TÜRKİYE'NİN *ALCEA* L. VE *ALTHAEA* L. (MALVACEAE) CİNSLERİNİN REVİZYONU

Mehmet Erkan UZUNHİSARCIKLI

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARALIK 2008
ANKARA

Mehmet Erkan UZUNHİSARCIKLI tarafından hazırlanan TÜRKİYE'NİN *ALCEA* L. VE *ALTHAEA* L. (MALVACEAE) CİNSLERİNİN REVİZYONU adlı bu tezin Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mecit VURAL
Tez Danışmanı, Biyoloji Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

(Prof. Dr. Musa DOĞAN)
(Biyoloji, ODTÜ)

(Prof. Dr. Mecit VURAL)
(Biyoloji, GAZİ)

(Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI)
(Biyoloji, HACETTEPE)

(Prof. Dr. Hayri DUMAN)
(Biyoloji, GAZİ)

(Prof. Dr. Nezaket ADIGÜZEL)
(Biyoloji, GAZİ)

Tarih: 31/12/2008

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Doktora /Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Nail ÜNSAL
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orjinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet Erkan UZUNHİSARCIKLI

TÜRKİYE'NİN *ALCEA* L. VE *ALTHAEA* L. (MALVACEAE) CİNSLERİNİN REVİZYONU

(Doktora Tezi)

Mehmet Erkan UZUNHİSARCIKLI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2008

ÖZET

Bu revizyon çalışmasında elde edilen veriler doğrultusunda *Alcea* L. ve *Althaea* L. cinslerine ait taksonların morfolojik, palinolojik, anatomi, moleküler ve sitogenetik özellikleri ile tür tanıma anahtarları, tür tanımları ve coğrafik yayılışları sunulmuştur. Türkiye Florası'nda *Alcea* cinsi 18, *Althaea* cinsi ise 4 türle temsil edilmektedir. *Alcea* cinsine ait türlerden 17'si, *Althaea* cinsine ait türlerin tamamı toplanmıştır. *Alcea* cinsinden Türkiye için yeni bir kültür kaydı ve yeni bir melez tür tespit edilmiştir. Bütün türlere fitocoğrafik bölge önerilmiştir. Ayrıca Türkiye Florası'na göre endemik olarak belirtilen *A. apterocarpa* (Fenzl) Boiss., *A. calvertii* (Boiss.) Boiss., *A. fasciculiflora* Zohary türlerinin endemik olmadıkları tespit edilmiştir. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre DD olarak değerlendirilen *A. fasciculiflora* Zohary, *A. flavovirens* (Boiss. & Buhse) Iljin ve *A. pisidica* Hub.-Mor. türleri toplanmış ve yeni tehlike kategorileri önerilmiştir.

RAPD ve SDS-PAGE verilerine göre türlerin farklılığı tespit edilmiş ve moleküler sonuçların morfolojik bulguları desteklediği sonucuna varılmıştır. Türlerin hem gövde hem de yaprak anatomilerinin temelde birbirine çok benzedikleri sonucuna varılmıştır. *Alcea* ve *Althaea* türlerine ait polenlerin morfolojik özellikleri oldukça benzemektedir.

Türlerin polen tipleri pantoporat, polen şekilleri sferoidal ve ornemantasyonları ekinattır. Çalışılan 6 *Alcea* taksonundaki kromozom sayıları 2n=32, 34, 36 ve 40 dır.

Bilim Kodu : 401.03.04
Anahtar Kelimeler : Revizyon, *Alcea*, *Althaea*, Malvaceae, Türkiye
Sayfa adedi : 279
Tez yöneticisi : Prof. Dr. Mecit VURAL

THE REVISION OF *ALCEA* L. AND *ALTHAEA* L. (MALVACEAE) GENUS IN TURKEY

(Ph. D. Thesis)

Mehmet Erkan UZUNHİSARCIKLI

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

December 2008

ABSTRACT

With the data obtained in this revision study, the morphological, palynological, anatomical, moleculer and cytogenetic features, determination keys, species descriptions and geographical distribution of *Alcea* and *Althaea* were presented. *Alcea* is represented with 18 species and *Althaea* with four species in the Flora of Turkey. 17 of *Alcea* and all of *Althaea* species were collected. One new cultivar record and one new hybrid species belonging to *Alcea* were determined for the Flora of Turkey. Phytogeographic region was advised for all the species. Although according to the Flora of Turkey *A. apterocarpa* (Fenzl) Boiss., *A. calvertii* (Boiss.) Boiss. and *A. fasciculiflora* Zohary were indicated as endemic, in this study it is found that they aren't endemic. *A. fasciculiflora* Zohary, *A. flavovirens* (Boiss. & Buhse) Iljin ve *A. pisidica* Hub.-Mor. species evaluated as DD in Red Data Book of Turkish Plants were collected and new threat categories were proposed.

The differences between species were evaluated by RAPD and SDS-PAGE methods. Moleculer results also support the morphological results.

It is obviously seen that the stem and leaf anatomy of species were very similar to each other.

Pollens of *Alcea* and *Althaea* show similar morphological characters. Pollen types of taxa pantoporate, shape of pollens spheroidal and ornamentation is echinate. The chromosome number of the six studied *Alcea* taxa are 2n=32, 34, 36 and 40.

Science code : **401.03.04**
Key words : **Revision, *Alcea*, *Althaea*, Malvaceae, Turkey.**
Page number : **279**
Adviser : **Prof. Dr. Mecit VURAL**

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Mecit VURAL'a, yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocalarım Prof. Dr. Musa DOĞAN, Prof. Dr. Hayri DUMAN, Prof. Dr. Zeki AYTAÇ, Prof. Dr. Nezaket ADIGÜZEL, Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI, Prof. Dr. Fatma ÜNAL, Prof. Dr. Leyla AÇIK ve Prof. Dr. Sevil PEHLİVAN'a; Herbaryumlarından faydalanma olanağı sağlayan AEF, ANK, BM, E, EGE, GAZI, G, Hb. Linn., HUB, ISTE, ISTF, K, KNYA, MSB herbaryumları sorumlularına,

Sitogenetik çalışmalarda yardımcı olan Doç. Dr. Deniz YÜZBAŞIOĞLU, Arş. Gör. Serkan YILMAZ, Arş. Gör. Gökçe TANER'e; moleküler çalışmalarda yardımcı olan Arş. Gör. Fatma ÖZTÜRK ve Arş.Gör. Selcan BABAOĞLU AYDAŞ'a; Palinolojik çalışmalarda yardımcı olan Arş. Gör. Birol BAŞER ve Arş. Gör. Ahter YAVRU'ya; Gazi Üniversitesi'nde elektron mikroskobu çalışmalarında yardımcı olan Teknisyen Yusuf ERDEMİR'e; Türlere ait gövde ve yaprak anatomilerinin belirlenmesinde yardımcı olan Dr. Ayşe Mine ÖZKAN'a; Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüsünde türlerin yetiştirilmesi için bize her türlü imkanı sağlayan Dr. Alptekin KARAGÖZ'e; yine bu konuda bize destek olan Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi müdürü Prof. Dr. Adil GÜNER'e ve diğer bahçe çalışanlarına;

Arazi çalışmalarına zaman zaman katılan Doç. Dr. Murat EKİCİ, Yrd. Doç. Dr. Mehmet SAĞIROĞLU, Uzman Dr. Faik Ahmet KARAVELİOĞULLARI, Arş. Gör. M. Ufuk ÖZBEK, Arş. Gör. Bilgehan BİLGİLİ ve Biyolog Serdar ASLAN'a; bazı türlerin çizimlerini yapan Tuğba AÇIKGÖZ ile Seçil SOYDAN'a,

Tez çalışmalarım boyunca manevi desteklerini hep yanımda hissettiğim eşime ve canım oğlum'a,

Bu revizyon çalışmasını TBAG-2282 nolu proje ile destekleyen TÜBİTAK yetkililerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iv

ABSTRACT vi

TEŞEKKÜR viii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ xi

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xii

RESİMLERİN LİSTESİ xiv

HARİTALARIN LİSTESİ xix

SİMGELER VE KISALTMALAR xxi

1. GİRİŞ 1

2. MATERYAL VE METOD 7

2.1. Morfolojik İnceleme 8

2.2. Palinolojik İnceleme 9

2.2.1. Işık mikroskobu yöntemi 10

2.2.2. Wodehouse metodu 10

2.2.3. Polenlerin ölçümü 10

2.2.4. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) yöntemi 11

2.3. Sitogenetik İnceleme 11

2.3.1. Asetoorsein boyaması 12

2.4. Anatomik İnceleme 12

2.5. Moleküler İnceleme 13

2.5.1. DNA izolasyonu 13

2.5.2. DNA konsantrasyonunun tayini 14

Sayfa

2.5.3. Rastgele çoğaltılmış polimorfik DNA polimeraz zincir reaksiyonu (RAPD-PCR işlemi) 14

2.5.4. Uygulanan PCR Programı....15

2.5.5. Agaroz jel elektroforezi 15

2.5.6. Protein izolasyonu ve jel elektroforezi 16

2.6. Genetik Uzaklık Tayini (Veri Analizleri) 17

3. BULGULAR 18

3.1. *ALCEA* L. Cinsinin Genel Özellikleri....20

3.1.1. *Alcea* Cinsinin Tür Teşhis Anahtarı 21

3.1.2. *Alcea* cinsine ait türlerin morfolojik, sitolojik, palinolojik ve anatomik özellikleri 23

3.2. *Alcea* Cinsine ait Türlerin Moleküler Değerlendirmesi....199

3.3. *ALTHAEA* L. Cinsinin Genel Özellikleri....206

3.3.1. *Althaea* cinsinin tür teşhis anahtarı....206

3.3.2. *Althaea* cinsine ait taksonların morfolojik, palinolojik ve anatomik özellikleri 207

3.4. *Althaea* Cinsine ait Türlerin Moleküler Değerlendirmesi....249

4. TARTIŞMA VE SONUÇ....255

KAYNAKLAR....270

ÖZGEÇMİŞ 278

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 3.1. *Alcea* L. ve *Althaea* L. cinslerinin tür sayısı ve endemizim açısından dünya floraları ile karşılaştırılması 18

Çizelge 3.2. *A. x malatyaensis* 'in ebeyveynleriyle morfolojik karşılaştırması 195

Çizelge 3.3. Polimorfik bant veren primerler.....201

Çizelge 3.4. SDS-PAGE ve RAPD sonuçlarından elde edilen *Alcea* taksonları arasındaki genetik uzaklık ve yakınlık değerleri.....204

Çizelge 3.5. Polimorfik bant veren primerler.....250

Çizelge 3.6. *Althaea* cinsine ait türler arasındaki genetik uzaklık ve yakınlık değerleri 254

Çizelge 4.1. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait taksonların fitocoğrafik bölgeleri 255

Çizelge 4.2. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait taksonların tehlike kategorileri.....257

Çizelge 4.3. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait türlerin Türkiye Florası'nda verilen morfolojik karakterlerinin bu çalışmadaki verilerle karşılaştırılması 258

Çizelge 4.4. *Alcea* cinsine ait bazı taksonların kromozom sayıları 261

Çizelge 4.5. *Alcea* Cinsine ait Taksonların Polen Ölçümleri.....263

Çizelge 4.6. *Althaea* Cinsine ait Türlerin Polen Ölçümleri.....263

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 1.1. *Alcea* ve *Althaea*'da bazı morfolojik yapılar 6

