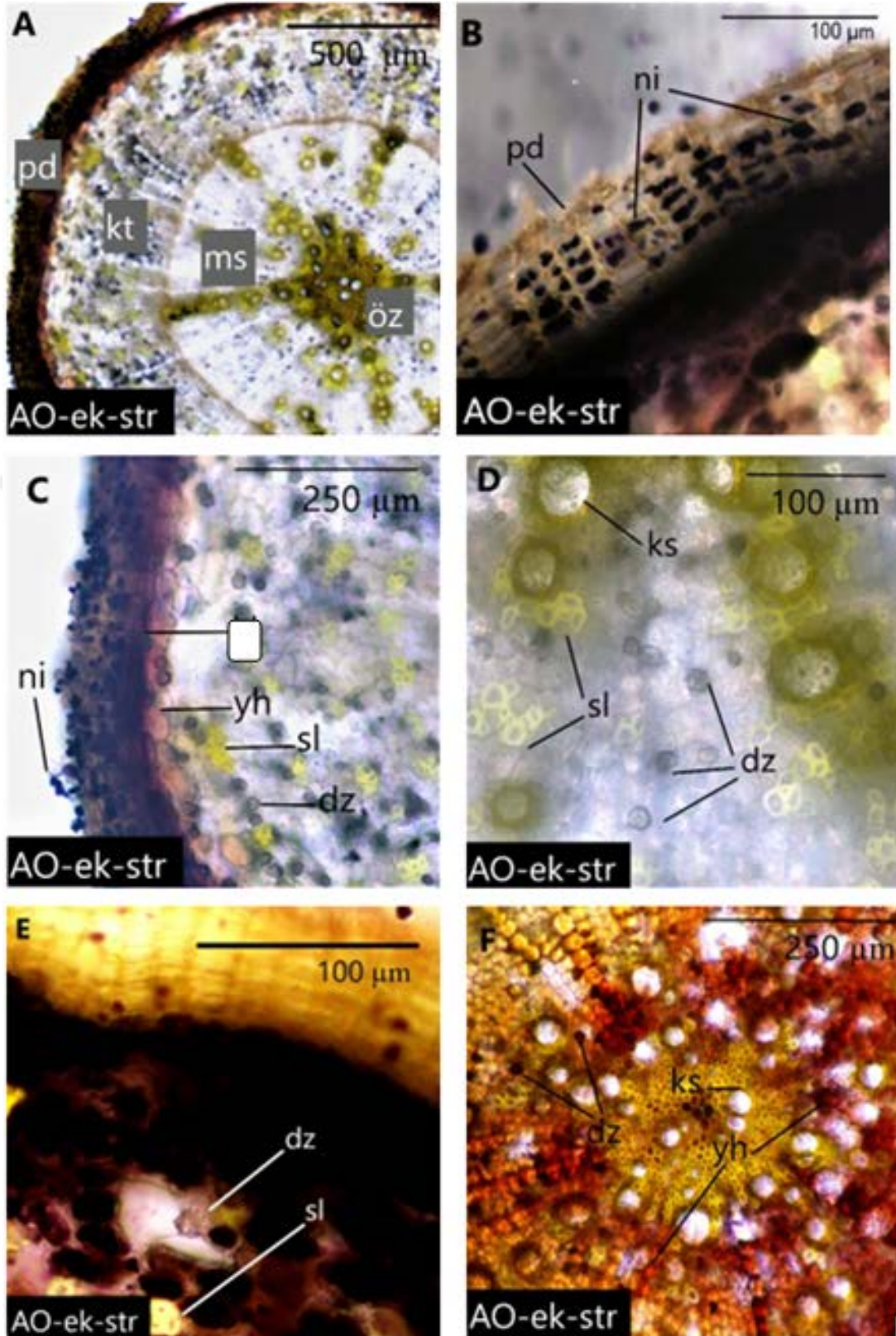
4.1.3. Anatomik Çalışma

Periderm: Epidermis yerini periderm tabakasına bırakmıştır. Periderm 10'a kadar tabakalı, enine genişlemiş, mantarlaştırmıştır (suberinleşmiş). En dış tabakalardaki hücreler genellikle parçalanmıştır. Suberinleşmiş doku Sartur reaktifi ile kahverengi olarak gözlenir. Çok sayıda nişasta tanelerine rastlanır. Nişasta taneleri sartur reaktifi ile mor olarak gözlenir.

Korteks: Kortekste, peridermin hemen altında yoğun nişasta taşıyan hücrelerden oluşan parenkima tabakaları görülür. Kollenkima belirgin bir şekilde görülmez. Bu alanda 10-30 µm çapında druz şeklinde kalsiyum oksalat kristalleri yoğun bir şekilde görülmeye başlamaktadır. Druz kristalleri tüm alanlarda sayılamayacak kadar çoktur. Bu tabakanın hemen altında nişastanın yoğun olarak bulunduğu parenkima hücreleri, çok sayıda sklerenkima lifleri ve Sartur reaktifi ile turuncu renge boyanan yağ taşıyan hücreler gözlenmiştir. Sklerenkima lifleri az ligninleşmiştir. Lifler kümeler halinde ve Sartur reaktifi ile sarı-beyaz olarak gözlenir. Korteksin en iç tabakası olan endodermis nişasta taşıyan tek sıralı hücrelerden oluşmuştur.

Merkezi silindir: Korteksin en dış tabakası olan periskl tabakası belirgin bir şekilde görülmemektedir. Sklerenkimatik lifler merkezi silindirde de kümeler halinde görülmektedir. İletim demetlerinde floem hücreleri bazen gruplar halinde bazen de düzgün tabakalar halinde bu dokuların arasında yer alır. Ksilem özden uzanan ışımsal kollar halinde görülmektedir. Aynı zamanda ksilem sklerenkiması da görülür. Ksilem çoğunlukla tek sıralı, oval hücreli ve ligninleşmemiş parenkima hücreleri ile değişen gruplar halindedir. Bu ışımsal yayılım gösteren, birbirine eklenen parenkima hücrelerinde nişasta tanesine nadiren rastlanır. Bu alanda yağ taşıyan hücrelere de sıklıkla rastlanır.

Öz : Sklerenkimatik bir dokudan oluşur. (Şekil 4.1.4)

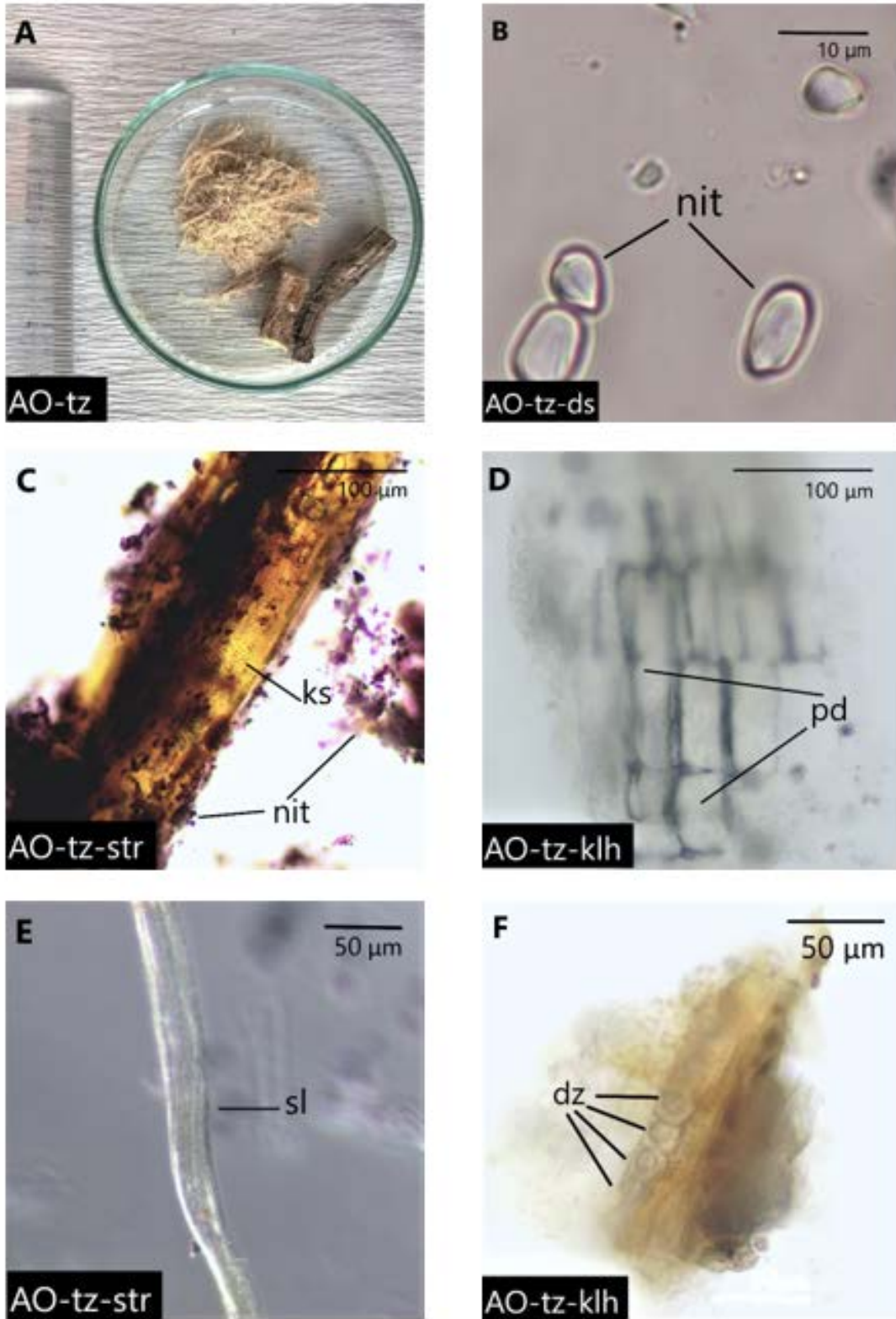


Şekil 4.1.4 *A. officinalis* kök anatomik çalışma: (lateral kök enine kesit, ortam reaktifi: Sartur) A) genel görünüm: öz, ms- merkezi silindir, kt- korteks, pd-periderma B) pd-periderma, ni- nişasta tanesi C) ni- nişasta tanesi, dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri, yh: yağ taşıyan hücre D) dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri, ks- ksilem E) dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri F) ks- ksilem, dz- druz kristali, yh: yağ taşıyan hücre

4.1.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma

Bütün kök silindirik, kazık-kök formunda. 20 cm'den uzun, 1-2 cm çapında, çok sayıda lateral köklü. Soyulmamış kuru kök koyu kahverengi, soyulmuş kök sarımsı beyaz. Yumuşak yapılı, kolay parçalan, kokusuz. Dış ve iç yüzde kurduğunda belirginleşen uzunlamasına derin yarıklı bir yapısı vardır.

Soyulmamış kökten havanda dövülerek hazırlanan tozda enine genişlemiş, 2-10 sıralı periderma hücrelerine rastlanır. Periderma hücreleri mantarlaşmış olduğundan sartur reaktifiyle kahverengi, kloralhidrat reaktifi ile hücre çeperleri kahve-gri gözlenir. Ksilem elemanlarına (odun borusu) sıklıkla rastlanır. 50-100 μm çapında gözlenen ksilem elemanları sartur reaktifiyle sarı, kloralhidrat reaktifi ile kahve-gri gözlenir. Sklerenkima liflerine parçalar halinde rastlanır. Az ligninleşmiş olduğundan sartur reaktifiyle beyaz-sarı gözlenir. 75-150 μm çapındaki lif parçaları kloralhidrat reaktifi ile renksiz gözlenir. Druz şeklinde kalsiyum oksalat kristaline hücre içinde veya dışında sıkça rastlanır. 10-30 μm çapındaki druz kristalleri her iki reaktif ile de renksiz gözlenir. Çok sayıda, 3-20 μm çapında nişasta tanesine rastlanır. Sklerenkima liflerinin ve ksilemin etrafında sıklıkla gözlenirler. Nişasta taneleri çoğunlukla basit halde ve merkezi hiluma sahiptir. Hilum distile sulu ortamda gözlenir. Kollenkima ve parenkima hücrelerine rastlanır, kloralhidrat reaktifiyle renksiz gözlenir. (Şekil 4.1.5)



Şekil 4.1.5 *A. officinalis* kök makroskobik ve mikroskobik çalışma: A) bütün kök B) distile suda nişasta taneleri-nit C) Sartur reaktifi ile ksilem-ks ve nişasta taneleri-nit D) Kloralhidrat reaktifiyle periderma hücreleri-pd E) Sartur reaktifi ile lif parçası-sl F) Kloralhidrat reaktifi ile hücre içinde druz şeklinde kalsiyum oksalat kristali-dz

4.2. *Althaea cannabina* L.

4.2.1. Genel Bilgiler

Sinonimleri: *Althaea kotschy* Boiss. Diagn. Pl. Orient., ser. 2(1): 102 (1853), *Althaea narbonensis* Cav. Diss. 94 (1786) (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019).

Genel dağılımı: O. ve G. Avrupa, Kafkasya, G. Rusya, K. ve KB. İran, Türkistan (TÜBİVES, erişim tarihi: 10.02.2019) .

Türkiye dağılımı: Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinin tamamına yakını, Karadeniz bölgesinin orta ve batısı, Doğu Anadolu bölgesinin kuzeyi ve batısı (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019). (Şekil 4.2.1)



Şekil 4.2.1 *A. cannabina*'nın Türkiye'de yayılışı (veri kaynağı: Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019)

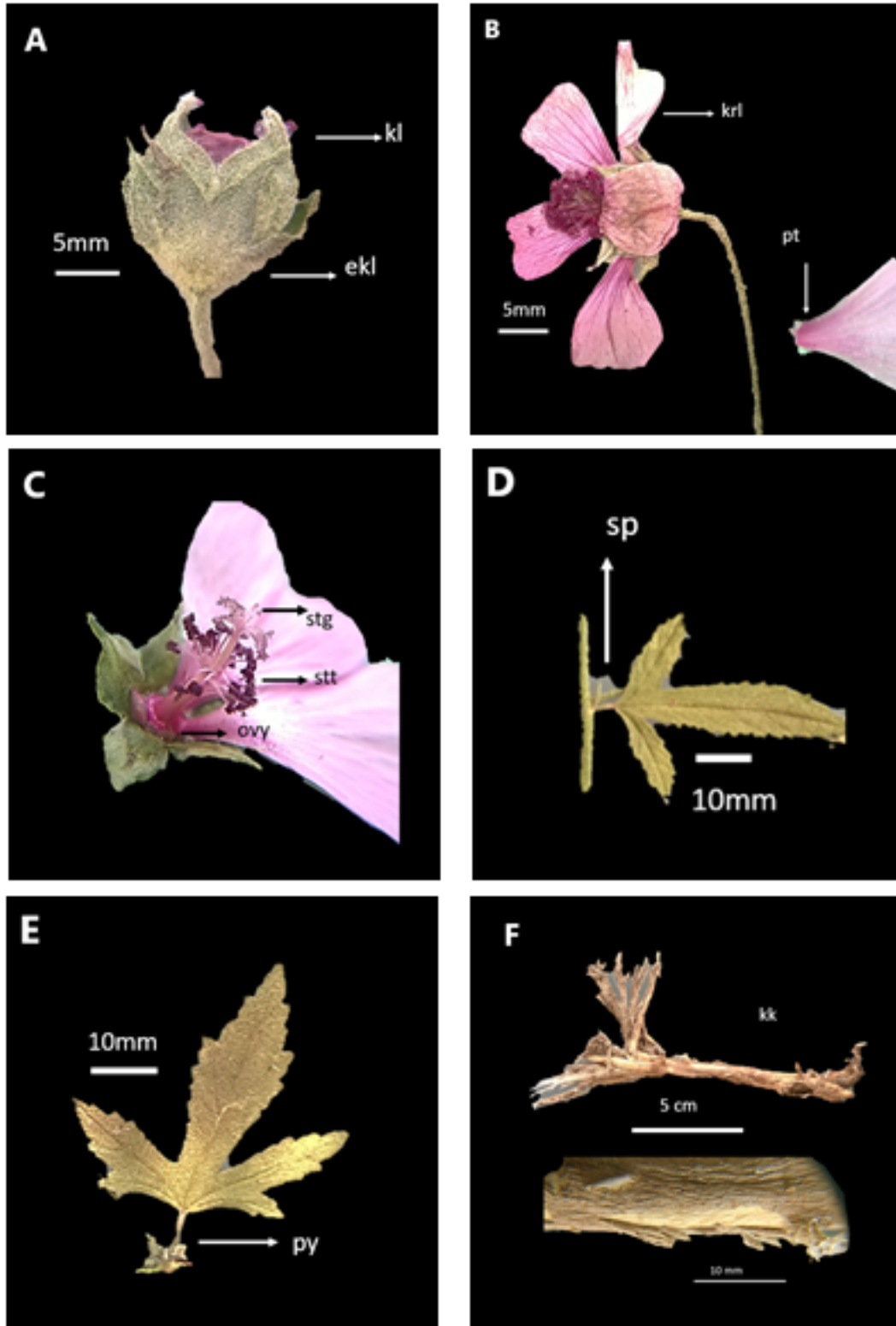
Ayırıcı özellikleri: Çok yıllık, yıldızsı tüylü, basit tüy az ya da yok, gövde çapı 15 mm'ye kadar; gövde yaprakları palmatifid-palmatisekt, 3-5 loblu; pedunkuller 1-2-3 çiçekli, merikarplar tüysüz. Çiçeklenme zamanı haziran- temmuz (Cullen 1972; Uzunhisarcıklı 2008).



Şekil 4.2.2 *A. cannabina* genel görünüm ve preslenmiş örnek

4.2.2. Morfolojik Çalışma

Çok yıllık, 40-150 cm uzunluğunda. **Gövde:** 0,1-0,6 cm çapında, dik, silindirik, az-çok yıldızsı tüylü. Basit veya üstte dallanmış. Aynı kökte tek ya da 4-5 gövdeli. Yapraklar gövde uzunluğunun yarısına kadar gözlenmez. **Yaprak:** Petiyollu, palmatifid-palmatisekt, 3-5 loblu, loblar lanseolat- eliptik. Lamina ayası orbikular-triangular. Kenarlar düzensiz dentat, tabanı kuneat-trunkat, ucu akut. Koyu yeşil renkli, belli belirsiz diskolori Ön ve arka yüzde damarlanma belirgin, yıldızsı tüylenme yoğun. Nodlar arası uzunluk 2-8,5 cm. **Petiol:** Silindirik, yoğun yıldızsı tüylü, 0,3-3 cm uzunlukta. **Stipula :** Düşücü, basit, yapraksı, linear, gövdenin her iki yanına tabandan bağlı, yoğun yıldızsı tüylü, 0,1-0,2 cm eninde, 0,4-0,5 cm boyunda. **Çiçek:** Üst gövde yapraklarının koltuklarında ve terminalde 1-2 çiçekli. **Pedunkul:** 2-11,5 cm uzunlukta, dik, silindirik, yoğun yıldızsı tüylü. **Kaliks :** Uzunluğunun yarısından daha fazlasında birleşik. Dış yüzünde yoğun yıldızsı tüylü. Sepal lopları ovat- lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, 0,2-0,4 cm eninde, 0,3-0,6 cm boyunda. **Epikaliks:** 7-9 loplu, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya daha fazla. Epikaliks lobları falkat- lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, 0,2-0,3 cm eninde, 0,3-0,5 cm boyunda. **Korolla:** Koyu pembe-leylak renkli. Petaller obovat, kenarı düz, ucu düz-düzensiz sinuat, tabanda az-çok beyaz pilos tüylü, 0,9-1,4 cm eninde, 1-2,2 cm boyunda. **Androkeum:** Filamentler pembemsi- morumsu renkli. Ovaryuma doğru böbreksi, üst kısımlarda küremsi, morumsu -kahverengi anterli. **Ginekeum:** Ovaryum morumsu renkli. Stilusun tepesi 5-20 parçalı; her parçası açık pembemsi-morumsu renkli, ipliksi ve lateral stigmatı taşır, altında staminal tüp gözlenir. (Şekil 4.2.2; Şekil 4.2.3; Tablo 4.2.1)



Şekil 4.2.3 *A. cannabina* morfolojik çalışma: A,B,C çiçekte; kaliks-kl, epikaliks-ekl, korolla-krl, stigma- stg (lateral), staminal tüp-stt, ovaryum-ovy, pilos tüyler-pt. D,E yaprakta; stipula-sp, petiol-py F kök-kk uzak ve yakın çekim

Tablo 4.2.1 A.cannabina morfolojik çalışmaya ait ölçümler

ISTE no	gövde çapı min-max (cm)	nodlar arası uzunluk(cm) min-max	petiol uzunluk(cm) min-max	stipula en- boy (cm)	pedunkul uzunluk(cm) min-max	sepal lobu en-boy (cm)	epikaliks lobu en-boy (cm)	petal en-boy (cm)
117012	0,2-0,4	3,5-8,5	0,5-1,3	0,1-0,4	2-11	0,3-0,5	0,2-0,3	1,3-1,6
32793	0,3-0,5	4-8	1-2	0,1-0,4	4,5-11,5	0,2-0,3	0,2-0,5	x-1
30906	0,1-0,3	5-6	0,3-0,6	0,2-0,5	5,5-10	0,3-0,3	0,3-0,5	1,4-2,2
26245	0,1-0,6	6-7,5	0,5-3	0,1-0,5	5-11,5	0,4-0,5	0,2-0,4	0,9-1,5
4674	0,1-0,3	2-8	0,5-3	0,2-0,4	3-4	0,4-0,6	0,2-0,3	x-1,8

İncelenen örnekler:

A1, Edirne. Büyükevren- Enez yolu 4.km, yol kenarı, fabrika mevkii, 35m, 06.07.2019, H.Baysın (ISTE 117012!).

B3, Konya. Sultandağları, Topyeri üstleri, Akşehir, 09.07.1975, G.Dökmeci (ISTE 32793!).

A6, Tokat. Reşadiye, Çambalı köyü, Çaylır mevkii, 25.07.1974, A.Baytop (ISTE 30906!)

A2, Bursa. Mustafa Kemal Paşa girişi (Bursa yönünden), 07.07.1973, A.Baytop (ISTE 26245!)

A5, Amasya. Amasya tren yolu civarındaki kumluk sel yatakları, 1967, Edinburgh Royal Botanic Garden (ISTE 4674!)

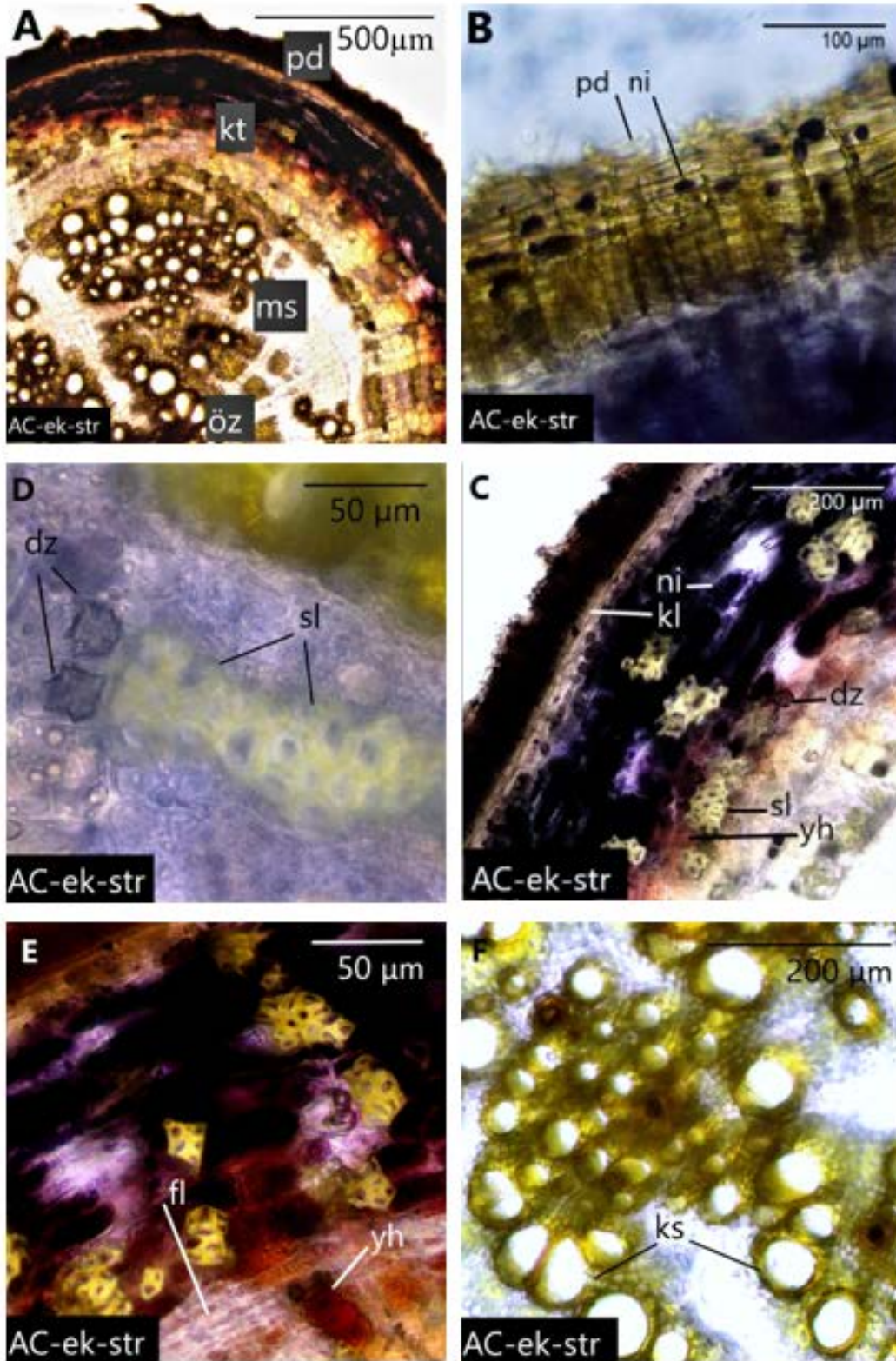
4.2.3. Anatomik Çalışma

Periderm: Epidermis yerini periderm tabakasına bırakmıştır. Periderm 10'dan çok tabakaya kadar sayılabilen, enine genişlemiş, mantarlaştırmıştır (suberinleşmiş). En dış tabakalardaki hücreler genellikle parçalanmıştır. Suberinleşmiş doku Sartur reaktifi ile kahverengi olarak gözlenir. Az sayıda nişasta tanelerine rastlanır. Nişasta taneleri sartur reaktifi ile mor olarak gözlenir.

Korteks: Kortekste, peridermin hemen altında belli belirsiz 3-4 sıralı bir kollenkima tabakası görülür fakat periderm yoğun olduğu için kollenkima kortekste az yer kaplar. Bu alanda 10-30 µm çapında druz şeklinde kalsiyum oksalat kristalleri yoğun bir şekilde görülmektedir. Druz kristalleri merkezi silindire yakın olan kısımlarda az miktarda görülmektedir. Bu tabakanın hemen altında nişastanın yoğun olarak bulunduğu parenkima hücreleri ve çok sayıda sklerenkima lifleri gözlenmiştir. Sklerenkima lifleri az ligninleşmiş, kümeler halinde ve Sartur reaktifi ile sarı-beyaz olarak gözlenir. Sklerenkima liflerinden sonra Sartur reaktifi ile turuncu renge boyanan yağ taşıyan hücreler yoğundur. Korteksin en iç tabakası olan endodermis belirgin bir şekilde görülmemektedir.