Şekil 3.1. *Alcea acaulis* türünün genel görünümü 25

Şekil 3.2. *Alcea striata* subsp. striata alttürünün genel görünümü 34

Şekil 3.3. *Alcea striata* subsp. *rufescens* alttürünün genel görünümü 41

Şekil 3.4. *Alcea remotiflora* türünün genel görünümü 50

Şekil 3.5. *Alcea digitata* türünün genel görünümü 60

Şekil 3.6. *Alcea setosa* türünün genel görünümü 69

Şekil 3.7. *Alcea apterocarpa* türünün genel görünümü 79

Şekil 3.8. *Alcea kurdica* türünün genel görünümü 90

Şekil 3.9. *Alcea heldreichii* türünün genel görünümü 99

Şekil 3.10. *Alcea calvertii* türünün genel görünümü 108

Şekil 3.11. *Alcea hohenackeri* türünün genel görünümü 118

Şekil 3.12. *Alcea pisidica* türünün genel görünümü 129

Şekil 3.13. *Alcea guestii* türünün genel görünümü 139

Şekil 3.14. *Alcea biennis* türünün genel görünümü 147

Şekil 3.15. *Alcea dissecta* türünün genel görünümü 159

Şekil 3.16. *Alcea excubita* türünün genel görünümü 167

Şekil 3.17. *Alcea flavovirens* türünün genel görünümü 175

Şekil 3.18. *Alcea fasciculiflora* türünün genel görünümü 184

Şekil 3.19. *Alcea x malatyaensis* türünün genel görünümü 197

Şekil 3.20. RAPD ve SDS-PAGE verilerinin UPGMA kümeleme analizi ile değerlendirilmesi sonucu oluşturulan dendogram 205

Şekil **Sayfa**

Şekil 3.21. *Althaea cannabina* türünün genel görünümü.....209

Şekil 3.22. *Althaea armeniaca* türünün genel görünümü 220

Şekil 3.23. *Althaea officinalis* türünün genel görünümü 229

Şekil 3.24. *Althaea hirsuta* türünün genel görünümü.....240

Şekil 3.25. RAPD ve SDS-PAGE verilerinin UPGMA kümeleme analizi ile değerlendirilmesi sonucu oluşturulan dendogram.....253

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim 3.1. *Alcea acaulis* 26

Resim 3.2. *Alcea acaulis* türünün tip fotoğrafı.....26

Resim 3.3. *Alcea acaulis*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri 27

Resim 3.4. *Alcea acaulis* gövde anatomisi 30

Resim 3.5. *Alcea acaulis* yaprak anatomisi 31

Resim 3.6. *Alcea striata* subsp. *striata* 35

Resim 3.7. *Alcea striata* subsp. *striata*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 37

Resim 3.8. *Alcea striata* subsp. *striata* 40

Resim 3.9. *Alcea striata* subsp. *rufescens* 42

Resim 3.10. *Alcea striata* subsp. *rufescens*'in kromozom fotoğrafı.....43

Resim 3.11. *Alcea striata* subsp. *rufescens*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri 45

Resim 3.12. *Alcea striata* subsp. *rufescens*.....48

Resim 3.13. *Alcea remotiflora'* nın kromozom fotoğrafı 49

Resim 3.14. *Alcea remotiflora* 51

Resim 3.15. *Alcea remotiflora* türünün tip fotoğrafı 52

Resim 3.16. *Alcea remotiflora*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri.....54

Resim 3.17. *Alcea remotiflora*.....57

Resim 3.18. *Alcea digitata* 61

Resim 3.19. *Alcea digitata* türünün tip fotoğrafı.....62

Resim 3.20. *Alcea digitata*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 64

Resim 3.21. *Alcea digitata* 67

Resim 3.22. *Alcea setosa* 70

Resim **Sayfa**

Resim 3.23. *Alcea setosa*' nın kromozom fotoğrafı. 71

Resim 3.24. *Alcea setosa'* ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 74

Resim 3.25. *Alcea setosa* 77

Resim 3.26. *Alcea apterocarpa* 80

Resim 3.27. *Alcea apterocarpa*' ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 85

Resim 3.28. *Alcea apterocarpa* 88

Resim 3.29. *Alcea kurdica* 91

Resim 3.30. *Alcea kurdica*' ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 94

Resim 3.31. *Alcea kurdica* 97

Resim 3.32. *Alcea heldreichii* 100

Resim 3.33. *Alcea heldreichii'* nin kromozom fotoğrafı 101

Resim 3.34. *Alcea heldreichii*'ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri.....103

Resim 3.35. *Alcea heldreichii* 106

Resim 3.36. *Alcea calvertii* 109

Resim 3.37. *Alcea calvertii'* nin kromozom fotoğrafı. 110

Resim 3.38. *Alcea calvertii*'ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri 113

Resim 3.39. *Alcea calvertii* 116

Resim 3.40. *Alcea hohenackeri* 119

Resim 3.41. *Alcea hohenackeri'* nin kromozom fotoğrafı 120

Resim 3.42. *Alcea hohenackeri*' ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri 124

Resim 3.43. *Alcea hohenackeri* 127

Resim 3.44. *Alcea pisidica* 130

Resim 3.45. *Alcea pisidica* türünün tip fotoğrafı.....131

Resim **Sayfa**

Resim 3.46. *Alcea pisidica*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 133

Resim 3.47. *Alcea pisidica* 136

Resim 3.48. *Alcea guestii* 140

Resim 3.49. *Alcea guestii* türünün tip fotoğrafı 141

Resim 3.50. *Alcea guestii'*ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri 142

Resim 3.51. *Alcea guestii* 145

Resim 3.52. *Alcea biennis* 148

Resim 3.53. *Alcea biennis*' e ait polenlerin SEM mikrofotografileri 154

Resim 3.54. *Alcea biennis* 157

Resim 3.55. *Alcea dissecta* 160

Resim 3.56. *Alcea dissecta*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 162

Resim 3.57. *Alcea dissecta* 165

Resim 3.58. *Alcea excubita* 168

Resim 3.59. *Alcea excubita*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 170

Resim 3.60. *Alcea excubita* 173

Resim 3.61. *Alcea flavovirens* 176

Resim 3.62. *Alcea flavovirens*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri 178

Resim 3.63. *Alcea flavovirens* 181

Resim 3.64. *Alcea fasciculiflora* 185

Resim 3.65. *Alcea fasciculiflora* türünün tip fotoğrafı 186

Resim 3.66. *Alcea fasciculiflora*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 187

Resim 3.67. *Alcea fasciculiflora* 190

Resim 3.68. *Alcea rosea* 192

Resim **Sayfa**

Resim 3.69. *Alcea x malatyaensis* 198

Resim 3.70. *Alcea* taksonlarının OPI18 primeri ile elde edilen RAPD fragmentleri.....201

Resim 3.71. *Alcea* taksonlarının B18 primeri ile elde edilen RAPD fragmentleri.....202

Resim 3.72. *Alcea* taksonlarının SDS-PAGE ile elde edilen tohum protein profilleri.....203

Resim 3.73. *Althaea cannabina*.....210

Resim 3.74. *Althaea cannabina* türünün tip fotoğrafı 211

Resim 3.75. *Althaea cannabina*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri.....215

Resim 3.76. *Althaea cannabina*.....218

Resim 3.77. *Althaea armeniaca* 221

Resim 3.78. *Althaea armeniaca*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri.....224

Resim 3.79. *Althaea armeniaca* 227

Resim 3.80. *Althaea officinalis* 230

Resim 3.81. *Althaea officinalis* türünün tip fotoğrafı 231

Resim 3.82. *Althaea officinalis*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri.....235

Resim 3.83. *Althaea officinalis* 238

Resim 3.84. *Althaea hirsuta* 241

Resim 3.85. *Althaea hirsuta* türünün tip fotoğrafı.....242

Resim 3.86. *Althaea hirsuta*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri 246

Resim 3.87. *Althaea hirsuta* 249

Resim 3.88. Sırasıyla OPB05, LA12, B4, A2 primerleri ile *Althaea* türlerine uygulanan RAPD sonucunda oluşan bantlanma desenleri.....251

Resim 3.89. *Althaea* taksonlarının SDS-PAGE profili 252

Resim **Sayfa**

Resim 4.1. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüsünde yapılan bitki dikim çalışmaları.....269

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita **Sayfa**

Harita 1.1. *Alcea* L. ve *Althaea* L. Cinslerinin Genel Yayılış Alanları 5

Harita 3.1. *Alcea acaulis* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....25

Harita 3.2. *Alcea* striata subsp. *striata* alttürünün ülkemizdeki yayılış alanları.....36

Harita 3.3. *Alcea striata* subsp. *rufescens* alttürünün ülkemizdeki yayılış alanları.....44

Harita 3.4. *Alcea remotiflora* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 53

Harita 3.5. *Alcea digitata* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....63

Harita 3.6. *Alcea setosa* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 73

Harita 3.7. *Alcea apterocarpa* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....84

Harita 3.8. *Alcea kurdica* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 93

Harita 3.9. *Alcea heldreichii* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 102

Harita 3.10. *Alcea calvertii* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 112

Harita 3.11. *Alcea hohenackeri* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....123

Harita 3.12. *Alcea pisidica* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....132

Harita 3.13. *Alcea guestii* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....138

Harita 3.14. *Alcea biennis* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....153

Harita 3.15. *Alcea dissecta* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 161

Harita 3.16. *Alcea excubita* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....169

Harita 3.17. *Alcea flavovirens* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....177

Harita 3.18. *Alcea fasciculiflora* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 183

Harita 3.19. *Alcea lavateriflora* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 193

Harita 3.20. *Alcea x malatyaensis*'in ülkemizdeki yayılış alanları.....196

Harita 3.21. *Althaea cannabina* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 214

Harita **Sayfa**

Harita 3.22. *Althaea armeniaca* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 223

Harita 3.23. *Althaea officinalis* türünün ülkemizdeki yayılış alanları 234

Harita 3.24. *Althaea hirsuta* türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....245

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	**Açıklama**
c.	Yaklaşık
°C	Santigrad derece
µ	Mikron
µm	Mikrometre
µl	Mikrolitre
≡	Nomenklatürel sinonim
=	Taksonomik sinonim
*	Kültür formu

Kısaltmalar	**Açıklama**
AEF	Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ANK	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
BM	British Museum
d.s.	Deniz seviyesi
E	Edinburgh Herbaryumu
EGE	Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
G	Cenevre Herbaryumu
GAZI	Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
M veya MSB	Münih Sistematik Botanik Enstitüsü Herbaryumu
Hb. Linn.	Linnaeus Herbaryumu
HUB	Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ISTE	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ISTF	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ibid.	İbidem (aynı)
K	Kew Herbaryumu
KNYA	Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu

1. GİRİŞ

Ülkemiz Asya ve Avrupa kıtaları arasında geçiş bölgesinde olması, topografya, iklim ve habitat çeşitliliğine sahip olması, farklı fitocoğrafik bölgelerin kesişme noktasında bulunması, özellikle bazı İran-Turan kökenli bitki cinslerinin gen merkezi olması gibi ekolojik ve floristik nedenlerle zengin bir flora ile çok değişik vejetasyon tiplerine sahiptir [Davis & Hedge, 1975].

Dünyada yaklaşık 258.650 tohumlu bitki ve 12.000 eğrelti türü ile beraber yaklaşık olarak 270.650 damarlı bitki türü bulunmaktadır [Thorne, 2002]. Yurdumuzda bulunan tür ve tür altı takson sayısı 11. cilt itibariyle 10.754, endemik tür sayısı 3708 ve endemizm oranı % 34,48'dir [Davis, et al. 1988; Güner, et al. 2000]. Daha sonra yayınlanan 3. ek listeye göre floramıza 295 takson daha kazandırılmıştır. Böylece ülkemizdeki toplam takson sayısı 11049 ve endemik takson sayısı 3895 olmuştur (Özhatay, 2006). Bütün bu özellikler Türkiye Florası'nın ilginçliğini ve çeşitliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Ülkemiz, florasının zenginliği sebebiyle yıllarca yabancı botanikçilerin ilgisini çekmiştir. Yurdumuz florası ile ilgili yapılan ilk önemli çalışma, İsviçreli botanikçi E. BOISSIER tarafından 5 ana ve bir ek cilt olarak 1865-1888 yılları arasında yayınlanan " Flora Orientalis " adlı eserdir [Boissier, 1865]. Yurdumuz florası ile ilgili yapılmış en önemli eser 1965-1985 yılları arasında P.H. Davis editörlüğünde yayınlanan " Flora of Turkey and the East Aegean Islands " adlı 9 ciltlik eserdir [Davis, 1965-1985]. İlave olarak 10. cilt 1988 yılında, 11. cilt ise 2000 yılında yayınlanmıştır [Davis, et al., 1988; Güner et al., 2000]. Türkiye Florası'nın ilk 9 cildi 100'den fazla değişik uluslardan yabancı botanikçiler ve 9 Türk botanikçisinin de katkılarıyla hazırlanmıştır. Daha sonra ek olarak yayınlanan 10. ve 11. ciltlerin hazırlanmasında emeği geçen Türk botanikçilerinin sayısında önemli derecede bir artış olmuştur. 1985'ten bu yana Türkiye Florası'na 2 ek cildin ilave edilmesi, hala yeni tür ve mevcut türlere ait varyasyonların bulunması Türkiye Florası'nın henüz tam anlamıyla bitirilemediğini göstermektedir. Aynı zamanda yazımı esnasında sınırlı zaman ve materyal ile çalışıldığı için birçok cinsteki eksiklikler Türkiye

Florası'nda da belirtilmiş, fakat çözüm getirilememiştir. Toplanan çok sayıda materyal teşhis edilirken karşılaşılan sorunlar sonucu bazı cinslerdeki problemler dikkati çekmektedir. Özellikle bu cinslerde, taksonlardaki varyasyon sınırlarının ve olabilecek yeni taksonların tespiti için öncelikle cins düzeyinde revizyon çalışmalarının günümüzdeki ileri teknikler kullanılarak yapılması gerekmektedir [Davis & Hedge, 1975]. Bu amaçla son yıllarda Türk araştırıcılar tarafından özellikle taksonomik açıdan problemli cinsler üzerinde revizyon çalışmaları yapılmaktadır. Bazı cinsler bütün türleri ile, çok sayıda tür ve türaltı taksona sahip cinsler ise seksiyonlar düzeyinde çalışılmaktadır. *Isatis* L. [Yıldırımlı, 1988], *Phleum* L. [Doğan, 1990], *Delphinium* L. [İlarslan, 1996], *Astragalus* L. Sect. *Dasyphyllum* Bunge [Aytaç, 1997], *Astragalus* Sect. *Hololeuce* Bunge ve Sect. *Acmothrix* Bunge [Ekici, 2004], *Astragalus* Sect. *Alopecias* Bunge [Akan, 2000], *Arabis* L. [Mutlu, 2002], *Ebenus* L. [Aytaç, 2000], *Phlomis* L. [Dadandı, 2002], *Ballota* L. [Tezcan, 2001], *Polygonum* L. [Leblebici, 1990], *Rosaceae* Trib. *Pruneae* [Dönmez, 1997], *Fritillaria* L.-Akdeniz [Tekşen, 2004], *Verbascum* L.-grupA [Karavelioğulları, 2004], *Acantholimon* Boiss. [Doğan & Akaydın, 2007], *Ferula* L. [Sağıroğlu, 2005] ve *Seseli* L. [Doğan, 2006] revizyonu tamamlanan veya halen devam etmekte olan cins ve seksiyonlardan bazılarıdır. Bu çalışmalara ilaveten birçok cinsin ve seksiyonun da revizyon çalışmaları sürdürülmektedir. Bu şekilde taksonomik problemlere sahip cinslerden ikisi de *Alcea* L. ve *Althaea* L. cinsleridir. Bu iki cinsin araştırma konusu olarak seçilmesinin başlıca nedenleri şunlardır;

1- Birçok takson kendi içinde fazlaca varyasyon göstermektedir. Bu varyasyonlara sebep olan karakterler (petal rengi, petal boyu, tüylülük v.s.) pek kullanışlı olmamalarına rağmen, tür anahtarlarında geniş ölçüde kullanılmıştır.

2- Betimlemelerde meyveye ait karakterlerden çok az bahsedilmesine rağmen, türler teşhis anahtarında meyve karakterlerine göre gruplandırılmıştır. Bu durum türlerin teşhisinde problemlere yol açmaktadır.

3- Ayrıca epikaliks boyunda ve yaprak loblarının derinliklerinde görülen çeşitli varyasyonlar da türlerin kesin olarak birbirlerinden ayrımını zorlaştırmaktadır.

4- Bazı taksonlara ait toplama kayıtları oldukça eski tarihlere dayanmaktadır.

5- *Alcea pisidica* Hub.-Mor. ve *A. fasciculiflora* Zohary türleri DD tehlike kategorisine girmektedirler ve son yıllarda toplama kayıtlarına rastlanmamıştır.
6- *Alcea* L. cinsine ait taksonların sinonimlerine baktığımızda, sinonimlerin birçoğunun *Althaea* L. cinsine ait olduğu görülmektedir. Bu durum bize, her iki cinsin birçok karakterlerinin iç içe girmiş olduğunu göstermektedir.

Malvaceae familyasına ait bu cinsler üzerinde zaman içerisinde bir takım çalışmalar yapılmış fakat net bir sonuç elde edilememiştir. Son yıllarda yapılan en kapsamlı çalışma "Güneybatı Asya *Alcea*'ları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar Kısım I-II" isimli eserdir [Zohary, 1963]. Bunun yanında çalışmalarımızda referans kaynağı olarak sıkça başvurduğumuz palinolojik, anatomik, moleküler ve sitogenetik çalışmalar da mevcuttur [Stewart, 1995; Jasıe´Nskı, 1997; Akpan, 1998; Angelini, 1998; Brubaker, 1999; Kakani, 1999; Khan, 2000; Rocha, 2000; Slotta, 2000; Small, 2000; Iqbal, 2001; Liu, 2001; Reddy, 2001; Pfeil, 2002; Cronn, 2002; Andreasena, 2003; Ghany, 2003; Karol, 2003; El Naggar, 2004].

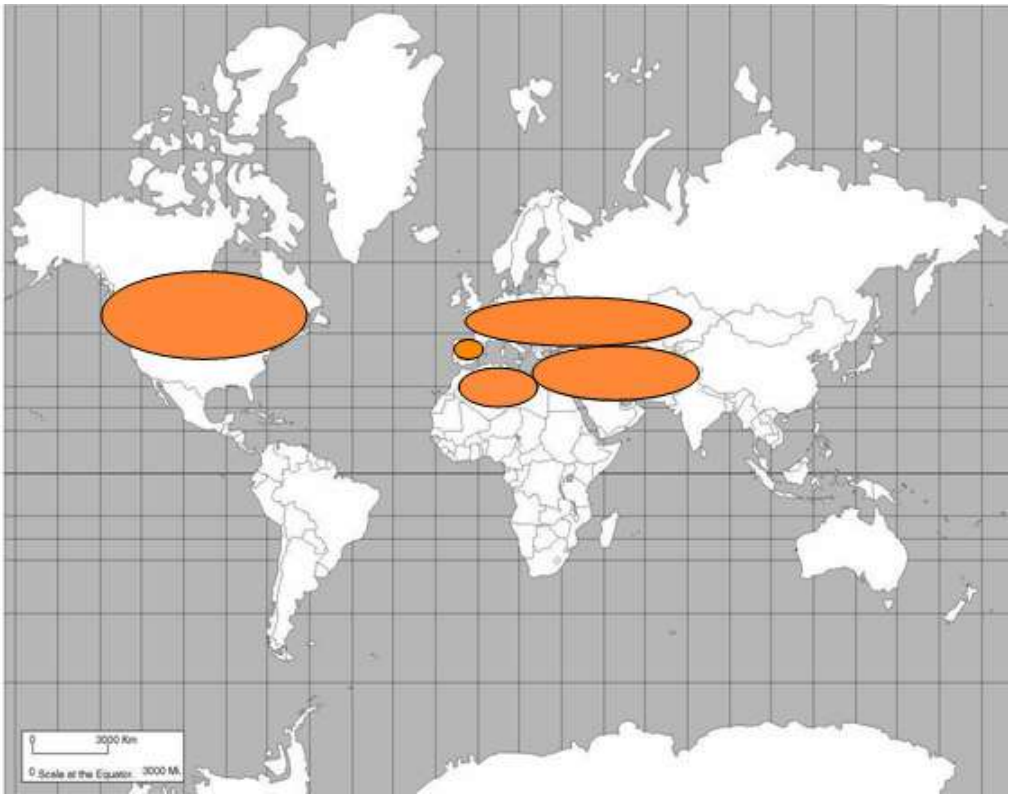
Geçmişi 1700'lü yıllara kadar uzanan *Alcea* L. ve *Althaea* L. cinslerinin taksonomik tarihi kısaca şu şekildedir:

Linnaeus Species Plantarum [Linne, 1753] isimli eserinde *Althaea* L. (Hatmi) ve *Alcea* L. (Gülhatmi) cinslerinin ayırt edilmesinde Tournefort'u takip etmiştir. Ancak 1800'lü yılların başından sonlarına kadar olan süreçte sırasıyla Willdenow [Willdenow, 1800], De Candolle [Candolle, 1824], Bentham ve Hooker [Bentham, 1862] ve Baker [Baker, 1890] bu iki cinsi *Althaea* L. içerisinde birleştirmişlerdir. Bu araştırıcıların aksine yine bu dönemde çalışmalar yapan Alefeld [Alefeld, 1862], Boissier [Boissier, 1865] ve Iljin [Iljin, 1949] ise bu iki cinsin ayrı oldukları konusunda ısrar etmişlerdir. Yakın zamanda ve günümüzdeki araştırıcılar Iljin'in 1949 yılında ilerlettiği bu görüşü hala benimsemektedirler.