Merkezi silindir: Korteksin en dış tabakası olan periskl tabakası belirgin bir şekilde görülmemektedir. Sklerenkimatik lifler merkezi silindirde de kümeler halinde görülmektedir. İletim demetlerinde floem hücreleri bazen gruplar halinde bazen de düzgün tabakalar halinde bu dokuların arasında yer alır. Ksilem özden uzanan ışımsal kollar halinde görülmektedir. Aynı zamanda ksilem sklerenkiması da görülür. Ksilem çoğunlukla tek sıralı, oval hücreli ve ligninleşmemiş parenkima hücreleri ile yer yer değişen çoklu gruplar halindedir. Bu ışımsal yayılım gösteren, birbirine eklenen parenkima hücrelerinde nişasta tanesine rastlanmaz.

Öz : Sklerenkimatik bir dokudan oluşur. (Şekil 4.2.4)

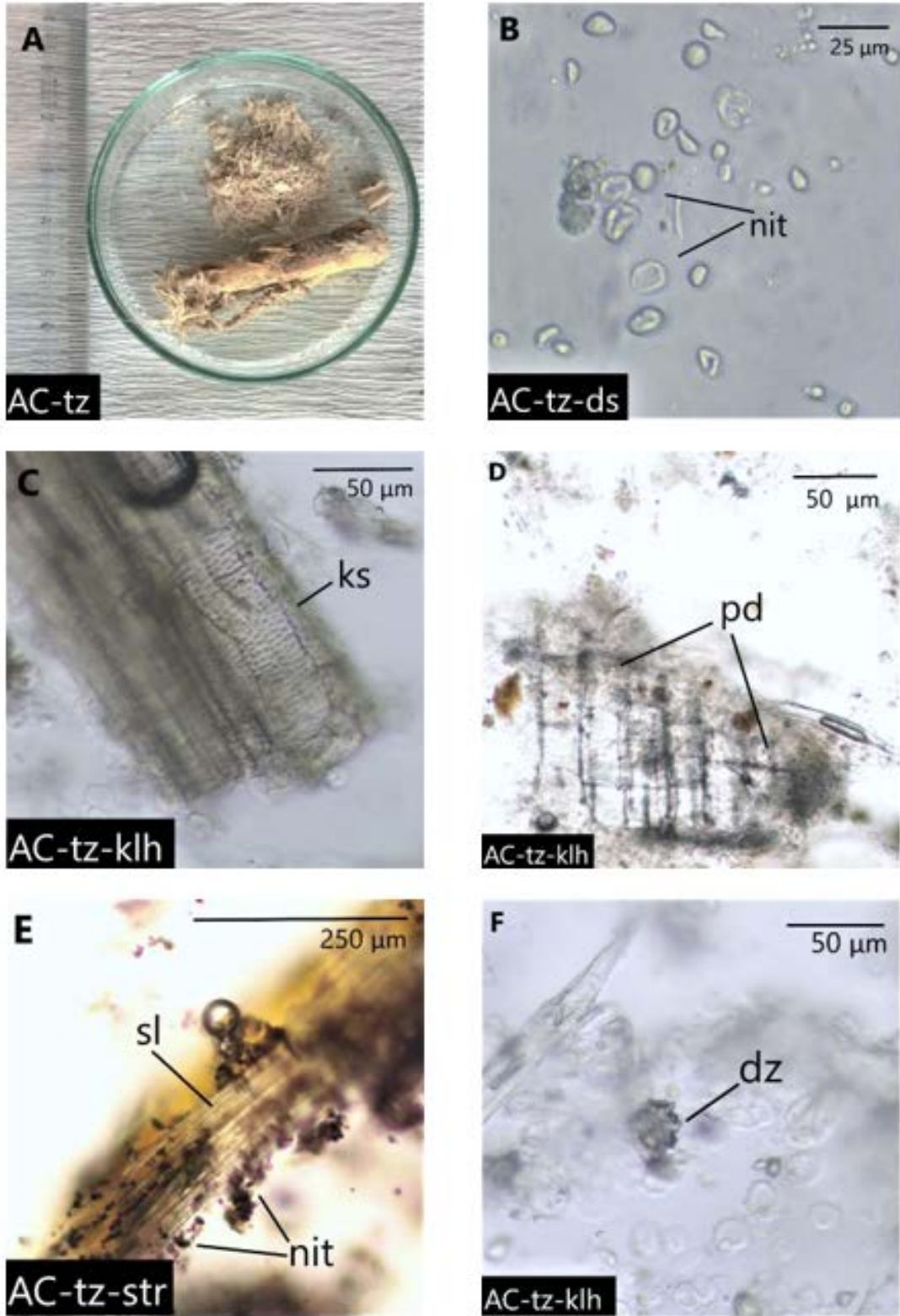


Şekil 4.2.4 *A. cannabina* kök anatomik çalışma: (lateral kök enine kesit, ortam reaktifi: Sartur) A) genel görünüm: öz, ms- merkezi silindir, kt- korteks, pd-periderma B) pd-periderma, ni- nişasta tanesi C) korteks: kl- kollenkima tabakası, ni- nişasta tanesi, dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri, yh: yağ taşıyan hücre D) dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri E) fl: floem, yh: yağ taşıyan hücre F) ks- ksilem

4.2.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma

Bütün kök silindirik, kazık-kök formunda. 25 cm'den uzun, 1-2cm çapında, az sayıda lateral köklü. Soyulmamış kuru kök açık kahverengi, soyulmuş kök sarımsı beyaz. Yumuşak yapılı, kolay parçalanan, kokusuz. Dış ve iç yüzde kuruduğunda belirginleşen uzunlamasına kısa ve derin yarıklı bir yapısı vardır.

Soyulmamış kökten havanda dövülerek hazırlanan tozda enine genişlemiş, 2-10 sıralı periderma hücrelerine rastlanır. Periderma hücreleri mantarlaşmış olduğundan sartur reaktifiyle kahverengi, kloralhidrat reaktifi ile hücre çeperleri kahve-gri gözlenir. Ksilem elemanlarına (odun borusu) sıklıkla rastlanır. 50-100 µm çapında gözlenen ksilem elemanları sartur reaktifiyle sarı, kloralhidrat reaktifi ile kahve-gri gözlenir. Sklerenkima liflerine parçalar halinde rastlanır. Az ligninleşmiş olduğundan sartur reaktifiyle beyaz-sarı gözlenir. 75-150 µm çapındaki lif parçaları kloralhidrat reaktifi ile renksiz gözlenir. Druz şeklinde kalsiyum oksalat kristaline rastlanır. 10-30 µm çapındaki druz kristalleri her iki reaktif ile de renksiz gözlenir. Çok sayıda, 3-20 µm çapında nişasta tanesine rastlanır. Sklerenkima liflerinin ve ksilemin etrafında sıklıkla gözlenirler. Nişasta taneleri çoğunlukla basit halde, bazen 2-4'lü birleşik haldedir ve uzunlamasına veya merkezi hiluma sahiptir. Hilum distile sulu ortamda gözlenir. Kollenkima ve parenkima hücrelerine rastlanır, kloralhidrat reaktifiyle renksiz gözlenir. (Şekil 4.2.5)



Şekil 4.2.5 *A. cannabina* kök makroskobik ve mikroskobik çalışma: A) bütün kök B) distile suda nişasta taneleri-nit C) Kloralhidrat reaktifi ile ksilem-ks D) Kloralhidrat reaktifiyle periderma hücreleri-pd E) Sartur reaktifi ile lif parçası-sl ve nişasta taneleri-nit F) Kloralhidrat reaktifi ile druz şeklinde kalsiyum oksalat kristali-dz

4.3. *Althaea hirsuta* L.

4.3.1. Genel Bilgiler

Sinonimleri: -

Genel dağılımı: Avrupa'nın Çoğu, KB. Afrika, GB. Asya (TÜBİVES, erişim tarihi: 10.02.2019).

Türkiye dağılımı: Trakya'nın tamamına yakını, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu bölgeleri ile Karadeniz bölgesinin batısı (Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019). (Şekil 4.3.1)



Şekil 4.3.1 *A.hirsuta*'nın Türkiye'de yayılışı (veri kaynağı: Bizim Bitkiler, erişim tarihi: 10.02.2019)

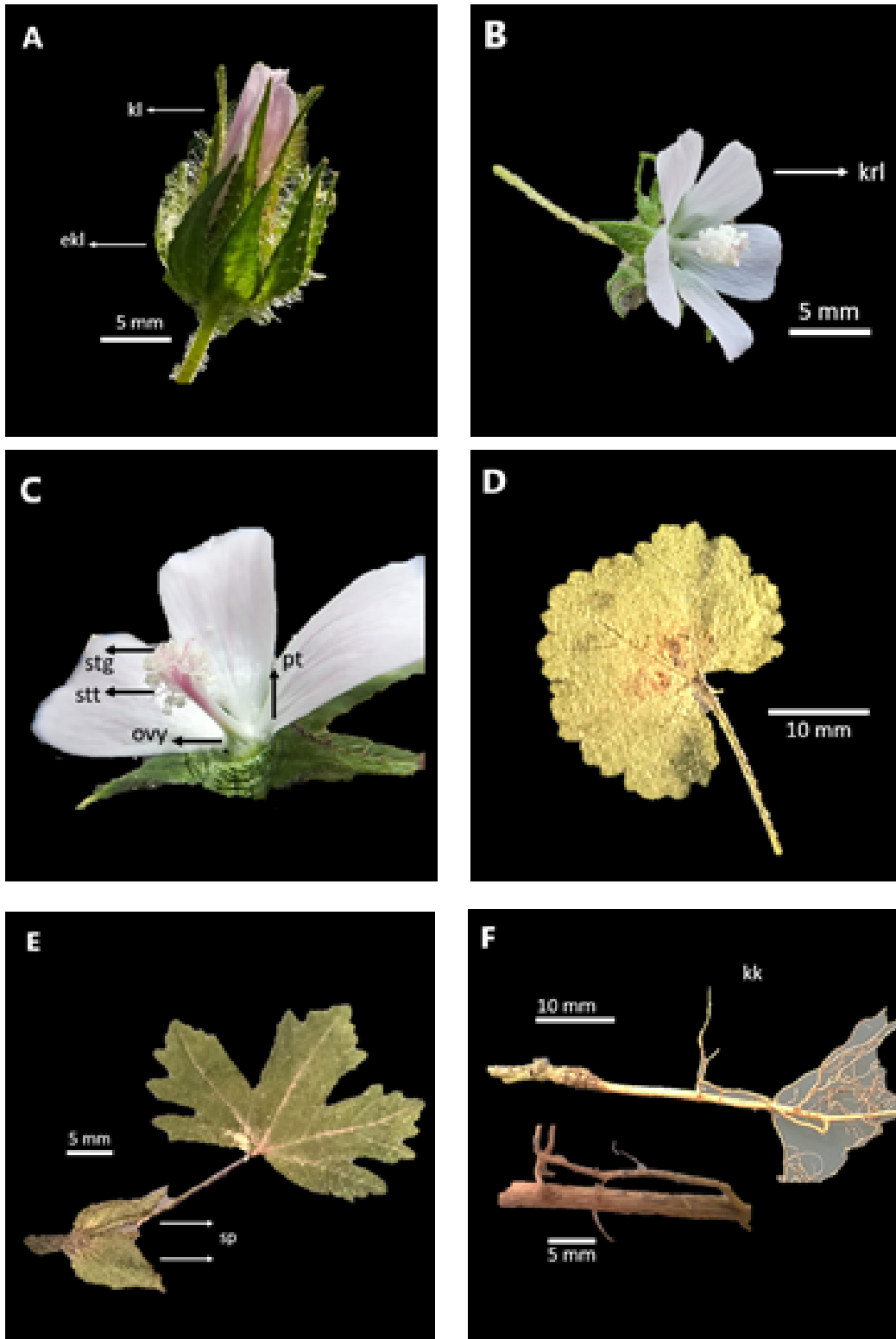
Ayırıcı özellikleri: Tek yıllık, tamamen hispid-hirsut şekilde basit tüylü, gövde çapı 5 mm'yi geçmez. Çiçeklenme zamanı nisan- haziran (Cullen 1972; Uzunhisarcıklı 2008).



Şekil 4.3.2 *A. hirsuta* genel görünüm ve preslenmiş örnek

4.3.2. Morfolojik Çalışma

Tek yıllık, 30-70 cm uzunluğunda. **Gövde:** 0,1-0,4 cm çapında, dik, silindirik, yoğun hispit-hirsut tüylü. Bitkinin hemen hemen tüm tüylerinin dip kısımlarında gözlenen amber renkli tümsekçikler bitkiye skabroz bir görüntü verir. Basit veya üstte dallanmış. Aynı kökte tek ya da 5-8 gövdeli. Yapraklar gövde uzunluğunun yarısından azında gözlenmeye başlar. **Yaprak:** Petiyollu, alt gövde yaprakları belli belirsiz 3-5 loblu ,üst gövde yaprakları palmatipartit, 3-5 loblu, loblar oblanseolat- eliptik. Lamina ayası kordat orbikular, kenarlar krenat-serrat, tabanı kuneat-trunkat, kordat. Açık yeşil renkli, belli belirsiz diskolor. Arka yüzde damarlanma belirgin, tüylenme damar boyunca ve kenarlarda yoğun, ön yüzde seyrek. Nodlar arası uzunluk 2-14 cm. **Petiol:** Silindirik, yoğun hirsut tüylü, 0,5-5 cm uzunlukta. **Stipula:** Kalıcı, basit, yapraksı, gövdenin her iki yanına tabandan bağlı, yoğun hirsut tüylü, ovat- lanseolat formda, ucu akuminat, kenarı düz, 0,2-0,3 cm eninde, 10,5-0,9 cm boyunda. **Çiçek:** Üst gövde yapraklarının koltuklarında ve terminalde tek. **Pedunkul:** 0,5-7,5 cm uzunlukta, dik, silindirik, yoğun hirsut tüylü. **Kaliks:** Uzunluğunun yarısından azında birleşik. Dış yüzde orta damar boyunca ve kenarlarda hirsut tüylü. Sepal loplari ovat- lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat- subulat, 0,2-0,3 cm eninde, 0,6-0,9 cm boyunda. **Epikaliks:** 7-8 loplü, dış yüzde orta damar ve kenarlarda yoğun hirsut tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğuyla az-çok eşit. Loblar lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, 0,2-0,3 cm eninde, 0,6-0,9 cm boyunda. **Korolla:** Açık pembe-beyaz renkli, petaller obovat, kenarı düz, ucu düz- düzensiz sinuat, tabanda yoğun beyaz pilos tüylü, 0,6-0,9 cm eninde, 0,8-1,5 cm boyunda. **Androkeum:** Filamentler beyaz renkli. Ovaryuma doğru böbreksi, üst kısımlarda küremsi , beyaz renkli anterli. **Ginekeum:** Ovaryum beyaz renkli. Stilusun tepesi 5-20 parçalı; her parçası koyu pembe renkli, ipliksi ve lateral stigmayı taşır, altında staminal tüp gözlenir. (Şekil 4.3.2; Şekil 4.3.3; Tablo 4.3.1)