Alcea L. ve *Althaea* L. cinslerinin içerisinde bulunduğu Malvaceae familyasının belirgin olan bazı özellikleri şunlardır:

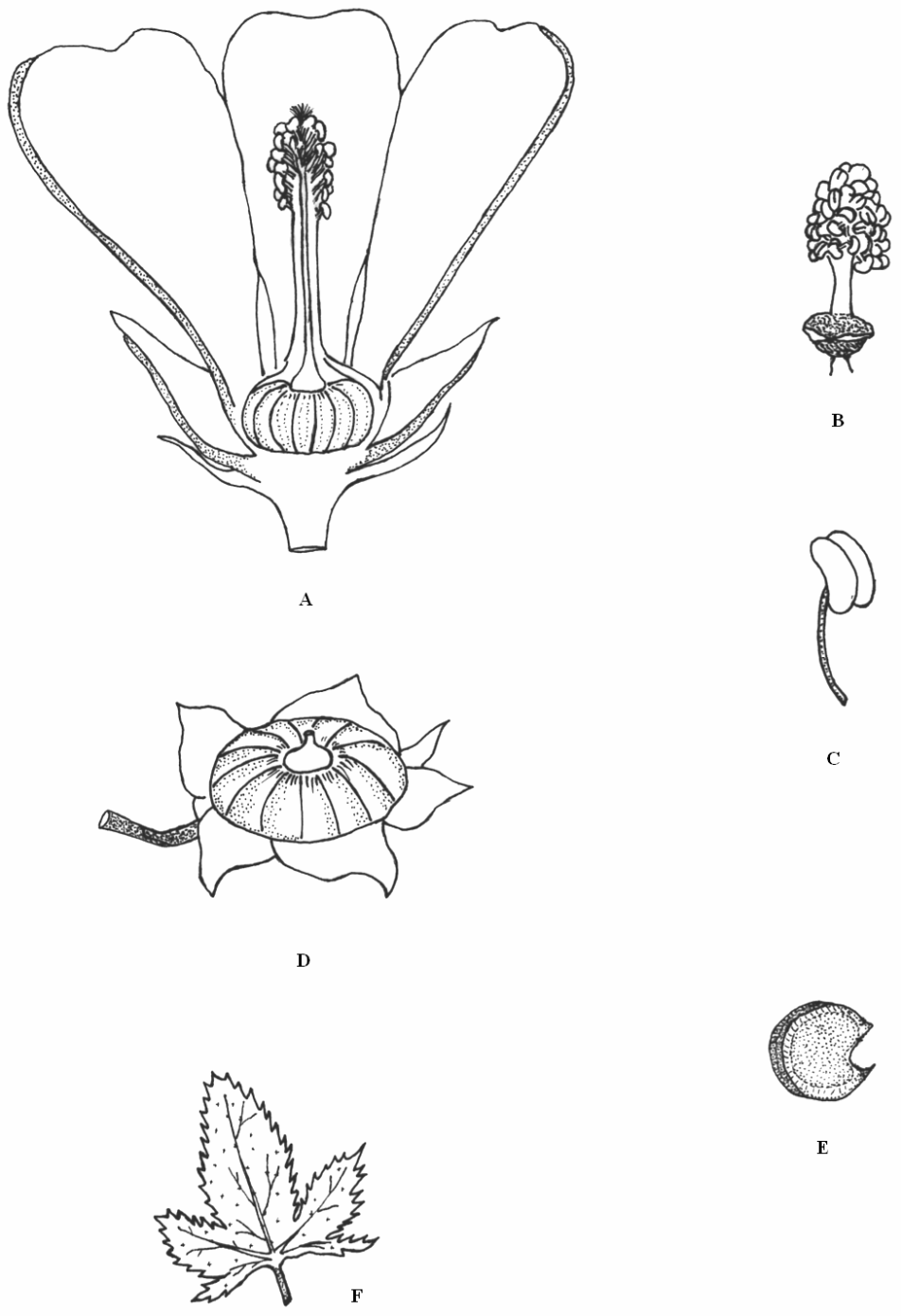
Genellikle yıldızsı tüylere sahip otsu veya çalı şeklindeki bitkilerdir. Yapraklar alternat, palmat damarlı, çoğunlukla palmat loblu veya bölümlü, stipullü. Epikaliks genellikle mevcut. Sepaller genellikle 5 adet, tabana doğru birleşik. Petaller 5, serbest, tomurcukta burkulmuş, stamenlerin oluşturduğu tüpün tabanı ile birleşik. Stamenler stilusu saran bir sütun şeklinde birleşik. Bu sütunun uç kısmı filamentler halinde parçalıdır. Her filamente de 1 gözlü anter vardır. Polen ornemantasyonu dikenli. Ovaryum üst durumlu, stilus tepede karpel sayısı kadar veya iki katı. Meyve genellikle çok sayıda merikarplara parçalanan şizokarp, nadiren kapsül. Tohumlar genellikle tüylüdür [Davis et al., 1967].

Malvaceae familyası dünyada yaklaşık 80 kadar cins ve 1000'nin üzerinde tür ile temsil edilmektedir. Çoğunluğu geniş yayılışlı olan bu familya üyelerinin esas yayılış merkezi Güney Amerika'dır. Dünyanın çok soğuk bölgeleri hariç her yerde yayılış gösterir. *Hibiscus* 300 kadar türle en büyük cins ve en geniş yayılışa sahip Malvaceae üyesidir. Bu türlerin büyük çoğunluğu da tropik bölgelerde lokalize olmuşlardır. *H. trionum* ve *H. roseus* sadece Avrupa'da yetişmektedir. *Abutilon* cinsi daha çok tropiklerde, *Lavatera* cinsi ise Akdeniz karakterli bölgelerde yaygındır. *Malva* cinsi çoğunlukla kuzeydeki sıcak alanlarda yayılış gösterir [Hutchinson, 1973; Heywood, 1978]. *Althaea* ve *Alcea* cinsleri dünya üzerinde Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinde birbirleriyle çakışan bir yayılış alanına sahiptir. Çoğunlukla Avrupa'nın kuzeyi hariç bütününde, Kuzey Amerika'da, Afrika'nın kuzeyinde, Kafkaslar ve Güney Rusya'nın bir kısmında ve Anadolu'dan Afganistan'a kadar olan kesimde yayılış göstermektedir [Hutchinson, 1964; Davis et al. 1967; Heywood, 1978; Nasır & Ali, 1979] [Harita 1.1.].



Harita 1.1. *Alcea* L. ve *Althaea* L. Cinslerinin Genel Yayılış Alanları

Aynı zamanda bu familya, pamuk (*Gossypium*) ve bamya (*Hibiscus*) gibi kültür bitkilerini içermesi ve bahçelerde süs bitkisi (*Alcea rosea* L.) olarak yetiştirilmesi açısından ekonomik bir öneme sahiptir. Hatmi çiçekleri bol miktarda müsilaj içermektedirler. Bu özelliklerinden dolayı özellikle *Althaea officinalis* türü göğüs yumuşatıcı olarak, boğaz ağrıları, mide ağrıları, soğuk algınlığı, öksürük ve astıma karşı kullanılmaktadır [Rouhi & Ganji, 2007]. *Alcea biennis* (=*Alcea pallida*) türü soğuk algınlıklarında öksürük kesici olarak sıkça kullanılır [Yücel, 2000]. *Alcea setosa* türünün yaprak ve çiçekleri mide ağrıları, iltihaplanma ve astıma karşı kullanılmaktadır [Azaizeh et al., 2007].



Şekil 1.1. *Alcea* ve *Althaea*'da bazı morfolojik yapılar **A)** *Alcea* ve *Althaea* 'da çiçeğin enine kesiti, **B)** Staminal tüp ve stamen topluluğu, **C)** Stamen, **D)** Şizokarp meyve, **E)** Merikarp, **F)** Genel yaprak şekli.

2. MATERYAL VE METOT

2003-2007 yıllarında Mayıs-Eylül ayları arasında arazi çalışmaları yapılmış, çeşitli herbaryumlardaki ve florada kayıtlı lokalitelerden hem çiçekli hem de meyveli olarak örnekler toplanmıştır.

Toplanan örneklerin varyasyon sınırlarını belirleyebilmek için türler, farklı lokalitelerden toplanmıştır. Türlerin özellikle tip lokalitelerinden toplanmasına özen gösterilmiştir. Tip lokalitelerinde bulunamayanlar ise tip lokalitesine en yakın yerlerden veya ülkemizin değişik bölgelerinden toplanmıştır.

Yurt dışındaki çeşitli herbaryumlarda bulunan (K, E, BM, G, MSB) *Alcea ve Althaea* cinslerine ait türlerin tip ve diğer örnekleri incelenmiştir. Ayrıca bazı tip örneklerinin fotoğraflarına ve türler hakkındaki birtakım bilgilere internetteki web sitelerinden ulaşılmıştır.

AEF, ANK, GAZI, Hb. Linn., HUB, ISTF, ISTE, EGE, KNYA, K, E, BM, G ve MSB herbaryumlarında bulunan örnekler incelenmiştir.

Ayrıca revizyonu yapılan türlerin tehlike sınıfları 2001 IUCN'deki kategorilere göre yeniden düzenlenmiştir [IUCN Species Survival Commission, 2001]. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na [Ekim et al. 2000] göre belirlenen kategorilere gereken ilaveler yapılmış ve türlere ait tehlike sınıfı karşılaştırması sonuç bölümünde sunulmuştur. Konumuzla ilgili *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait türlerle ilgili olarak kullanılan kategoriler ise şunlardır:

CR (Critically Endangered): Çok tehlikede
EN (Endangered): Tehlikede
VU (Vulnarable): Zarar görebilir
NT (Near Threated): Tehlike altına girebilir
LC (Least Concern): En az endişe verici

Toplanan bitki örnekleri herbaryum materyali haline getirilerek GAZI herbaryumunda korunmaktadır. Çalışmanın tamamlanmasıyla ülkemizin önde gelen herbaryumlarına ve istenildiğinde yurt dışındaki herbaryumlara örnekler verilecektir.

Örneklerin canlı birer koleksiyonlarının oluşturulması ve bu şekilde genetik materyallerin koruma altına alınması amaçlanmıştır. Bu nedenle Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüs alanı içerisinde ve Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nde bitki dikim çalışmaları yapılmıştır.

Her bir tür; tür adı, otör adı, orijinal yayını, sinonimleri, tip lokalitesi, betimi, çiçeklenme zamanı, yetişme ortamı ve yüksekliği, tehlike kategorisi, varsa kromozom sayısı, incelenen örneklere ait lokaliteler ve diğer literatür kayıtları, endemizm durumu ve yayılışı, fitocoğrafik bölgesi, polen morfolojisi, anatomik özellikleri ve tür ile ilgili yorumlar sırasıyla verilmiştir. Ayrıca her bir türün harita üzerinde ülkemizdeki yayılışı, türün habitusunu gösteren çizimi, araziden çekilen bitki resimleri, varsa tip fotoğrafları, kromozom sayısı belirlenen türlerin kromozom fotoğrafları, polen resimleri ve anatomi kesitlerinin fotoğrafları verilmiştir. Moleküler çalışmalara ilişkin veriler ve resimler bulgular bölümünde her iki cinsin son kısımlarında verilmiştir. Kültür formu olarak tespit edilen *Alcea rosea* türüne ait morfolojik veriler ve bazı toplama kayıtları (*) işareti ile; *Alcea lavateriflora* türüne ait literatür bilgileri ise şüpheli takson başlığı altında *Alcea* cinsine ait bulguların son kısmında sunulmuştur. Kültür formu olan *A. rosea* türü çok fazla varyasyon gösterdiği için teşhis anahtarına konmamıştır. *A. lavateriflora* türü ise şüpheli takson olarak değerlendirilmesine rağmen, mevcut taksonomik veriler dahilinde teşhis anahtarına ilave edilmiştir. Ayrıca morfolojik ve palinolojik verilere göre Türkiye için yeni bir melez tür tespit edilmiş ve *Alcea* cinsine ait morfolojik verilerin son kısmında sunulmuştur.

2.1. Morfolojik İnceleme

İncelemelerde türlere ait taksonomik değeri olan yaprak parçalanması, ölçüleri, tüylülük durumu; epikaliks-kaliks oranı, nodlardaki çiçek sayısı, pedisel boyu, petal

boyu, rengi, staminal tübün uzunluğu, merikarpların ölçüsü, kanatlı veya kanatsız oluşları, tüylülük durumu gibi morfolojik karakterler tespit edilmiştir. Ölçümler ufak olan yapılarda steromikroskop altında milimetrik cetvelle, daha büyük yapılarda ise cetvelle yapılmıştır. Bu karakterler aynı türe ait değişik bölgelerden ve herbaryumlardan temin edilen en az 20 örnek üzerinde, her bir karakter için ortalama 20'şer defa ölçüm yapılarak ve elde edilen sonuçların minimum ve maksimum değerleri alınarak betimler oluşturulmuştur. Ancak bazı türlerin yayılış alanları dar veya tek lokaliteden bilindiği için bu türlerde daha az ölçüm yapılabilmiştir.

Türlere ait tanımların yapılması sırasında kullanılan karakterlerin evrimsel sırasının belirlenmesinde Hutchinson ve Heywood'un eserlerinden yararlanılmıştır [Hutchinson, 1964; Hutchinson, 1973; Heywood, 1978;].

Tezde kullanılan morfolojik terimlerin (pedunkul, epikaliks, filament, anter, stilus, alternat, lanseolat, akut, linear-lanseolat, akuminat, ovat-lanseolat, obtus, oblanseolat, ovat, obovat, oblong, linear, eliptik, orbikular, kuneat, trunkat v.s.) çoğunun tek kelimelik Türkçe karşılıkları bulunamadığından, bu terimlerin Türkçe okunuşları kullanılmıştır [Stearn, 1996].

Bitki isimlerinin otörleri Brummitt'in eserinden kontrol edilmiştir [Brummitt, 1992].

2.2. Palinolojik İnceleme

Herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse metoduna göre polen preparatları hazırlanarak ışık mikroskobunda incelenmiştir [Wodehouse, 1935]. Ayrıca polenlerin daha ayrıntılı incelenmesi amacıyla Skening Elektron Mikroskobu (SEM) ile çalışılmıştır.

2.2.1. Işık mikroskobu yöntemi

Bitki örneklerine ait polenlerin ışık mikroskobunda incelenmek üzere Wodehouse metoduna göre preparatları hazırlanmıştır [Wodehouse, 1935].

2.2.2. Wodehouse metodu

Her türe ait bitki örneklerinin anterlerinden alınan polenler temiz bir lam üzerine konarak, üzerine reçine ve yağların erimesi için % 96'lık alkolden 2-3 damla damlatılır. Preparat ısıtıcı üzerine konarak, alkol buharlaşıncaya kadar bekletilir. Safraninli gliserin jelatinden 1-2 mm^3 alınarak polenlerin üzerine konur ve biraz ısıtılarak erimesi sağlanır. Temiz bir iğne ile polenler lam üzerinde homojen bir şekilde dağıtılır. Lamelle kapatılır, preparatların donmasını ve lam yüzeyinde düzenli bir şekilde yayılmasını sağlamak amacıyla ters çevrilerek kurumaya bırakılır.

2.2.3. Polenlerin ölçümü

Preparatlardaki her türe ait polen ölçümleri A, B, dh, dt, Ekzin, plg, plt ve İntin için bir gauss eğrisi oluşuncaya kadar ölçülmüş ve bu değerlerin aritmetik ortalamaları (M), standart sapmaları (SD) ve varyasyonları (V) SPSS (ver. 8.0) programına göre hesaplanmıştır. Işık mikroskobunda polenlerin ölçümleri Prior marka ışık mikroskobu ile yapılmıştır. Ölçüm için X 100 immersiyon objektif kullanılmıştır.

Preparatlardaki polen ölçümleri 35'er örnek dikkate alınarak ölçülmüştür. Bu ölçülerin aritmetik ortalamaları alınmış, ekzin tabakalarının adlandırılmasında Erdtman terminolojisi kullanılmıştır [Erdtman, 1952; Erdtman, 1954; Faegri & Iversen, 1975; Punt et al., 1994]. Yapılan morfolojik incelemeler sonucunda polenlerin tanımları aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınarak yapılmıştır:

Polen tipi: Polen üzerindeki apertürlerin şekil ve dizilişlerine göre verilen isim.
Polen şekli: Polar eksenin (A) ekvatoryal eksene (B) bölünmesi ile bulunur. (Polenin A/B oranı 0,99-1,04 ise Sferoidal).

Ekvatoral eksen (A): Polenin uzunluğu.
Polar eksen (B): Polenin eni.
dh: Spinin boyu.
dt: Spinin eni.
Ekzin ve intin kalınlıkları.
Strüktür: Optik kesitte, polen tabakalarının özellikleri.
Skülptür: Ekzin yüzeyinin şekli ve süsleri (ornamentasyon)

2.2.4. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) yöntemi

Bitki materyallerinden alınan polenler, üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan metal polen taşıyıcılar (stap) üzerine steromikroskop altında yerleştirilmiştir. Polenlerin elektron mikroskobunda görünüşünü sağlayabilmek için altınla kaplanmıştır. İncelenen polenlere ait polen görünüşleri ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonları Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi'nde bulunan JEOL JSM-6060 marka Taramalı Elektron Mikroskobu ile çekilmiştir. Fotoğrafları çekilen örnek numaraları polen fotoğraflarının altında verilmiştir. Her tür için X 700 - X 3000 büyütmede mikrofotografiler çekilmiştir.

2.3. Sitogenetik İnceleme

Bu çalışmada kullandığımız *Alcea* türlerine ait örnekler Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanmıştır. Karyolojik çalışmalar, *Alcea* cinsine ait 6 taksona ait tohumların oda sıcaklığında petri kapları içerisinde çimlendirilmesi sonucu elde edilen kök uçlarında yapılmıştır.

Kromozomların elde edilmesinde kullanılan metodlar türler ve araştırıcılara göre az çok farklılıklar göstermesine rağmen hepsinde ortak olan metot ilk işlem, tespit, hidroliz ve boyamadır [Darlinton, 1976; Elçi, 1982; Yüzbaşıoğlu et al., 1997; Ünal et al., 1997; Yüzbaşıoğlu et al., 2003; Yüzbaşıoğlu, 2004].

2.3.1. Asetoorsein boyaması

Türlerin kromozom sayılarının tespiti ve karşılaştırılmaları amacıyla kullanılacak somatik hücrelerin elde edilmesi için aşağıdaki metot takip edilmiştir [Ekici et al., 2005].

Petri kaplarında çimlendirilen *Alcea* tohumlarından uygun uzunluğa (1-1,5 cm) ulaşan kök uçları 9.30-10.00 ve 15.00-16.00 saatleri arasında α- monobromonaftalin içine alınarak tespit edilmiş ve oda sıcaklığında 2 saat bekletilmiştir. Bunun amacı iğ ipliklerinin oluşmasını önlemek ve kromozomların metafaz safhasında kalmasını sağlamaktır. 2 saatin sonunda kök uçları 3:1 alkol:glasiyalasetik asit içine alınmıştır ve 1 gece buzdolabında bekletilmiştir. 3:1 alkol:glasiyalasetik asitten çıkarılan kökler % 70'lik alkole alınmıştır. % 70'lik alkoldeki kök uçları buzdolabında +4 °C'de depolanmıştır. 1 N HCl'de 16 dakika hidroliz edilmiştir. Asetoorseinde oda sıcaklığında 2 saat boyanmıştır. Lam üzerine alınan 1-1,5 cm uzunluğundaki kökün boyanmış olan uç kısmı bir jiletle ayrılarak üzerine % 45'lik asetik asit damlatılmıştır. Kök ucu pirinç çubukla ezildikten sonra daimi preparat yapalırken lamelin kalkmasını sağlamak için kaynatılmış ve asetik asit içinde bekletilen bir lamel ile kapatılmıştır. Fazla sıvı kurutma kağıdı ile alınmış ve arkası düz bir kalem ile lamel üzerine vurularak kromozomların dağılması sağlanmıştır. Preparatta iyi dağılım gösteren, büzülmemiş, morfolojileri iyi görülebilen ve aynı düzlem üzerinde bulunan kök ucu somatik hücreleri tespit edilmiştir. Bu preparatlar sıvı azot içerisine batırılmıştır. Oda sıcaklığında kurutulan lamların üzerine Depex damlatılıp lamel kapatılarak devamlı preparatlar hazırlanmıştır.

2.4. Anatomik İnceleme

Anatomik çalışmada, Türkiye'nin değişik bölgelerinden toplanan türlerin %70'lik alkol içinde saklanan yaprak ve gövde örnekleri kullanıldı. Bitkilerin yaprak ve gövdelerinin anatomik yapıları bu numunelerin enine kesitleri alınarak incelendi. El ile alınan yüzeysel ve enine kesitler, öncelikle Sartur reaktifi içinde incelendi [Çelebioğlu & Baytop, 1949; Baytop, 1992]. Tam olarak aydınlatılamayan yapılar

için ise farklı özellikler gösteren Kloralhidrat çözeltisi kullanıldı. Müsilaj varlığı ise, lam üzerine damlatılan 2 kısım çini mürekkebi + 8 kısım sudan oluşan karışımdan yararlanılarak belirlendi [Baytop, 1992]. Bitkilerin ayrıntılı anatomik yapıları, dijital fotoğraf da çekebilen gelişmiş, fotoğraf makinesi ilaveli, Leica marka mikroskop ile JPEG formatında fotoğraflandı. Anatomik değerlendirme yapılırken, değişik kaynaklardan yararlanıldı [Metcalfe and Chalk, 1965; Mauseth, 1988; Özörgücü et al., 1991; Yentür, 1995; Dickison, 2000; Atıcı et al., 2005]. Yapılan ön çalışmada, incelenen 22 taksonda gerek gövde gerekse de yaprak anatomilerinin birbirinden çok büyük farklar göstermediği belirlendi. Bu nedenle, Türkiye Florası'ndaki sıraya göre yapılan bulgu anlatımında, ilk tür olan *Alcea acaulis*'in genel olarak gövde ve yaprak anatomisi ile ilgili ayrıntıları büyük fotoğraflarda verildi. Diğer türler için daha küçük fotoğraflar kullanıldı.

2.5. Moleküler İnceleme

2.5.1. DNA izolasyonu

Alcea ve *Althaea* cinslerine ait türler oldukça yoğun musilaj içerdiklerinden normal CTAB metodu kullanılarak gerçekleştirilen DNA izolasyonları bu türlerde sonuç vermemiş, bu yüzden CTAB metodunun farklı modifikasyonları ile tekrar tekrar DNA izolasyonları yapılmıştır.