Şekil 4.3.3 *A. hirsuta* morfolojik çalışma: A,B,C çiçekte; kaliks-kl, epikaliks-ekl, korolla-krl, stigma- stg (lateral), staminal tüp-stt, ovaryum-ovy, pilos tüyler-pt. D alt gövde yaprak E yaprakta; stipula-sp F kök-kk uzak ve yakın çekim

Tablo 4.3.1 *A.hirsuta* morfolojik çalışmaya ait ölçümler

ISTE no	gövde çapı min-max (cm)	nodlar arası uzunluk (cm) min-max	petiol uzunluk (cm) min-max	stipula en-boy (cm)	pedunkul uzunluk (cm) min-max	sepal lobu en- boy (cm)	epikaliks lobu en-boy (cm)	petal en-boy (cm)
117010	0,1-0,3	2-6	0,5-5	0,3-0,7	0,5-7,5	0,3-0,8	0,3-0,9	0,9-1,5
31696	0,1-0,2	5-6,5	1-3,5	0,3-0,9	0,5-5	0,3-0,9	0,3-0,7	x-0,8
25024	0,2-0,4	4-9	0,5-5	0,2-0,6	1-6,5	0,2-0,8	0,2-0,7	x-1
71693	0,1-0,3	2-5	1-4	0,2-0,5	0,5-2	0,2-0,6	0,3-0,6	0,6-0,9
24970	0,1-0,4	2- 14	0,5-4	0,3-0,9	0,7-5	0,2-0,7	0,2-0,8	0,8-1,2

İncelenen örnekler:

A1, Çanakkale. Gelibolu-Eceabat arası, Eceabat'a 20 km, c.20m, 04.05.2019, karışık orman açıklığı, H.Baysın (ISTE 117010!).

A1(E), Çanakkale. Bolayır-Gelibolu yolu, Gelibolu'ya 10km, 20.05.1975, A.Baytop (ISTE 31696!).

A1, Edirne. Keşan-İpsala arası, 25.05.1973, G.Ertem (ISTE 25024!).

B1, Balıkesir. Ayvalık, Cunda adası, Patriça üstleri, 07.05.1996, K.Alpınar (ISTE 71693!).

B2, Denizli. Honaz Dağı, Çukurköy-Denizli ağaçlandırma alanı arkası, 750m, 21.05.1973, E.Tuzlacı (ISTE 24970!).

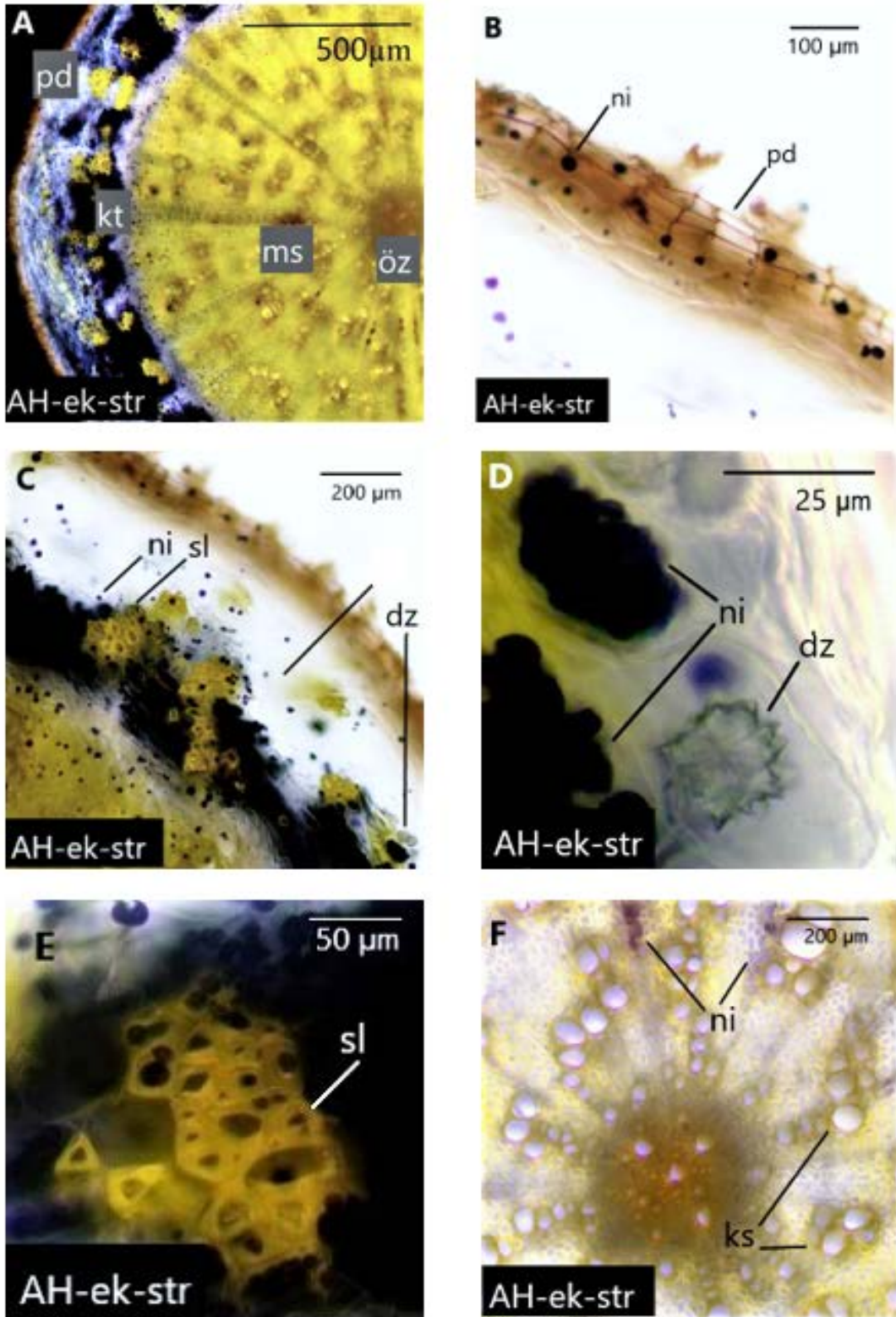
4.3.3. Anatomik Çalışma

Periderm: Epidermis yerini periderm tabakasına bırakmıştır. Periderm 3-5 tabakaya kadar sayılabilen, enine genişlemiş, mantarlaşmış (suberinleşmiş) bir doku halinde görülmektedir. En dış tabakalardaki hücreler genellikle parçalanmıştır. Suberinleşmiş doku Sartur reaktifi ile kahverengi olarak gözlenir. Bu tabakada az sayıda nişasta tanesine rastlanmıştır. Nişasta taneleri Sartur reaktifi ile mor olarak gözlenir.

Korteks: Kortekste, peridermin hemen altında belirgin, 8-10 sıralı, çok ince çeperli hücrelerden oluşan bir tabaka ve bu tabakanın hemen altında nişasta tanelerinin çok yoğun olarak bulunduğu parenkima hücreleri ve çok sayıda sklerenkima lifi görülmüştür. Sklerenkima lifleri yoğun ligninleşmiş, kümeler halinde ve Sartur reaktifi ile sarıya boyanmış olarak gözlenmiştir. Bu alanda 10-30 µm çapında druz şeklinde kalsiyum oksalat kristalleri az görülmüştür. Druz kristalleri merkezi silindire yakın olan kısımlarda, merkezi silindir ve öзде hiç görülmemiştir. Yağ taşıyan hücrelere hiç rastlanmamıştır. Korteksin en iç tabakası olan endodermis belirgin bir şekilde görülmemektedir.

Merkezi silindir: Korteksin en dış tabakası olan periskl tabakası belirgin bir şekilde görülmemektedir. Sklerenkimatik lifler merkezi silindirde de kümeler halinde görülmektedir. İletim demetlerinde floem hücrelerinin bazen gruplar halinde bazen de düzgün tabakalar halinde bu dokuların arasında yer aldığı gözlenmiştir. Ksilem özden uzanan ışınsal kollar halinde gözlenmiştir. Aynı zamanda ksilem sklerenkiması da gözlenmiştir. Ksilem çoğunlukla tek sıralı, oval hücreli ve ligninleşmemiş parenkima hücreleri ile değişen gruplar halinde görülmüştür. Bu ışınsal yayılım gösteren, birbirine eklenen parenkima hücrelerinde nişasta tanesine nadiren rastlanmıştır.

Öz : Sklerenkimatik bir dokudan oluştuğu gözlenmiştir. (Şekil 4.3.4)

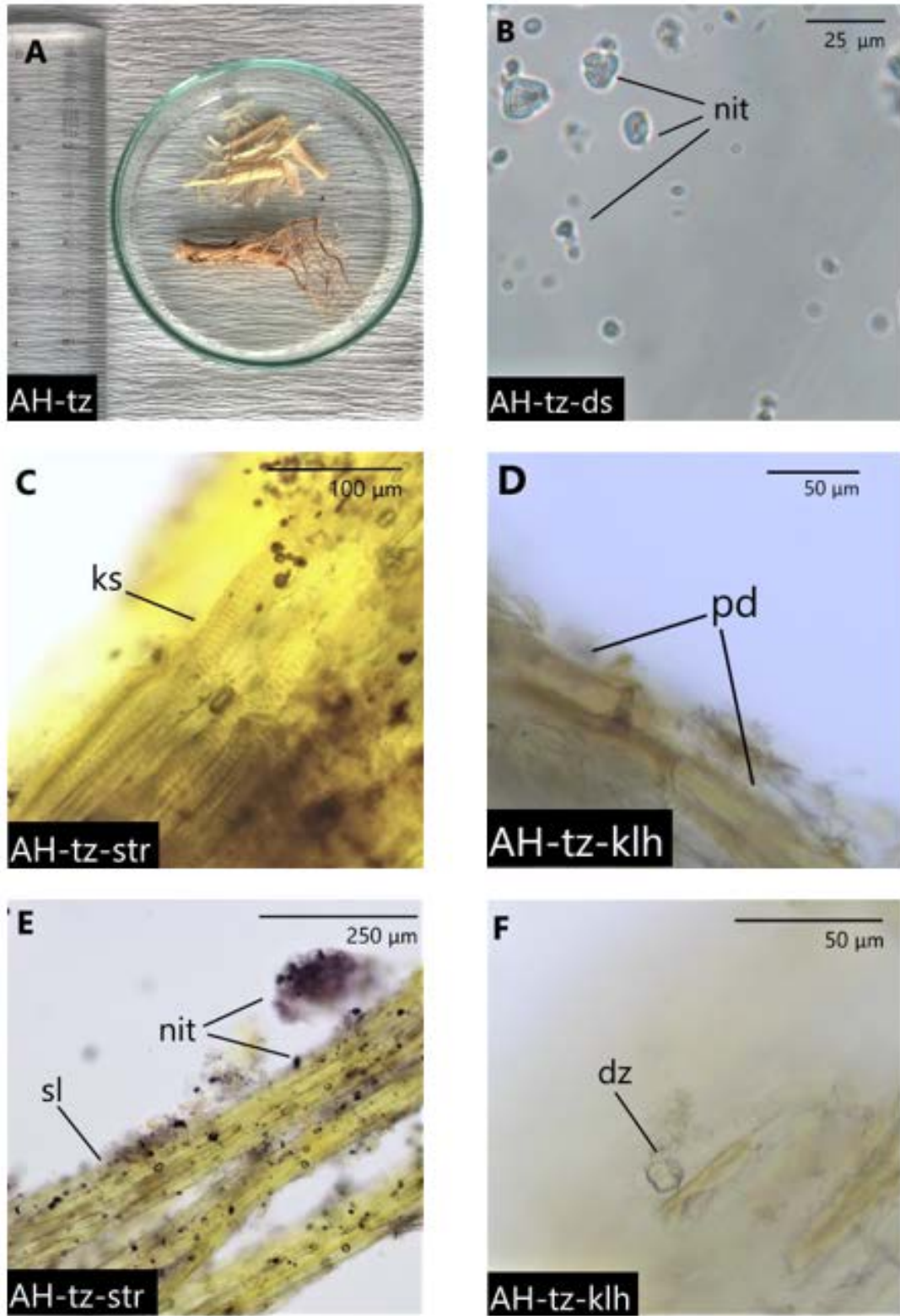


Şekil 4.3.4 *A. hirsuta* kök anatomik çalışma: (lateral kök enine kesit, ortam reaktifi: Sartur) A) genel görünüm: öz, ms- merkezi silindir, kt- korteks, pd-periderma B) pd-periderma, ni- nişasta tanesi C) ni- nişasta tanesi, dz- druz kristali, sl- sklerenkima lifleri D) dz- druz kristali, nişasta tanesi taşıyan hücreler E) sl- sklerenkima lifleri F) nişasta tanesi taşıyan hücreler, ks- ksilem

4.3.4. Makroskopik ve Mikroskopik Çalışma

Bütün kök silindirik, kazık-kök formunda. 6-15 cm uzunluğunda, 0,5 cm çapında, sayısız lateral köklü. Soyulmamış kuru kök çok açık kahverengi-sarı, soyulmuş kök sarımsı beyaz. Sert yapılı, zor parçalanır, kokusuz. Dış ve iç yüzde kuruduğunda belirginleşen uzunlamasına yüzeysel kısa yarıklı bir yapısı vardır.