Althaea türlerinin DNA izolasyonunda Steward & Porter'ın modifiye ettiği 2X CTAB yöntemi kullanılmıştır [Steward & Porter, 1995]. Buna göre %2 CTAB tamponuna %2 PVP ilave edilmiş ve polisakkarit bileşiklerin uzaklaştırılması için yönteme fenol kloroform isoamilalkol aşaması ilave edilmiştir. DNA %100 etanolde presipite edilmeden önce 2M soydum klorid içeren TE'de çözülmüştür böylece tek bir yüksek tuz presipitasyonu ile polisakkaritlerin büyük bölümü etkili bir şekilde uzaklaştırılmıştır [Fang et al., 1992]. İzole edilen DNA RAPD-PCR reaksiyonlarında kullanılmıştır.

Alcea türlerinin DNA izolasyonu ise Kaufman ve arkadaşları'nın modifiye ettiği metot denenerek yapılmaya çalışılmıştır [Kaufman et al., 1999]. Bitki örnekleri sıvı azotta ezildikten sonra SDS ekstraksiyon tamponunda (0,1 M Tris (pH 8), 0,05 M EDTA (pH 8), 0,1 M NaCl, %1 SDS, 0,01 M 2-isomerkaptoetanol) 30 dakika 60 °C'de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda karbohidratları elimine etmek için 0,25 M potasyum asetat çözeltisi ilave edilmiş ve 20 dakika buz üzerinde bekletilmiştir. Daha sonra örnekler 5000xg' de 15 dakika santrifüjlenmiş ve sıvı kısım steril başka bir tüpe aktarılmıştır. İzopropanol ilave edilerek DNA'nın presipite olması sağlanmıştır. Alkol serilerinden de (%76-%70) geçirilerek DNA'nın temizlenmesi sağlanmıştır. DNA örnekleri Tris-EDTA tamponu içerisinde çözülerek – 20 °C'de saklanmıştır.

2.5.2. DNA konsantrasyonunun tayini

UV absorbans spektrofotometresi ile 260 nm'de ölçüm yapılmıştır. Buna göre A_{260} = 1 olduğunda DNA miktarı 50 µg/ml' dir. DNA saflığı için ise A_{260}/A_{280} = 1,8 formülü kullanılarak elde edilen değer 1,8'e eşit ise saf DNA, 1,8'den büyük ise saf olmayan DNA elde edildiğine karar verilmiştir.

2.5.3. Rastgele çoğaltılmış polimorfik DNA polimeraz zincir reaksiyonu (RAPD-PCR işlemi)

RAPD-PCR uygulamaları için Maniatis ve ark.'nın [Maniatis et al., 1982] önerdiği yöntem kullanılmıştır. *Alcea* ve *Althaea* türleri için rastgele seçilmiş bazı primerlerin her biri ile hedef DNA'nın herhangi bir bölümü rastgele çoğaltılmıştır.

Polimeraz zincir reaksiyonunda kullanılan tampon ve çözeltiler;

Taq Polimeraz tamponu 10X: 100 mM Tris-HCl (pH 8,3), 500 mM KCl, 1mg/ml jelatin

$MgCl_2$: 25 mM

Nükleotid Karışımı: 10 mM dNTP (dATP, dGTP, dTTP, dCTP)

Taq Polimeraz: 5u/ µl

Primerler (çizelge 3.3.,3.5.)

2.5.4. Uygulanan PCR programı

96 °C' da	30 saniye	┐
30 °C' da	30 saniye	45 döngü
72 °C' da	30 saniye	┘

Elde edilen PCR ürünleri – 20°C' da saklanmış ve agaroz jel elektroforezi ile incelenmiştir.

2.5.5. Agaroz jel elektroforezi

Agaroz jel elektroforezi için kullanılan tampon ve çözeltiler;

Agaroz: % 0,8 ve % 2 (w/v) agaroz TAE tamponunda çözülerek hazırlanır.

Tris asetat (TAE) tamponu: 242 g Tris base, 57,1 ml Glasial asetik asit, 100 ml 0,5 M EDTA (pH 8), saf su.

Yükleme tamponu: % 40 sukroz, % 0,025 bromfenol mavisi, %0,25 ksilen siyanol.

Etidyum bromür: 10 mg/ml derişimde hazırlandı. Koyu renkli şişelerde muhafaza edilmiştir.

Kullanılan elektroforez (BIORAD) yatay konumda olup jel plaklarının büyüklüğü 70 x 70 mm'dir. % 2 (w/v) agaroz, TAE tamponu içinde kaynatılarak çözüldükten sonra etidyum bromür çözeltisi eklenmiş ve plağa dökülmüştür. Jel polimerleştikten sonra 10 µl PCR ürünü i yükleme tamponu ile karıştırılarak jelde oluşturulan kuyucuklara yüklenmiş, 40-90 V arasında serbest akımda yürütülmüştür. Jeller Biometra Biodoc

Analizer görüntüleme sistemi ile UV ışık altında görüntülenmiş ve fotoğrafları bilgisayara aktarılmıştır.

2.5.6. Protein izolasyonu ve jel elektroforezi

Protein izolasyonu Saraswati et al.'a göre gerçekleştirilmiştir [Saraswati et al., 1993]. Elektroforez, Laemli metoduna göre yapılmıştır [Laemli, 1970]. Her koşturmada ağırlığı bilinen markır proteinler kullanılmıştır (Fermentas). Jeldeki proteinler Comassie Brilliant Blue G-250 ile fikse edilmiş ve Demiralp ve arkadaşları'nın metoduna göre boyanmıştır [Demiralp et al., 2000].

Tohumdan depo protein izolasyonu

Bitkilerin tohumlarından depo protein izolasyonu Saraswati ve arkadaşları tarafından kullanılan yöntem esas alınarak yapılmıştır [Saraswati et al., 1993]. Her tür için ayrı ayrı 40 mg tohum tartılmıştır. Havanda dövülerek toz haline getirilmiş ve 1,5 ml lik ependorf tüplerine konulmuştur. Üzerine ekstraksiyon tamponu ilave edilmiştir. Tüpler oda sıcaklığında 1 gece bekletilmiştir. 3 dak. kaynar suda kaynatılmış ve 10 000 rpm de 10 dak. santrifüjlenmiştir. Sıvı kısımdan 5µl alınarak hemen % 12 lik poliakrilamid jele yükleme yapılmıştır.

Sodyum dodesil sülfat poliakrilamid jel elektroforezi (SDS-PAGE)

Türlere ait toplam protein izolatlarına SDS-PAGE uygulaması Laemli [Laemli, 1970], Bushuk ve arkadaşları [Bushuk et al., 1977] ile Demiralp ve arkadaşları'nın [Demiralp et al., 2000] önerdiği yöntemler esas alınarak yapılmıştır. SDS-PAGE elektroforezinde kullanılan elektroforez cihazı (Owl Separation Systems, P10DS, 147566) dikey konumda 200x200 mm boyutlarında bir elektroforez cihazıdır.%12'lik poliakrilamid jel hazırlanıp üzerine %10'luk amonyum persülfat (APS) ve 0,04 ml/lt tetrametiletilen diamit (TEMED) ilave edilerek kalıba (160 x 180 x 1,0 mm) dökülmüştür. Polimerleşme tamamlandıktan sonra elektroforez cihazına yerleştirilmiştir. Elektroforez işlemi 20 mA sabit akımda, 16-18 ^{0}C sabit sıcaklıkta,

izleme boyası jelden çıkana kadar (6-8 saat) yürütülerek gerçekleştirilmiştir. Elektroforez işleminin tamamlanmasından sonra jeller boyama çözeltisi I'e alınarak bir gece boyunca bekletilmiş ve daha sonra boyama çözeltisi II'ye alınmıştır. Saf su ile birkaç kez yıkandıktan sonra fotografları çekilmiştir.

Protein izolasyonu için gerekli çözeltiler

Ekstraksiyon tamponu: 0,5 M Tris-HCL (pH 6,8), %10 (w/v) SDS, 2-Merkaptoetanol, %74 (w/v) Üre, Saf su.

Protein elektroforezi için gerekli çözeltiler

%12'lik poliakrilamid jel: %29,2 (w/v) Akrilamid, %0,8 (w/v) N, N' Metilen-bis-akrilamid, 1,5 M Tris-HCl (pH 8,6), %10 (w/v) SDS, %10 (w/v) Amonyum persülfat, TEMED (N,N,N',N' Tetrametiletilendiamin), Saf su.

Elektroforez stok yürütme tamponu (pH 8,3) (5x): 25 mM Tris, 250 mM Glisin, %1 (w/v) SDS, Saf su.

Stok boya çözeltisi: %2'lik Coomassie Brillant Mavisi G-250 (1 g boya, 46.5 ml (2N) HCl, 1 litreye saf su ile tamamlanmıştır).

Boyama çözeltisi I: 25 ml %100 (w/v) TCA (Trikloroasetik asit), 82,5 ml Metanol, 142,5 ml Saf su.

Boyama çözeltisi II: 300 ml stok boya çözeltisi (%2'lik Comassie Brillant Mavisi G-250), 35 ml 10N (w/v) KOH, 25 ml %100 (w/v) TCA.

2.6. Genetik Uzaklık Tayini (Veri Analizleri)

Çekilen fotoğraflar ve jel incelenerek her örneğin oluşturduğu DNA bantları ve protein bantları belirlenmiştir. Bantların varlığı 1 yokluğu 0 olarak değerlendirilmiştir. Bu değerler POPGEN istatistik programı kullanılarak Nei'nin populasyon genetik analizleri metoduna göre değerlendirilmiştir [Yeh & Yang, 1999]. Oluşan dendrogramda türler ve bireyler genetik uzaklıklara göre gruplandırılmıştır.

3. BULGULAR

Türkiye Florası'nda 18 *Alcea* türü kayıtlıdır. *Alcea striata* 2 alt türle temsil edilmektedir. Toplam takson sayısı 19'dur. *Althaea* cinsi ise 4 türle temsil edilmektedir [Davis et al., 1967]. Her iki cinsin tür sayıları ve endemizm durumları dünya ülke floraları [Iljin, 1949; Heywood, 1968; Rechinger, 1969; Townsend, 1974; Tackholm, 1974; Meikle, 1977; Nasır & Ali, 1979; Polunin, 1980; Pignatti, 1982; Collenette, 1985; Zohary, 1987] ile karşılaştırılmış ve Çizelge 3.1. de verilmiştir:

Çizelge 3.1. *Alcea* L. ve *Althaea* L. cinslerinin tür sayısı ve endemizim açısından dünya floraları ile karşılaştırılması

ÜLKELER	*ALCEA*		*ALTHAEA*	
	Toplam Tür	Endemik Tür	Toplam Tür	Endemik Tür
Türkiye	18	1	4	-
İran	56	34	6	-
Rusya	34	16	8	1
Filistin	9	1	3	-
Irak	5	-	4	-
Mısır	4	-	1	-
Pakistan	3	-	3	-
Suudi Arabistan	-	-	1	-
Kıbrıs	1	-	1	-
Balkanlar ve Yunanistan	3	-	3	-
İtalya	3	-	3	-

Türkiye Florası'nda *Alcea* ve *Althaea* cinslerinin yakın olan diğer cinslerle ayrımı şu şekilde yapılmıştır:

1- Epikaliks segmentleri 3

2- Epikaliks segmentleri tabanda birleşik.....7. *Lavatera*

2- Epikaliks segmentleri tamamen serbest.....5. *Malva*

1- Epikaliks segmentleri 6-9

3- Merikarplar dorsalden açılır; merikarplar stilusun tabanında
çok sıralı…….....4. *Kitaibelia*
3- Merikarplar açılmaz; merikarplar stilusun tabanında tek sıralı
4- Petaller 9-16 mm, anterler mor veya kahverengimsi-
mor……..9. *Althaea* (s.206)
4- Petaller 30 mm veya daha fazla, anterler sarımsı.....8. *Alcea* (s.20)

Bu çalışma kapsamında Türkiye Florası'na göre 18 türle temsil edilen *Alcea* cinsine ait türlerden 17 tanesi toplanabilmiş; ancak İstanbul ve Bursa illerinden kaydı verilen *Alcea lavateriflora* (DC.) Boiss. türüne 3 dönem boyunca yapılan arazi gezilerinde ulaşılamamıştır. Bu bölgelerden toplanan örneklerin *A. lavateriflora* türüne çok benzeyen ve sadece merikarplarının kanatsız olması ile bu türden ayrılan *A. apterocarpa* oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca *A. lavateriflora* türüne ait tip örneğine de ulaşılamamıştır. Bununla birlikte ilerleyen zamanlarda bu türün ülkemiz sınırları içerisinde bulunabileceği sonucuna varılmıştır. Bu nedenle *A. lavateriflora* türü *Alcea* cinsinin son kısmında şüpheli takson statüsü içerisinde literatür bilgilerine dayanılarak sunulmuş ve teşhis anahtarına da konmuştur. *Althaea* cinsine ait 4 tür ise farklı lokalitelerden toplanabilmiştir.