Soyulmamış kökten havanda dövülerek hazırlanan tozda enine genişlemiş, 2-4 sıralı periderma hücrelerine rastlanır. Periderma hücreleri mantarlaşmış olduğundan sartur reaktifiyle kahverengi, kloralhidrat reaktifi ile hücre çeperleri kahve-gri gözlenir. Ksilem elemanlarına (odun borusu) sıklıkla rastlanır. 50-100 µm çapında gözlenen ksilem elemanları sartur reaktifiyle sarı, kloralhidrat reaktifi ile kahve-gri gözlenir. Sklerenkima liflerine parçalar halinde rastlanır. Yoğun ligninleşmiş olduğundan sartur reaktifiyle sarı renkte gözlenir. 75-150 µm çapındaki lif parçaları kloralhidrat reaktifi ile renksiz gözlenir. Druz şeklinde kalsiyum oksalat kristaline çok nadir rastlanır. 10-30 µm çapındaki druz kristalleri her iki reaktif ile de renksiz gözlenir. Çok sayıda, 3-20 µm çapında nişasta tanesine rastlanır. Sklerenkima liflerinin ve ksilemin etrafında sıklıkla gözlenirler. Nişasta taneleri çoğunlukla 2-4'lü birleşik halde ve merkezi hiluma sahiptir. Hilum distile sulu ortamda gözlenir. Kollenkima ve parenkima hücrelerine rastlanır, kloralhidrat reaktifiyle renksiz gözlenir. (Şekil 4.3.5)



Şekil 4.3.5 *A. hirsuta* kök makroskobik ve mikroskobik çalışma : A) bütün kök B) distile suda nişasta taneleri- nit C) Sartur reaktifi ile ksilem-ks D) Kloralhidrat reaktifiyle periderma hücreleri-pd E) Sartur reaktifi ile lif parçası -sl ve nişasta taneleri-nit F) Kloralhidrat reaktifi ile druz şeklinde kalsiyum oksalat kristali-dz

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, bitkilerle güvenli tedavinin ilk basamağı olan, bitkilerin bilimsel tayini için botanik standardizasyonu için yapılmıştır. Seçilen tıbbi bitki; ülkemizde yetişen *Althaea officinalis* L. (hatmi) dir. Bitkinin botanik standartlarını iyi tanımlayabilmek için, *Althaea* L. (Malvaceae) cinsine ait olan ve ülkemizde yetişen yakın türler de (*A.hirsuta* L., *A.cannabina* L.) inceleme kapsamına alınmıştır. Çalışmada kullanılan örnekler doğal yetiştirme ortamından toplanmıştır. Bunun için Türkiye'nin batısında yaklaşık 10 arazi çalışması yapılmış (nisan - temmuz 2019), İstanbul, Tekirdağ, Edirne ve Çanakkale'den 20 örnek toplanmıştır. Türler üzerinde; morfolojik, kökleri üzerine anatomik ve toz kökleri üzerinde makroskobik-mikroskobik çalışmalar yapılmış, literatür kayıtları ve herbaryum örnekleriyle karşılaştırılmıştır.

Morfolojik çalışmalar sonucunda türler arası farklılıklar; *A.hirsuta* türünde indumentum hispid-hirsut, *A.cannabina* türünde yıldızsı, *A.officinalis* türünde kadifemsi yıldızsı; gövde *A.hirsuta* türünde 30-70 cm uzunluğunda, *A.cannabina* türünde 40-150 cm uzunluğunda, *A.officinalis* türünde 70-200 cm uzunluğunda; yaprakların *A.hirsuta* türünde belli belirsiz ya da palmatifid, 3-5 loblu, *A.cannabina* türünde palmatifid-palmatisekt, 3-5 loblu, *A.officinalis* türünde belli belirsiz 3 loblu; lamina ayasının *A.hirsuta* türünde kordat-orbikular, *A.cannabina* türünde orbikular-triangular, *A.officinalis* türünde rhomboid –triangular; stipulanın *A.hirsuta* türünde kalıcı, ovat-lanseolat, *A.cannabina* ve *A.officinalis* türlerinde düşücü ve linear; pedunkul uzunluğunun *A.hirsuta* türünde 7,5 cm'e kadar, *A.cannabina* türünde 11,5 cm'e kadar, *A.officinalis* türünde 2 cm'e kadar; kaliksin *A.hirsuta* türünde uzunluğunun yarısından azında birleşik, *A.cannabina* türünde uzunluğunun yarısından daha fazlasında birleşik, *A.officinalis* türünde uzunluğunun yarısında birleşik; epikaliks loblarının *A.hirsuta* türünde lanseolat, *A.cannabina* türünde falkat-lanseolat, *A.officinalis* türünde linear-lanseolat; epikaliks uzunluğunun *A.hirsuta* türünde kaliks uzunluğuyla az-çok eşit, 0,6-0,9 cm boyunda, *A.cannabina* türünde kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya daha fazla, 0,3-0,5 cm boyunda, *A.officinalis* türünde kaliks uzunluğunun neredeyse yarısı kadar, 0,2-0,3 cm boyunda; petallerin *A.hirsuta* türünde açık pembe-beyaz, 1,5 cm'e kadar

uzunlukta, *A.cannabina* türünde koyu pembe-leylak, 2,2 cm'e kadar uzunlukta, *A.officinalis* türünde beyaz-açık pembe, 1,1 cm'e kadar uzunlukta; *A.hirsuta* türünde filamentler beyaz, anter beyaz, ovaryum beyaz, stigma koyu pembe, *A.cannabina* türünde filamentler pembemsi- morumsu, anter morumsu-kahverengi, ovaryum morumsu, stigma pembemsi-morumsu, *A.officinalis* türünde filamentler pembemsi-morumsu, anter morumsu, ovaryum açık pembe, stigma açık pembe olarak gözlenmiştir. Bulgular, türlerarası karşılaştırma tablosu halinde ve görsellerden oluşan tablo halinde aşağıda sunulmuştur.(Tablo 4.3.1; Tablo 4.3.2)

Kökler üzerinde yapılan anatomik çalışmalarda (enine kesit) *A.cannabina* ve *A.officinalis* türlerinde 50- 100 µm çapında olgunlaşmamış müsila hücrelerine benzeyen yapılar görülmüştür. Ayrıca *A.cannabina* türünde öz bölgesinde olgunlaşmış müsila hücrelerine benzeyen yapılar görülmüştür. Fakat müsila hücrelerini ayırdeden bir reaktifle sitokimyasal çalışma yapılmadığı için emin olunamamıştır.

Anatomik çalışmalar sonucunda türler arasındaki farklılıklar; korteksin *A.officinalis* türünde yoğun nişasta taşıdığı, *A.cannabina* türünde az nişasta taşıdığı, *A.hirsuta* türünde nişasta taşımadığı; druz kristallerinin *A.officinalis* türünde tüm alanlarda yaygın ve yoğun, *A.cannabina* türünde kortekste yoğun, *A.hirsuta* türünde kortekste nadir; yağ taşıyan hücrelerin *A.officinalis* türünde tüm alanlarda yaygın, *A.cannabina* türünde kortekste yoğun, *A.hirsuta* türünde yok; sklerenkima lifleri *A.officinalis* ve *A.cannabina* türlerinde az ligninleşmiş, *A.hirsuta* türünde yoğun ligninleşmiş olarak gözlenmiştir. Bulgular, türlerarası karşılaştırma tablosu halinde ve görsellerden oluşan tablo halinde aşağıda sunulmuştur.(Tablo 4.3.3; Tablo 4.3.4)

Toz edilmiş kökler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda türler arasındaki farklılıklar; kök çapının *A.hirsuta* türünde 0,5cm'e kadar, sert yapılı, zor parçalanan, *A.cannabina* ve *A.officinalis* türlerinde 1-2 cm kadar, yumuşak yapılı, kolay parçalanan; periderma hücrelerinin *A.hirsuta* türünde 2-4 sıralı, *A.cannabina* ve *A.officinalis* türlerinde 2-10 sıralı; nişasta tanelerinin *A.hirsuta* türünde çoğunlukla 2-4'lü birleşik halde ve merkezi hiluma sahip, *A.cannabina* türünde çoğunlukla basit halde, bazen 2-4'lü birleşik halde,

uzunlamasına ve merkezi hiluma sahip, *A.officinalis* türünde çoğunlukla basit halde, merkezi hiluma sahip; druz şeklinde kalsiyum oksalat kristallerine *A.hirsuta* türünde çok nadir rastlandığı, *A.cannabina* türünde az-çok rastlandığı, *A.officinalis* türünde hücre içinde veya dışında çok rastlandığı; sklerenkima lifleri *A.hirsuta* türünde yoğun ligninleşmiş, *A.cannabina* ve *A.officinalis* türlerinde az ligninleşmiş olarak gözlenmiştir. Bulgular, türlerarası karşılaştırma tablosu halinde ve görsellerden oluşan tablo halinde aşağıda sunulmuştur.(Tablo 4.3.5; Tablo 4.3.6)

Ek olarak *Althaea officinalis*, radix'in botanik standardizasyonu için, türler arası farklılıklar da göz önünde bulundurularak, referans tür monografı hazırlanmış, tablo halinde aşağıda sunulmuştur (Tablo 4.3.7; Tablo 4.3.8; Tablo 4.3.9.).

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde; bitkinin bilimsel tayininde, toz drog üzerinde yapılacak çalışmaların, özellikle yakın türler için yeterli olmayacağı görülmüştür. Toz drog üzerinde yeni uygulanmaya başlayan, henüz ülkemizde altyapısı bulunmayan bir yöntem daha vardır. Bu yöntem DNA parmakizi yöntemi olarak geçmektedir. Yakın türler arası tayin kesinliği tarafımızdan incelenmemiştir. Sonuçta anatomik çalışmaların, mikroskobik çalışmalara göre daha ayırdedici olduğu görülmüştür. Fakat en sağlıklı sonuç için bitkinin tamamı ile yapılacak morfolojik çalışmaların gerekli olduğu kanısına varılmıştır. Bunun için de tıbbi bitkilerin, bir çok ülkede uygulandığı gibi İyi Üretim uygulamaları (Good Manufacturing Practices-GMP) standartlarına uyarak, kültür yoluyla elde edilmesinin sağlanması gereklidir. Ayrıca güvenli ve etkin tedavi için hekim ve eczacı denetiminde kullanılmasının sağlanması gereklidir.

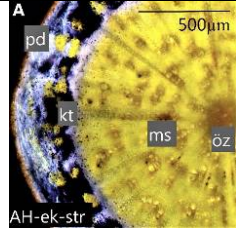
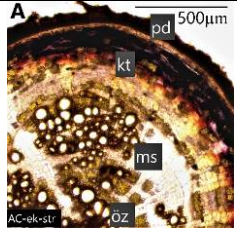
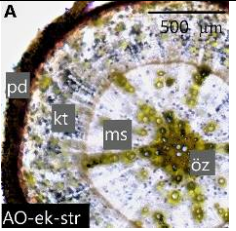
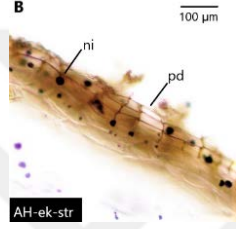
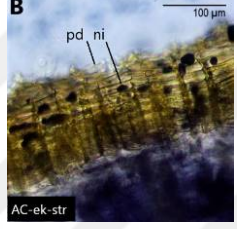
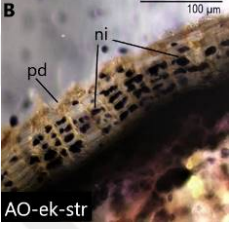
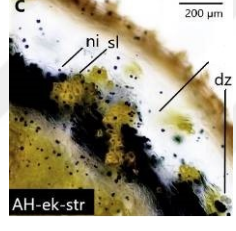
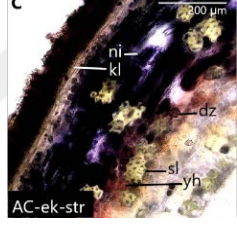
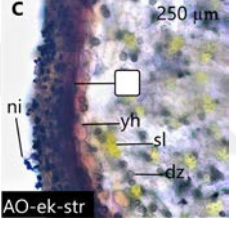
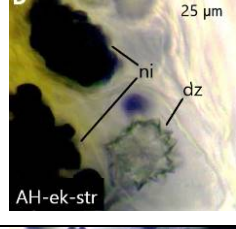
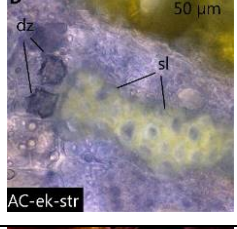
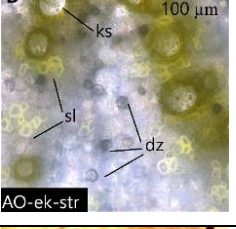
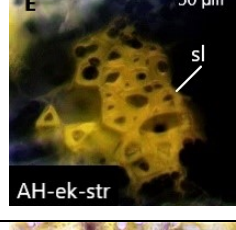
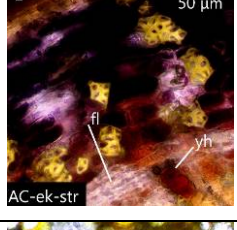
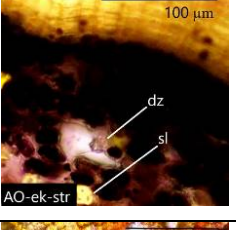
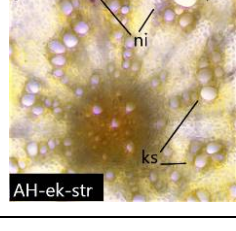
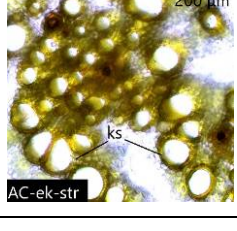
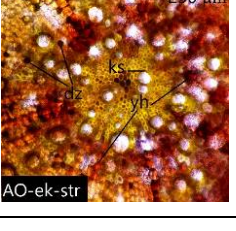
Tablo 4.3.1 Morfolojik çalışmalar / türler arası karşılaştırma

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
Kaliks ve epikaliks	Figure A: A. hirsuta calyx and epicalyx. Labels: kl (calyx lobe), ekl (epicalyx lobe). Scale bar: 5 mm.	Figure A: A. cannabina calyx and epicalyx. Labels: kl (calyx lobe), ekl (epicalyx lobe). Scale bar: 5 mm.	Figure C: A. officinalis calyx and epicalyx. Labels: kl (calyx lobe), ekl (epicalyx lobe). Scale bar: 10 mm.
çiçek genel	Figure B: A. hirsuta general flower. Label: krl (corolla lobe). Scale bar: 5 mm.	Figure B: A. cannabina general flower. Labels: krl (corolla lobe), pt (petal). Scale bar: 5 mm.	Figure B: A. officinalis general flower. Label: krl (corolla lobe). Scale bar: 10 mm.
çiçek diseksiyon	Figure C: A. hirsuta flower dissection. Labels: stg (stamen), stt (stamen tube), ovy (ovary), pt (petal).	Figure C: A. cannabina flower dissection. Labels: stg (stamen), stt (stamen tube), ovy (ovary), pt (petal).	Figure A: A. officinalis flower dissection. Labels: stg (stamen), stt (stamen tube), ovy (ovary), pt (petal). Scale bar: 10 mm.
üst gövde yaprağı	Figure D: A. hirsuta upper stem leaf. Scale bar: 10 mm.	Figure D: A. cannabina upper stem leaf. Label: sp (stipule). Scale bar: 10 mm.	Figure D: A. officinalis upper stem leaf. Label: yay (young leaf). Scale bar: 10 mm.
alt gövde yaprağı	Figure E: A. hirsuta lower stem leaf. Label: sp (stipule). Scale bar: 5 mm.	Figure E: A. cannabina lower stem leaf. Labels: sp (stipule), py (petiole). Scale bar: 10 mm.	Figure E: A. officinalis lower stem leaf. Label: sp (stipule). Scale bar: 10 mm.
kök	Figure F: A. hirsuta root. Labels: kk (kaymakçı). Scale bars: 10 mm, 5 mm.	Figure F: A. cannabina root. Label: kk (kaymakçı). Scale bars: 5 cm, 10 mm.	Figure F: A. officinalis root. Label: kk (kaymakçı). Scale bars: 5 cm, 5 mm.