Ayrıca hem morfolojik hem de palinolojik verilere dayanılarak yeni bir *Alcea* melezi tespit edilmiştir. Hibrit olabileceği düşünülen bütün materyaller üzerinde detaylı şekilde çalışmalar yapılmış, fakat bunların birçoğunun varyasyon oldukları sonucuna varılmıştır.

Türkiye Florası'na göre *A. apterocarpa, A. calvertii, A. fasciculiflora* ve *A. pisidica* türleri endemiktir. Ancak bu türlerden *A. apterocarpa*'nın Mısır, Irak ve Avrupa'da [Heywood, 1968; Tackholm, 1974; Townsend, 1974], *A. calvertii* türünün İran'da [Rechinger, 1969], *A. fasciculiflora* türünün de Irak'tan [Rechinger, 1969] kayıtları tespit edilmiş ve bu türler endemik olarak değerlendirilmemiştir.

Ekim ve ark.'na göre DD (Veri Yetersiz) olarak değerlendirilen *A. flavovirens* türü Z.Aytaç ve arkadaşları tarafından Hakkari'den toplanmış yeni tehlike kategorisinin CR olması gerektiği önerilmiştir [Aytaç et al., 2005]. Ayrıca yine DD kategorisinde yer alan *A. fasciculiflora* ve *A. pisidica* türleri çalışmalarımız sırasında toplanmış ve yeni tehlike kategorileri CR olarak önerilmiştir. Ayrıca diğer türlere ait tehlike sınıfları da 2001 IUCN kategorilerine göre yeniden düzenlenmiştir.

Çalışma sırasında yerleşim alanlarından toplanan, bazı bölgelerde özellikle bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilen ve varyasyon sınırları oldukça geniş olan *Alcea* örneklerinin, diğer ülkelerde kültür formu olarak yetiştirilen *Alcea rosea* L. türü oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan arazi çalışmaları sırasında birçok bölgede bu türün doğallaşmış olduğu da gözlenmiştir.

Alcea ve *Althaea* türlerinin çimlendirilebilmesi için çalışılmış, fakat sadece *Alcea* cinsine ait 6 takson çimlendirilebilmiş ve kromozom sayıları belirlenmiştir. Ayrıca internette yapılan taramalar sonucunda bazı *Althaea* ve *Alcea* türlerinin kromozom sayılarına ilişkin bilgilere ulaşılmıştır:

Althaea cannabina: 84
Althaea hirsuta: 41+3B, 50
Althaea officinalis: 40, 42
Alcea biennis: 42
Alcea kurdica: 42
Alcea rosea: 26, 40, 42, 84

3.1. *ALCEA* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Alem : Plantae - Bitkiler
Altalem : Tracheobionta - Tracheophyta (Damarlı bitkiler)
Üstbölüm : Spermatophyta (Tohumlu bitkiler)
Bölüm : Magnoliophyta (Çiçekli bitkiler)
Sınıf : Magnoliopsida - Dicotyledonae (Çiftçenekliler)
Altsınıf : Dilleniidae
Ordo : Malvales
Familya : Malvaceae - Ebegümecigiller
Cins : *Alcea* - Gülhatmi

Çok yıllık, gövde dik ve tabandan itibaren dallanmış veya gövdesiz, seyrek-yoğun yıldızsı, pilos, setos-hispid, hirsut, demet şeklinde tüylü veya tüysüz. Yapraklar tam kenarlı-palmatisekt, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kordat, kuneat, kenarları krenat-serrat, ucu obtus, akuminat, seyrek-yoğun yıldızsı tüylü; 3-9 loblu, oblong-oblanseolat, loblar ± eşit, bazen ortadaki lob diğerlerinden büyük, bazen de loblar belirgin değil. Stipul tam veya 2-5 parçalı, bazen dökülücü veya yok, seyrek-yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-5 adet.

Epikaliks 4-9, tabanda birleşik, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla veya yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, hafif veya belirgin çizgicikli, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Petaller 5, beyaz, pembe-mor, sarı, kenarı düz, ucu düz veya belirgin emerginat, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik-köşeli, tüysüz. Stilus tepede çok parçalı, bazen belirgin değil, stamenler tarafından sarılmış. Merikarplar böbreksi-orbikular, saman rengi-kahverengi, sırt kısmı kanatsız veya kanatlı, belirgin şekilde buruşuk veya değil, oluklar belirgin veya değil, yıldızsı-pilos tüylü veya tüysüz, yan kısımlar tüylü veya tüysüz. Tohumlar böbreksi, kahverengi, yüzeyi belirgin tüberküllü veya değil, sırt kısmı ve hilumun etrafı beyaz pilos tüylü veya tüysüz.

3.1.1. *Alcea* cinsinin tür teşhis anahtarı

1- Bitki gövdesiz veya nadiren 2-10 cm basit gövdeli……..….1. *acaulis*
1- Bitki 2,5 m' ye kadar iyi gelişmiş, basit veya dallanmış gövdeli
2- Olgun merikarplar belirgin şekilde kanatlı
3- Epikaliks boyu sepal boyunun yarısından az
4- Taban yaprakları palmatifid-palmatisekt
5- Stipul basit veya 2 parçalı
6- Bitki tüysüz nadiren çok seyrek basit tüylü; petaller pembe…….
……..…17. *fasciculiflora*
6- Bitki yoğun yıldızsı-pilos tüylü; petaller beyaz-açık sarı……..
……15. *excubita*
5- Stipul 3-5 parçalı……..14. *dissecta*
4- Taban yaprakları tam kenarlı-palmatilobat
7- Gövde tüysüz, nadiren çok seyrek yıldızsı tüylü
8- Taban yapraklarının sapı 3-10 cm; merikarpların yan kısımları yıldızsı tüylü……7. *kurdica*
8- Taban yapraklarının sapı 10-20 cm; merikarpların yan kısımları pilos tüylü……..16. *flavovirens*

7- Gövde yoğun yıldızsı tüylü

9- Çiçek sapı en fazla 5 mm; rasemde çiçekler uca doğru yoğun ……..……...8. *heldreichii*

9- Çiçek sapı 6-35 mm; rasemde çiçekler uca doğru yoğun değil……...…….9. *calvertii*

3- Epikaliks boyu sepal boyunun yarısından fazla, bazen yarısı kadar

10- Petaller sarı

11- Tohum yüzeyi düz; gövde yapraklarının sapı en fazla 25 cm; çiçek yaprakları palmatilobat-palmatifid; çiçekler yaprak koltuklarında 1-5 …...……...……10. *hohenackeri*

11- Tohum yüzeyi tüberküllü; gövde yapraklarının sapı en fazla 9 cm; çiçek yaprakları tam kenarlı- palmatilobat; çiçekler yaprak koltuklarında en fazla 3

12- Yapraklar belirgin şekilde kalın; kenarları serrat; bitki en fazla 70 cm……12. *guestii*

12- Yapraklar kalın değil; kenarları krenat; bitki 250 cm'ye kadar uzar……11. *pisidica*

10- Petaller beyaz, leylak rengi, pembe, mor, violet

13- Üst gövde yaprakları tam kenarlı-palmatilobat……..13. *biennis*

13- Üst gövde yaprakları palmatisekt……..…… *lavateriflora* (bkz. Şüpheli takson)

2- Olgun merikarplar kanatsız

14- Epikaliks boyu sepal boyunun yarısından az

15- Merikarpların sırt kısmı belirgin şekilde buruşuk; yapraklar 5-7 loblu, ortadaki lob diğerlerinden belirgin şekilde büyük……...3. *remotiflora*

15- Merikarpların sırt kısmı buruşuk değil; yapraklar 3-7 loblu, loblar ± eşit veya belirgin değil……2. *striata*

14- Epikaliks boyu sepal boyunun yarısından fazla, bazen yarısı kadar

16- Gövde seyrek-yoğun yıldızsı tüylü veya tüysüz; yapraklar palmatipartit-palmatisekt; merikarplar pilos tüylü……..4. *digitata*

16- Gövde seyrek-yoğun yıldızsı, setos-hispid, hirsut, pilos, demet şeklinde tüylü; yapraklar tam kenarlı- palmatipartit; merikarplar yıldızsı-pilos

tüylü

17- Gövde setos-hispid, pilos, yıldızsı tüylü; gövde yaprakları 5 loblu; petaller 4,5 cm'yi geçmez……5. *setosa*

17- Gövde seyrek-yoğun yıldızsı, hirsut, demet şeklinde tüylü; gövde yaprakları 5-9 loblu; petaller 6,5 cm'ye kadar uzar..6. *apterocarpa*

3.1.2. *Alcea* cinsine ait türlerin morfolojik, sitolojik, palinolojik ve anatomik özellikleri

Alcea acaulis (Cav.) Alef. in Öst. Bot. Zeitschr. 12:251 (1862). (Şekil 3.1., Resim 3.1.,3.2.,3.3.,3.4.,3.5, Harita 3.1.)

≡ *Althaea acaulis* Cav., Monad. Class. Diss. Dec. 2:93, t. 27 (1786).

Lektotip: figured by *A. J. Cavanilles* in 1786. (Monad. Class. Diss. Dec. 2:93, t. 27!).

Çok yıllık, gövdesiz veya 2-10 cm gövdeli. Gövde çapı 2-4 mm, silindirik veya hafifçe köşeli, yoğun uzun yıldızsı tüylü. Bütün yapraklar palmatilobat, orbikular-reniform, 1-5 x 1-6 cm, tabanı kuneat veya kordat, kenarı krenat, ucu obtus, yaprakların alt yüzü yoğun, üst yüzü seyrek yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 1,5-18 cm, seyrek yıldızsı tüylü. Stipul basit veya 2 parçalı, 1,5-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı-pilos tüylü. Çiçekler tabanda veya nadiren gövde üzerinde yaprak koltuklarında. Çiçek sapı 0,5-4 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 5-7, tabanda birleşik, 2-5 x 1-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, hafif çizgicikli, 10-20 x 2-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz veya pembe, 1,4-4 x 0,4-1,2 cm, kenarı düz, ucu düz veya hafif emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp 2-5 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-5 x 4-5 mm, böbreksi-orbikular, kahverengi, sırt kısmı kanatsız, belirgin şekilde buruşuk, tüysüz. Tohumlar 2-2,5 x 2,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, tüberküllü, hilumun etrafı çok az beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Nisan-Mayıs.