Tablo 4.3.2 Morfolojik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
indumentum	hispid-hirsut	yıldızsı	kadifemsi yıldızsı
yaşam formu	tek yıllık	çok yıllık	çok yıllık
gövde	30-70 cm uzunluğunda, 0,1-0,4 cm çapında, nodlar arası uzunluk 2-14 cm	40-150 cm uzunluğunda, 0,1-0,6 cm çapında, nodlar arası uzunluk 2-8,5 cm	70-200 cm uzunluğunda, 0,2-0,6 cm çapında, nodlar arası uzunluk 2-11 cm
yaprak 1	alt gövde yaprakları belli belirsiz 3-5 loblu, üst gövde yaprakları palmatipartit, 3-5 loblu, loblar oblanseolat-eliptik, petiol 0,5-5 cm uzunlukta	palmatifid-palmatisekt, 3-5 loblu, loblar lanseolat- eliptik, petiol 0,3-3 cm uzunlukta	belli belirsiz 3 loblu, petiol 0,5-4,5 cm uzunlukta
yaprak 2	açık yeşil, lamina ayası kordat orbikular, kenarlar krenat-serrat, tabanı kuneat-trunkat, kordat	koyu yeşil, lamina ayası orbikular-triangular, kenarlar düzensiz dentat, tabanı kuneat-trunkat, ucu akut	koyu yeşil, az çok pilikat, lamina ayası rhomboid - triangular, kenarlar krenat-serrat, tabanı kuneat, ucu akut
stipula	kalıcı, ovat- lanseolat, ucu akuminat, 0,2-0,3 cm eninde, 10,5-0,9 cm boyunda	düşücü, linear, 0,1-0,2 cm eninde, 0,4-0,5 cm boyunda	düşücü, linear, 0,1 cm eninde, 0,6 cm boyunda
çiçek	tek çiçekli	1-2 çiçekli	3-4 çiçekli
pedunkul	0,5-7,5 cm uzunlukta	2-11,5 cm uzunlukta	0,5-2 cm uzunlukta
kaliks	uzunluğunun yarısından azında birleşik, sepaller ovat- lanseolat, ucu akuminat- subulat, loblar 0,2-0,3 cm eninde, 0,6-0,9 cm boyunda	uzunluğunun yarısından daha fazlasında birleşik, sepaller ovat- lanseolat, ucu akuminat, loblar 0,2-0,4 cm eninde, 0,3-0,6 cm boyunda	uzunluğunun yarısında birleşik, sepaller ovat-triangular, ucu akut, loblar 0,2-0,5 cm eninde, 0,4-0,5 cm boyunda
epikaliks	kaliks uzunluğuyla az-çok eşit, loblar lanseolat, 0,2-0,3 cm eninde, 0,6-0,9 cm boyunda	kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya daha fazla, loblar falkat-lanseolat, 0,2-0,3 cm eninde, 0,3-0,5 cm boyunda	kaliks uzunluğunun neredeyse yarısı kadar, loblar linear-lanseolat, 0,1 cm eninde, 0,2-0,3 cm boyunda
petal	açık pembe-beyaz, 0,6-0,9 cm eninde, 0,8-1,5 cm boyunda	koyu pembe-leylak, 0,9-1,4 cm eninde, 1-2,2 cm boyunda	beyaz- açık pembemsi, 0,5-1,1 cm eninde, 0,7-1,1 cm boyunda
androkeum	filamentler beyaz, anter beyaz	filamentler pembemsi- morumsu, anter morumsu-kahverengi	filamentler pembemsi- morumsu, anter morumsu
ginekeum	ovaryum beyaz, stigma koyu pembe	ovaryum morumsu, stigma pembemsi-morumsu	ovaryum açık pembe, stigma açık pembe

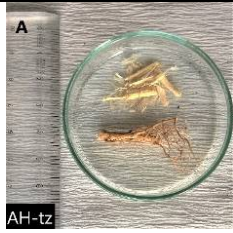
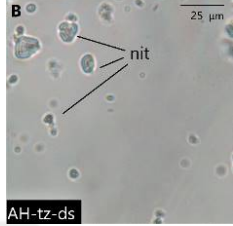
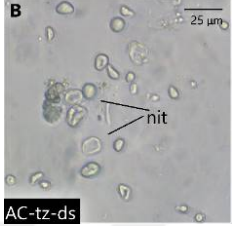
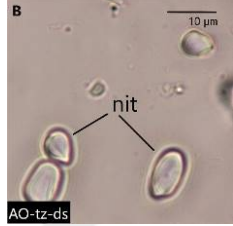
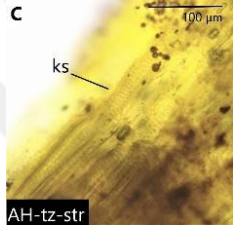
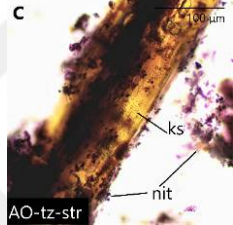
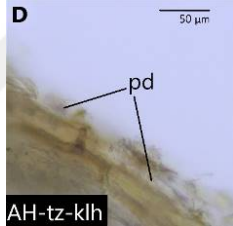
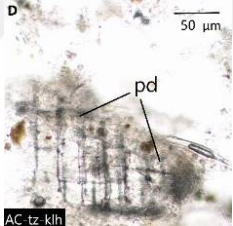
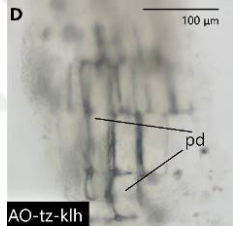
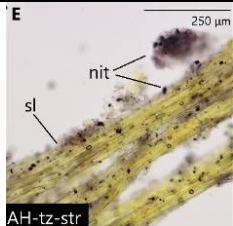
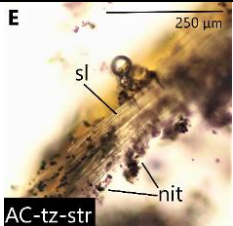
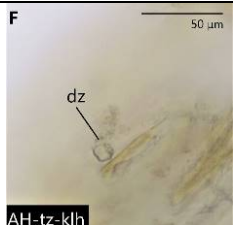
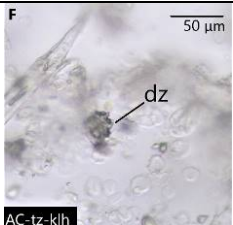
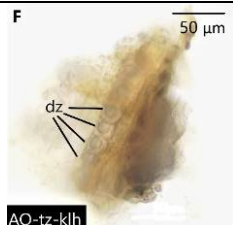
Tablo 4.3.3 Anatmik çalışmalar / türler arası karşılaştırma

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
genel görünüm	A 	A 	A 
periderm	B 	B 	B 
korteks	C 	C 	C 
druz kristalleri	D 	D 	D 
sklerenkima lifi	E 	E 	E 
öz	F 	F 	F 

Tablo 4.3.4 Anatomik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
periderm	3-5 tabakalı, az sayıda nişasta tanesi taşır	10'dan çok tabakalı, az sayıda nişasta tanesi taşır	10'a kadar tabakalı, çok sayıda nişasta tanesi taşır
nişasta taşıyan hücreler yayılım	kortekste yoğun	kortekste yoğun	periderm ve kortekste yoğun
druz kristalleri yayılım	kortekste az, diğer alanlarda yok	kortekste yoğun, merkezi silindire yakın olan kısımlarda az	korteksten başlayarak öze kadar tüm alanlarda yaygın, sayılamayacak kadar çok
yağ taşıyan hücreler yayılım	yok	kortekste çok sayıda	korteks ve merkezi silindirde çok sayıda
sklerenkima lifleri	yoğun ligninleşmiş	az ligninleşmiş	az ligninleşmiş
periderm	3-5 tabakalı, az sayıda nişasta tanesi taşır	10'dan çok tabakalı, az sayıda nişasta tanesi taşır	10'a kadar tabakalı, çok sayıda nişasta tanesi taşır

Tablo 4.3.5 Makroskobik ve mikroskobik çalışmalar / türler arası karşılaştırma

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
genel görünüm			
nişasta tanesi			
ksilem			
periderm			
sklerenkima lifi			
druz kristali			

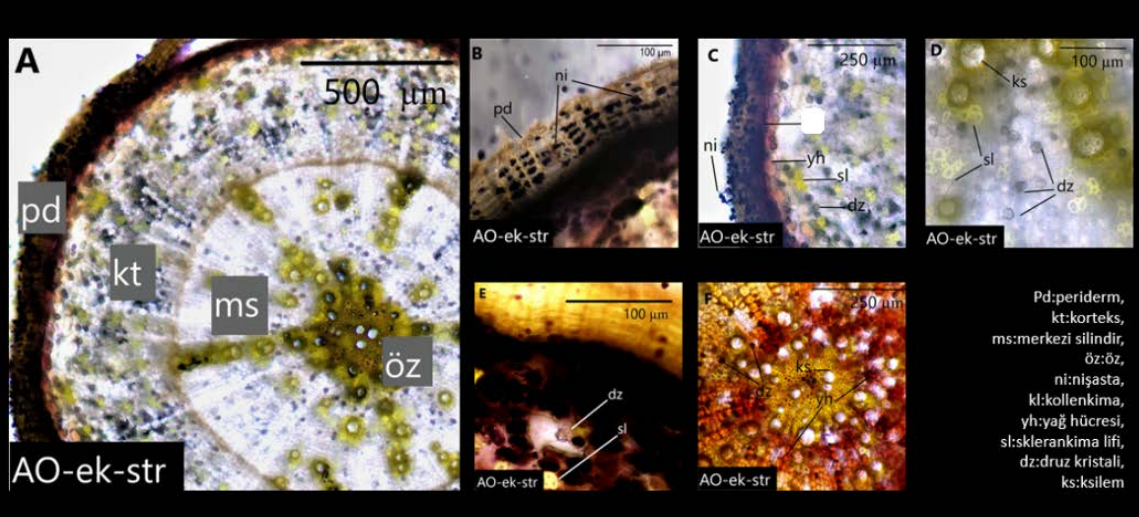
Tablo 4.3.6 Makroskopik ve mikroskopik çalışmalarda türler arası gözlenen farklar

	<i>A. hirsuta</i>	<i>A. cannabina</i>	<i>A. officinalis</i>
genel ebatlar	6-15 cm uzunluğunda, 0,5 cm çapında, sayısız lateral köklü	25 cm'den uzun, 1-2 cm çapında, az sayıda lateral köklü	20 cm'den uzun, 1-2 cm çapında, çok sayıda lateral köklü
renk	soyulmamış kuru kök çok açık kahverengi-sarı	soyulmamış kuru kök açık kahverengi	soyulmamış kuru kök koyu kahverengi
genel yapı	sert yapılı, zor parçalanan	yumuşak yapılı, kolay parçalanan	yumuşak yapılı, kolay parçalanan
yüzey dokusu	uzunlamasına yüzeysel kısa yarıklı	uzunlamasına kısa ve derin yarıklı	uzunlamasına derin yarıklı
periderma hücreleri	2-4 sıralı	2-10 sıralı	2-10 sıralı
nişasta taneleri	çok sayıda, çoğunlukla 2-4'lü birleşik halde; merkezi hiluma sahip	çok sayıda, çoğunlukla basit halde, bazen 2-4'lü birleşik halde; uzunlamasına veya merkezi hiluma sahip	çok sayıda, çoğunlukla basit halde; merkezi hiluma sahip
sklerenkima lifleri	yoğun ligninleşmiş lif parçaları, sartur reaktifiyle sarı renkte	az ligninleşmiş lif parçaları, sartur reaktifiyle beyaz-sarı renkte	az ligninleşmiş lif parçaları, sartur reaktifiyle beyaz-sarı renkte
druz kristalleri	çok nadir rastlanır	rastlanır	hücre içinde veya dışında çok rastlanır

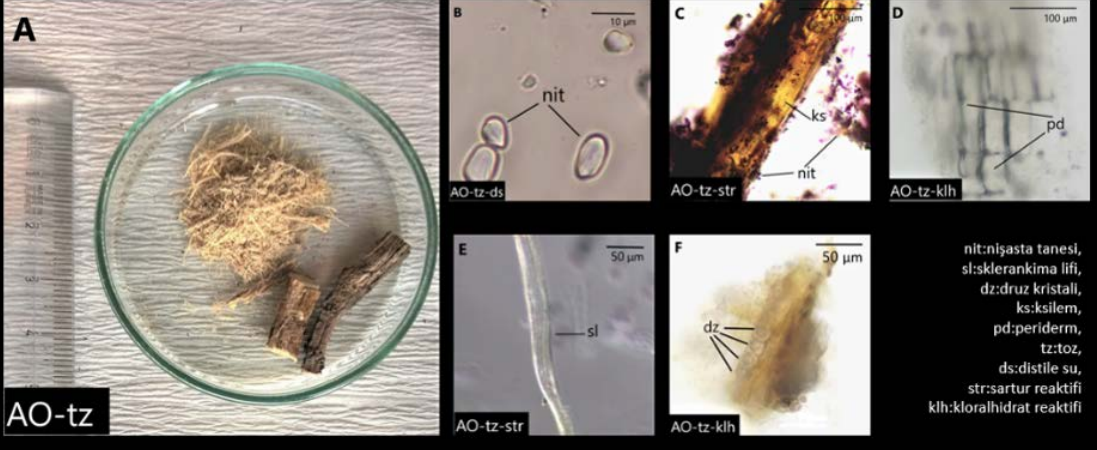
Tablo 4.3.7 *A. officinalis, radix* / referans tür monografı / morfolojik özellikler

<i>A. officinalis, radix</i> / referans tür monografı / morfolojik özellikler	
 <i>Althaea officinalis</i> L., radix Kri: korolla, stg: stigma, stt: staminal tüp, ovy: ovaryum, kl: kaliks, ekl: epikaliks, yay: yaprak arka yüzü, sp: stipul, my: meyve, th: tohum, kk: kök	
Tüm bitki kadifemsi yıldızsı tüylerle kaplı, 70-200 cm uzunluğunda, çalı formunda ve çok yıllık. Gövde 0,2-0,6 cm çapında, dik, silindirik, basit veya üstte dallanmış. Yapraklar gövde uzunluğunun yarısından azında gözlenmeye başlar; alternat dizilişli, basit, petiyollu, stipulalı, az çok pilikat; lamina ayası rhomboid-triangular, belli belirsiz 3 loblu; kenarlar krenat-serrat, tabanı kuneat, ucu akut; koyu yeşil renkli, belli belirsiz diskolor; damarlanma palmat, ön ve arka yüzde belirgin. Stipula düşücü, basit, yapraksı, linear; gövdenin her iki yanına tabandan bağlı, 0,1 cm eninde, 0,6 cm boyunda. Petiol 0,5-4,5 cm uzunlukta. Çiçekler hermafrodit, aktinomorfik; üst gövde yapraklarının koltuklarında ve terminalde 3-4 adetli demet şeklinde. Kaliksi oluşturan sepaller 5 adet, uzunluğunun yarısında birleşik, ovat-triangular, kenarı düz, ucu akut, loblar 0,2-0,5 cm eninde, 0,4-0,5 cm boyunda. Epikaliks tabanda birleşik, 8-12 loplu; çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun neredeyse yarısı kadar; epikaliks lobları linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, 0,1 cm eninde, 0,2-0,3 cm boyunda. Korollayı oluşturan petaller 5 adet, beyaz- açık pembemsi renkli; tomurcukta burkulmuş; serbest, obovat, kenarı düz, ucu düz- düzensiz sinuat; tabanda az-çok beyaz pilos tüylü; 0,5-1,1 cm eninde, 0,7-1,1 cm boyunda, tabanda staminal tüp tabanı ile birleşik. Stamenler çok sayıda, stilusun etrafında sütun oluşturacak şekilde birleşik (staminal tüp). Stilusun tepesi 5-20 parçalı; her parçası açık pembe renkli, ipliksi ve lateral stigmayı taşır, altında staminal tüp gözlenir. Staminal tüp silindirik; tepeye doğru herbiri bir anter taşıyan filamentler halinde parçalı. Filamentler pembemsi- morumsu renkli. Anterler filamentlere sırt kısmından bağlı; ovaryuma doğru böbreksi, üst kısımlarda küremsi, morumsu renkli. Karpeller stilusun etrafında tek sıralı. Ovaryum üst durumlu (superior), açık pembe renkli. Meyve çok sayıda merikarplara parçalanmış şizokarp, merikarplar tek tohumlu.	

Tablo 4.3.8 *A. officinalis*, radix / referans tür monografı / anatomik özellikler

<i>A. officinalis</i> , radix / referans tür monografı / anatomik özellikler	
 Pd:periderm, kt:korteks, ms:merkezi silindir, öz:öz, ni:nişasta, kl:kollenkima, yh:yağ hücresi, sl:sklerankima lifi, dz:druz kristali, ks:ksilem	
Kök enine kesitte epidermin yerini periderm tabakasına bıraktığı gözlenir. Periderm 10'a kadar tabakalı, enine genişlemiş, mantarlaşmıştır. En dış tabakalardaki hücreler genellikle parçalanmıştır. Suberinleşmiş doku Sartur reaktifi ile kahverengi olarak gözlenir. Çok sayıda nişasta tanelerine rastlanır. Nişasta taneleri Sartur reaktifi ile mor olarak gözlenir. Kortekste, peridermin hemen altında yoğun nişasta taşıyan hücrelerden oluşan parenkima tabakaları görülür. Kollenkima belirgin bir şekilde görülmez. Bu alanda 10-30µm çapında druz şeklinde kalsiyum oksalat kristalleri yoğun bir şekilde görülmeye başlamaktadır. Druz kristalleri tüm alanlarda sayılamayacak kadar çoktur. Bu tabakanın hemen altında nişastanın yoğun olarak bulunduğu parenkima hücreleri, çok sayıda sklerankima lifleri ve Sartur reaktifi ile turuncu renge boyanan yağ taşıyan hücreler gözlenmiştir. Sklerankima lifleri az ligninleşmiştir. Lifler kümeler halinde ve Sartur reaktifi ile sarı-beyaz olarak gözlenir. Nişasta çoğunlukla periderm ve kortekste gözlenir. Yağ taşıyan hücreler kortekste yaygın gözlenir. Korteksin en iç tabakası olan endodermis nişasta taşıyan tek sıralı hücrelerden oluşmuştur. Korteksin en dış tabakası olan periskl tabakası belirgin bir şekilde görülmemektedir. Sklerankimatik lifler merkezi silindirde de kümeler halinde görülmektedir. İletim demetlerinde floem hücreleri bazen gruplar halinde bazen de düzgün tabakalar halinde bu dokuların arasında yer alır. Ksilem özden uzanan ışınsal kollar halinde görülmektedir. Aynı zamanda ksilem sklerankiması da görülür. Ksilem çoğunlukla tek sıralı, oval hücreli ve ligninleşmemiş parenkima hücreleri ile değişen gruplar halindedir. Bu ışınsal yayılım gösteren, birbirine eklenen parenkima hücrelerinde nişasta tanesine nadiren rastlanır. Bu alanda yağ taşıyan hücrelere de sıklıkla rastlanır. Öz sklerankimatik bir dokudan oluşur.	

Tablo 4.3.9 *A. officinalis*, radix / referans tür monografi / makroskopik ve mikroskopik özellikler

<i>A. officinalis</i> , radix / referans tür monografi / makroskopik ve mikroskopik özellikler	
 A AO-tz B AO-tz-ds C AO-tz-str D AO-tz-klh E AO-tz-str F AO-tz-klh nit: nişasta tanesi, sl: sklerenkima lifi, dz: druz kristali, ks: ksilem, pd: periderm, tz: toz, ds: distile su, str: sartur reaktifi klh: kloralhidrat reaktifi	
Bütün kök silindirik, kazık-kök formunda. 20 cm'den uzun, 1-2 cm çapında, çok sayıda lateral köklü. Soyulmamış kuru kök koyu kahverengi, soyulmuş kök sarımsı beyaz. Yumuşak yapılı, kolay parçalanan, kokusuz. Dış ve iç yüzde kurduğunda belirginleşen uzunlamasına derin yarıklı bir yapısı vardır. Soyulmamış kökten havanda dövülerek hazırlanan tozda enine genişlemiş, 2-10 sıralı periderma hücrelerine rastlanır. Periderma hücreleri mantarlaşmış olduğundan Sartur reaktifiyle kahverengi, kloralhidrat reaktifi ile hücre çeperleri kahve-gri gözlenir. Ksilem elemanlarına sıklıkla rastlanır. 50-100 µm çapında gözlenen ksilem elemanları Sartur reaktifiyle sarı, kloralhidrat reaktifi ile kahve-gri gözlenir. Sklerenkima liflerine parçalar halinde rastlanır. Az ligninleşmiş olduğundan Sartur reaktifiyle beyaz-sarı gözlenir. 75-150 µm çapındaki lif parçaları kloralhidrat reaktifi ile renksiz gözlenir. Druz şeklinde kalsiyum oksalat kristaline hücre içinde veya dışında sıkça rastlanır. 10-30 µm çapındaki druz kristalleri her iki reaktif ile de renksiz gözlenir. Çok sayıda, 3-20 µm çapında nişasta tanesine rastlanır. Sklerenkima liflerinin ve ksilemin etrafında sıklıkla gözlenirler. Nişasta taneleri çoğunlukla basit halde ve merkezi hiluma sahiptir. Hilum distile sulu ortamda gözlenir. Kollenkima ve parenkima hücrelerine rastlanır, kloralhidrat reaktifiyle renksiz gözlenir.	

KAYNAKLAR

1. AHN, K. (2017). The worldwide trend of using botanical drugs and strategies for developing global drugs. BMB reports, 50(3), 111.
2. AKALIN E. Tekirdağ İlinde İlaç Ve Gıda Olarak Kullanılan Yabani Bitkiler Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İstanbul.1993
3. AKDOĞAN H. VE AKGÜN B. Göksun (Kahramanmaraş) Çevresinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bazı Bitkisel Gıdalar. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu. (Poster Bildiri)
4. AKGUL, A. et al. An ethnobotanical study in Midyat (Turkey), a city on the silk road where cultures meet. Journal of ethnobiology and ethnomedicine, 2018, 14.1: 12.
5. AKYOL, Y. ALTAN, Y. Ethnobotanical studies in the Maldan Village (Province Manisa, Turkey). Marmara Pharmaceutical Journal 17: 21-25, 2013.
6. ALANİ, B., ZARE, M., & NOUREDİNİ, M. (2015). Bronchodilatory and B-adrenergic effects of methanolic and aqueous extracts of Althaea root on isolated tracheobronchial smooth rat muscle. Advanced biomedical research, 4.
7. ALTUNDAG, E. OZTURK, M. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2011, 19: 756-777.
8. BARKER, M. E., & GERRİTSEN, A. F. (1992). The development of mucilage cells in *Hibiscus schizopetalus*. Acta Botanica Neerlandica, 41(1), 31-42.
9. BAŞARAN, A. A., & GÜVENÇ, A. (2008). Ginkgo yaprağı ve ticari preparatları üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmalar.
10. BAYER, C., & KUBİTZKI, K. (2003). Malvaceae. In Flowering Plants: Dicotyledons (pp. 225-311). Springer, Berlin, Heidelberg.
11. BAYRAM, E., KIRICI, S., TANSI, S., YILMAZ, G., KIZIL, O. A. S., & TELCİ, İ. (2010). Tıbbi ve aromatik bitkiler üretiminin artırılması olanakları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi (2010), 11-5.
12. BAYTOP, A. (1959). Bitkisel drogların anatomik yapısı. Kader Basımevi.
13. BAYTOP, A. (1998). İngilizce-Türkçe botanik kılavuzu. İstanbul Üniversitesi Yayın, (4058).
14. BAYTOP, A. (2004). Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları. İstanbul: TUBİTAK Yayınları, Kasım, Ankara.
15. BAYTOP, T. (1999). Türkiye'de bitkiler ile tedavi: geçmişte ve bugün. Nobel Tıp Kitabevleri.
16. BİSSET, N. G. (1994). Herbal drugs and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis. Medpharm Scientific Publishers.
17. BİZİM BİTKİLER (2013) (erişim tarihi: 10.02.2019 ve 05.12.2019) <<http://www.bizimbitkiler.org.tr>>
18. BULUT, G. Folk medicinal plants of Silivri (İstanbul, Turkey). Marmara Pharmaceutical Journal 15: 25-29, 2011.
19. BULUT, G. Ve ark. The ethnobotanical notes from Nizip (Gaziantep-Turkey). Istanbul Journal of Pharmacy, 2017, 47.2: 57-62.

20. BULUT, G.ve ark. The folk medicinal plants of Yüksekova (Hakkari-Turkey). İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 2016, 46.2: 115-124.
21. CORLETT, R. T. (2016). Plant diversity in a changing world: status, trends, and conservation needs. Plant Diversity, 38(1), 10-16.
22. CULLEN, J., "Althaea" , Davis, P.H. (Ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh, Edinburgh University Press, Cilt 2, 419-421, (1972).
23. ÇELEBİOĞLU, S., BAYTOP, T., Bitkisel Tozların Tetkiki İçin Yeni Bir Reaktif, Farmakognozi Enstitüsü Yayınları, No.10, Farmakolog (19):301, (1949).
24. ÇELİK, A. D., & GÜL, A. (2016). Tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği ve dış ticareti: Hatay ili örneği. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2).
25. DAVIS P.H., (ed.), "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Edinb. Univ. Press, Edinburgh 1-9: 411-420 (1965-1985).
26. DAVIS, P., CULLEN, J., & COODE, M. E. (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10. Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
27. DEMİREZ, M., ORHAN, N., & ERGUN, F. (2014). Ankara aktarlarında nane adıyla satılan örnekler üzerinde çalışmalar. Spatula DD, 4(4), 223-231.
28. DEMİREZER, Ö. Et al, FFD Monografıları Bitkiler ve Etkileri. Akademisyen Kitabevi, 2017
29. DETERS, A., ZİPPEL, J., HELLENBRAND, N., PAPPAİ, D., POSSEMEYER, C., & HENSEL, A. (2010). Aqueous extracts and polysaccharides from Marshmallow roots (*Althea officinalis* L.): Cellular internalisation and stimulation of cell physiology of human epithelial cells in vitro. Journal of ethnopharmacology, 127(1), 62-69.
30. EL-SAYED, Z. I., ATEYA, A. M. M., & FEKRY, M. (2012). Macro-and micromorphological study of the leaf, stem, flower and root of *Hibiscus rosa-sinensis* L. Journal of Applied Sciences Research, (January), 34-56.
31. ERARSLAN, Z. B., & KOÇYİĞİT, M. (2019). The Important Taxonomic Characteristics of the Family Malvaceae and the Herbarium Specimens in ISTE. Turkish Journal of Bioscience and Collections, 3(1), 1-7.
32. ESCOP, & European Scientific Cooperative On Phytotherapy. (2003). ESCOP Monographs: the scientific foundation for herbal medicinal products. Thieme.
33. EZER, N. Ve ARISAN, Ö. M. Folk medicines in Merzifon (Amasya, Turkey). Turkish Journal of Botany, 2006, 30.3: 223-230.
34. GOMAA, A. A., SAMY, M. N., DESOUKEY, S. Y., & KAMEL, M. S. (2016). Pharmacognostical studies of leaf, stem, root and flower of *Abutilon hirtum* (Lam.) Sweet. Int J Pharmacogn Phytochem Res, 8, 199-216.
35. GÜNER A., KANDEMİR A., MENEMEN Y., YILDIRIM H., ASLAN S., EKŞİ G., GÜNER I. VE ÇİMEN A.Ö. (2018). Resimli Türkiye Florası (Cilt 2). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
36. GÜNER, A., ASLAN, S., EKİM, T., VURAL, M. VE BABAÇ, M.T. (edlr.), Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul. 2012.
37. GÜNER, A., MENEMEN, Y., YILDIRIM, H., ASLAN, S., & KANDEMİR, A. (2014). Resimli Türkiye Florası (Cilt 1). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara

38. GÜNER, A., ÖZHATAY, N., EKİM, T., & BAŞER, H. (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Cilt 11. Edinburgh: Edinburgh Univ. Pres.
39. GÜNEŞ, F. ÖZHATAY, N. An ethnobotanical study from Kars (Eastern) Turkey. Biological Diversity and Conservation, 2011, 4.1: 30-41.
40. GÜRSÖN, O., ÖZÇELİKAY, G., & ASIL, E. (2005). Ankara'daki Aktarlık Uygulamaları Üzerinde Bir Çalışma. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History, 13(3), 191-194.
41. HAGHGOO, R., MEHRAN, M., AFSHARI, E., ZADEH, H. F., & AHMADVAND, M. (2017). Antibacterial effects of different concentrations of *Althaea officinalis* root extract versus 0.2% chlorhexidine and penicillin on Streptococcus mutans and Lactobacillus (in vitro). Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry, 7(4), 180.
42. HMPC - Herbal Medicinal Products Committee: Community Herbal Monograph on *Althaea officinalis* L., Radix. London, European Medicines Agency, 2016
43. IAUK, L., LO BUE, A. M., MİLAZZO, I., RAPISARDA, A., & BLANDINO, G. (2003). Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria. Phytotherapy Research, 17(6), 599-604.
44. İŞCAN, G. et al, Bitkisel Drogların Makroskopik ve Mikroskopik Özellikleri. Antalya Eczacı Odası Akademisi Yayınları, 2019
45. KAHVECİ, E., YEŞİLKAYA, M., & MALKOÇOĞLU, S. (2018) Orta Karadeniz Bölgesindeki Tıbbi ve Aromatik Bitki İşletmelerinin Yapısal Analizi. Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi, 7(1), 55-68.
46. KALANKAN, G. Ve ark. Medicinal and Aromatic Wild Plants and Traditional Usage of Them in Mount Ida (Balıkesir/Turkey). Journal of Applied Biological Sciences, 2015, 9.3.
47. KAVAL İ. Geçitli (Hakkari) ve çevresinin etnobotanik özellikleri Yüksek lisans tezi, Yüzüncüyıl üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.2011
48. KAYA, G. Ö., KÜÇÜKBOYACI, N., AYAZ, F., HÜRKUL, M. M., UZUNHİSARCIKLİ, M. E., & KÖROĞLU, A. Ankara ve Adana'da aktarlarda "Hatmi" adı altında satılan drogların Avrupa Farmakopesi'ne uygunluğunun değerlendirilmesi. Ankara Ecz. Fak. Derg. 39 (4) 291-316, 2010
49. KEWSCIENCE (Plants Of The World Online- Royal Botanic Garden) (erişim tarihi: 10.02.2019) <<http://powo.science.kew.org>>
50. KIZILARSLAN Ç. İzmit Körfezi'nin Güney Kesiminde Etnobotanik Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İstanbul.2008
51. KORKMAZ, M.; KARAKURT, E.. An ethnobotanical investigation to determine plants used as folk medicine in Kelkit (Gümüşhane/Turkey) district. Biol Diversity Conserv, 2015, 8.3: 290-303.
52. MELİKOĞLU, G. Ve ark. Türkiye'de Astım Tedavisinde Geleneksel Olarak Kullanılan Bitkiler. Marmara Pharmaceutical Journal, 2015, 19.1: 1-11.
53. MÜKEMRE M. Konağa, Sırmalı, Dokuzdam Köyleri (Çatak-Van) Ve Çevrelerinin Etnobotanik Özellikleri Yüksek lisans tezi, Yüzüncüyıl üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Van.2013.
54. NACAĞCI, F. M. DUTKUNER, İ. A study of ethnobotany in Kumluca (Antalya). Turkish Journal of Forestry, 2018, 19.2: 113-119.
55. NOSÁLVÁ, G., STRAPKOVÁ, A., KARDOSOVÁ, A., & CAPEK, P. (1993). Antitussive activity of a rhamnogalacturonan isolated from the roots of *Althaea officinalis* L., var. Robusta. Journal of carbohydrate chemistry, 12(4-5), 589-596.

56. ÖZHATAY N, KÜLTÜR Ş, GÜRDAL B (2013). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey VI. J. Fac. Pharm. Istanbul 43(1): 33-82.
57. ÖZHATAY N, KÜLTÜR Ş, GÜRDAL B (2015). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey VII. J. Fac. Pharm. Istanbul 45(1): 61-86.
58. ÖZHATAY N, KÜLTÜR Ş, GÜRDAL B (2017). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey VIII. J. Fac. Pharm. Istanbul 47(1): 30-44.
59. ÖZHATAY N, KÜLTÜR Ş, GÜRDAL B (2019). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey VIII. J. Fac. Pharm. Istanbul 49(2): 105-120.
60. ÖZKAN, A. M. G., & UZUNHİSARCIKLİ, M. E. (2008). Stem and Leaf Anatomy of *Althaea* L.(Malvaceae) Species Growing in Turkey. Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy, 28(2), 133-148.
61. PAKRAVAN, M., ABEDİNZADEH, H., & SAFAEPPUR, J. (2007). Comparative studies of mucilage cells in different organs in some species of *Malva*, *Althaea* and *Alcea*. Pak J Biol Sci, 10(15), 2603-5.
62. RANČIĆ, D., DRAŽIĆ, S., AČIĆ, S., RADOŠEVIĆ, R., & STEVANOVIĆ, Z. D. (2018). Standard microscopic slide preparation technique as a new and useful tool for analyzing mucilage content in marshmallow root. Lekovite sirovine, 38, 39-43.
63. SAÇICI, E., & YEŞİLADA, E. Proposal for an. ACTA Pharmaceutica Scientia, 56(1), 2018.
64. SASKARA, C., HÜRKUL, M. M., & GÜVENÇ, A., Aktarlarda satılan *Melissa officinalis* L.(oğulotu, melisa) üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmalar. Ankara Ecz. Fak. Derg., 39 (2) 123-143, 2010
65. SATIL, F. Ve ark. Madra Dağı (Balıkesir/İzmir) ve çevresinde etnobotanik bir çalışma. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 2008, 1: 31-36.
66. SENDKER, J., BOEKER, I., LENGERS, I., BRANDT, S., JOSE, J., STARK, T., ... & HENSEL, A. (2017). Phytochemical characterization of low molecular weight constituents from marshmallow roots (*Althaea officinalis*) and inhibiting effects of the aqueous extract on human hyaluronidase-1. Journal of natural products, 80(2), 290-297.
67. STOCKFLETH, E., & MEYER, T. (2012). The use of sinecatechins (polyphenon E) ointment for treatment of external genital warts. Expert opinion on biological therapy, 12(6), 783-793.
68. SUTOVSKA, M., CAPEK, P., FRANOVA, S., JOSKOVA, M., SUTOVSKY, J., MARCÍNEK, J., & KALMAN, M. (2011). Antitussive activity of *Althaea officinalis* L. polysaccharide rhamnogalacturonan and its changes in guinea pigs with ovalbumine-induced airways inflammation. Bratislavské lekárské listy, 112(12), 670-675.
69. ŠUTOVSKÁ, M., NOSÁLOVÁ, G., ŠUTOVSKÝ, J., FRAŇOVÁ, S., PRÍSENŽŇÁKOVÁ, L., & CAPEK, P. (2009). Possible mechanisms of dose-dependent cough suppressive effect of *Althaea officinalis* rhamnogalacturonan in guinea pigs test system. International Journal of Biological Macromolecules, 45(1), 27-32.
70. ŞENKARDEŞ İ. Nevşehir' İn Güney İlçelerinde (Acıgöl, Derinkuyu, Gülşehir, Nevşehir-Merkez, Ürgüp) Etnobotanik Araştırmalar Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasotik Botanik Anabilim Dalı , İstanbul.2014
71. THE MEMORY DATABASE (erişim tarihi: 24.12.2019) <https://geheugen.delpher.nl/en/geheugen/view?coll=ngvn&identifier=SAE01%3A2338>
72. THE PLANT LIST (2013) (erişim tarihi: 14.03.2019) < <http://www.theplantlist.org>>

73. TUTİN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., VALENTİNE, D. H., WALTERS, S. M., & WEBB, D. A. (1968). Flora Europaea. Vol. 2.
74. TUZLACI, E. (2006). Şifa niyetine: Türkiye'nin bitkisel halk ilaçları. Alfa yayınları.
75. TUZLACI, E., DOĞAN, A. Turkish folk medicinal plants, IX: Ovacık (Tunceli). Marmara Pharmaceutical Journal. 2010; 14 (3): 136–143.
76. TÜBİVES (Turkish Plants Data Service) (erişim tarihi: 10.02.2019) <<http://www.tubives.com>>
77. UPTON, R., GRAFF, A., JOLLİFFE, G., LÄNGER, R., & WILLIAMSON, E. (2016). American herbal pharmacopoeia: botanical pharmacognosy-microscopic characterization of botanical medicines. CRC Press.
78. UZUN M. İnönü Ve Mihalgazi (Eskişehir) İlçe Ve Köylerinde Etnobotanik Araştırmalar Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Eskişehir.2015
79. UZUNHİSARCIKLİ M.E. Türkiye'nin *Alcea* L. Ve *Althaea* L. (Malvaceae) Cinslerinin Revizyonu, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji, Ankara. 2008
80. UZUNHİSARCIKLİ, M. E., & Vural, M. (2012). The taxonomic revision of *Alcea* and *Althaea* (Malvaceae) in Turkey. Turkish Journal of Botany, 36(6), 603-636.
81. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO monographs on selected medicinal plants. Vol-2. World Health Organization, 1999.
82. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1978). The promotion and development of traditional medicine: report of a WHO meeting [held in Geneva from 28 November to 2 December 1977]
83. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1991). Guidelines for the assessment of herbal medicines (No. WHO/TRM/91.4. Unpublished). Geneva: World Health Organization.
84. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1993). Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific.
85. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1998a). Guidelines for the appropriate use of herbal medicines.
86. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1998b). Quality control methods for medicinal plant materials.
87. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2004). WHO guidelines on safety monitoring of herbal medicines in pharmacovigilance systems.
88. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2005). National policy on traditional medicine and regulation of herbal medicines: Report of a WHO global survey.
89. YAKOVLEVA, O. V., & BYKOVA, O. P. (2000). Ultrastructural characteristics of mucilage cells in some species of genus *Alcea* L. Rastitel'nye Resursy, 36(3), 1-8.
90. YEŞİL Y. Kürecik (Akçadağ/Malatya) Bucağında Etnobotanik Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İstanbul.2007

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

TÜRKİYE'DE YETİŞEN BAZI ALTHAEA L. TÜRLERİ ÜZERİNDE FARMASOTİK BOTANİK ARAŞTIRMALAR

ORJİNALLİK RAPORU

% 6	% 4	% 2	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.bizimbitkiler.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
2	Submitted to Marmara University Öğrenci Ödevi	% 1
3	journals.tubitak.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
4	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<% 1
5	UZUNHİSARCIKLI, M. Erkan and VURAL, Mecit. "Taxonomy and IUCN categories of two Alcea L. (Malvaceae) species cited in the data deficient (DD) category", xxxxxx, 2009. Yayın	<% 1
6	acikerisim.selcuk.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
7	mpns.science.kew.org İnternet Kaynağı	<% 1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Hande	Soyadı	Baysın
Doğ.Yeri	Bakırköy- İstanbul	Doğ.Tar.	17.02.1981
Email	handebaysin@gmail.com	Uyruğu	T.C.

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Yük.Lis.	İstanbul Üniv. Eczacılık Fak.	devam
Lisans	Hacettepe Üniv. Eczacılık Fak.	Şubat-2005

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Mesul Müdür	Ecza Deposu, İstanbul	2018-devam
2.	Öğretim Görevlisi	Beykent Üniv. MYO/ Ecz. Hizm. Pr.	2017-2018
3.	Eczane sahibi ve mesul md.	Lokman Eczanesi, Beykent-İstanbul	2005-2017

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	iyi	orta	orta	-	(Yök-Dil 2017) 57,50

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı	71,51	71,74	65,33
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Ms Ofis Programları	iyi