Yetişme ortamı: Kurak alanlar, tarla ve yol kenarı.

Yüksekliği: 400-450 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Mısır, Suriye. İran-Turan element.

Tehlike kategorisi: CR.

İncelenen örnekler:

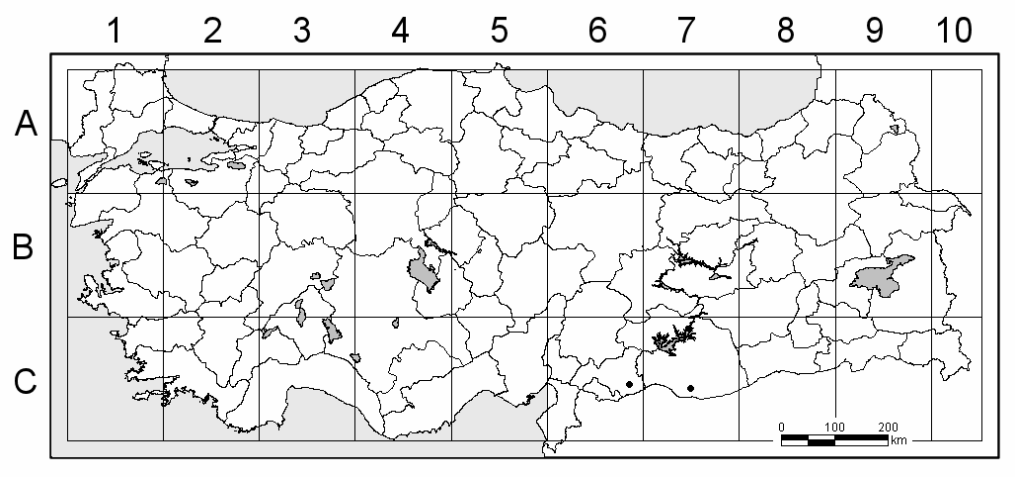
-C6 Gaziantep: Nizip-Karakamış yolu üzeri, bağ içi, 25.05.1986, *İ. Aslanyürek* (ANK) - Urfa: Nizip-Barak arası, 450 m, 21.04.1986, tarla içlerinde, *T. Baytop* (ISTE 56874) - Nizip-Osmaniye, otoban girişi, 300 m, 08.05.2007, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2224 (GAZI).

-C7 Urfa: Urfa-Akçakale, 29. km, 400 m, 13.06.2004, tarla kenarı, drenaj kanalı çevresi, N 36^0 51' 48 E 38^0 55' 24, *E. Uzunhisarcıklı* 1958 (GAZI) - Urfa-Akçakale, 32 km from Urfa, 450 m, fallow fields, flowers white, annual, 17.05.1957, *D*. 28157 (K).

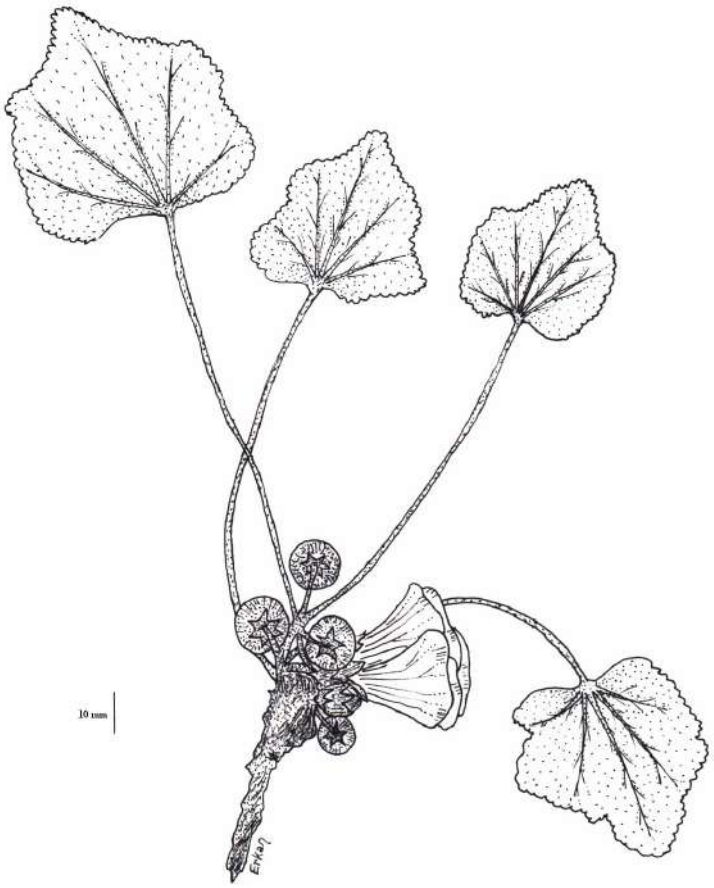
-Jerusalem, 06.04.1934, *Beit Jordan* 19950 (M) - Upper Galilee, env. of Dafad, abandoned field, 23.04.1951, *Zohary* 915 (M).

Literatür Kayıtları:

-C7 Urfa: Akçakale, 400m, *D*. 28104.



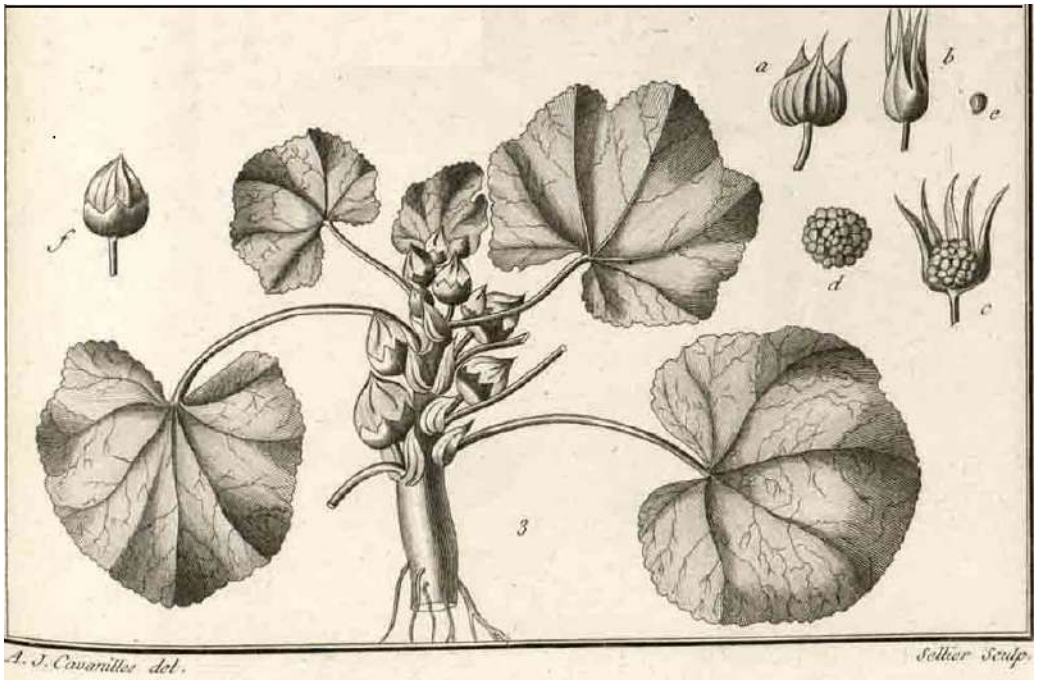
Harita 3.1. *Alcea acaulis* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları.



Şekil 3.1. *Alcea acaulis* türünün genel görünümü



Resim 3.1. *Alcea acaulis* (*MEU* 1958)



Resim 3.2. *Alcea acaulis* türünün tip fotoğrafı

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,02

Polar Eksen: 92,26 µm

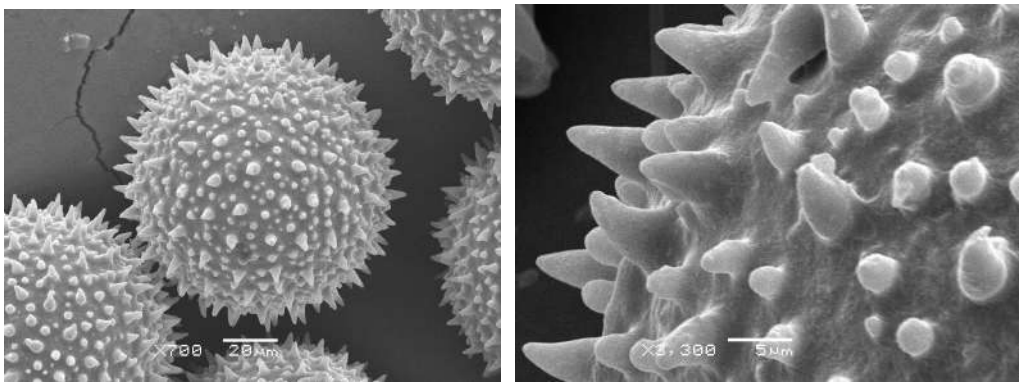
Ekvatoral Eksen: 90,24 µm

Ekzin: 3,91 µm

İntin:1,19 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.3. *Alcea acaulis*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1958)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3300)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek, ince bir sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen ya da izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikulanın düz olmadığı gözlenir.

Örtü tüyleri (demet tüyler) ve nadiren salgı tüyleri (sapı tek hücreli, başı çok hücreli salgı tüyleri) mevcuttur.

Korteks

Korteks epidermanın hemen altında, köşe kollenkiması tabakası ile başlar. Kollenkimatik tabakanın hemen altındaki ince çeperli, farklı büyüklüklerdeki korteks parenkiması hücreleri arasında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Kortekste nişasta ve druz az miktarda bulunur.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının hemen altında; floemin tam üstünde, neredeyse tam bir çember oluşturacak yoğunluktadır. Floem düzensiz olarak dizili, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşur. Floemde az da olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum seçilir. Floem ve kambiyum, kesitte tam bir beyaz çember halinde görünür. Kambiyumun hemen altındaki ksilem belli bir düzen oluşturmayacak şekilde öbekler halinde öze doğru uzanır ve daha geniş bir tabaka oluşturur. Özü oluşturan parenkimatik hücreler bu düzensiz öbeklerin aralarına bir ya da daha fazla hücre sırası halinde girerek ksilemin kesintisiz bir halka oluşturmasına engel olur. Geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere oranla daha fazladır. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve daha azdır. Ksilem tabakası öze doğru geniş dörtgene yakın çıkıntılar oluşturarak uzar.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Öz hücrelerinin özellikle ksileme yakın olanlarında yoğun nişasta içeriği bulunur ve bu yoğunluk hücre hatlarını gizleyen kesif bir koyuluk olarak gözlenir. Merkeze gidildikçe nişasta yoğunluğu azalır. Az da olsa druza rastlanır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri nadirdir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada fazladır. Örtü tüyleri genellikle, tabanda bitişik olan bir kaç tek hücreli (düz kutikulalı ve akut uçlu) tüyden meydana gelen demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

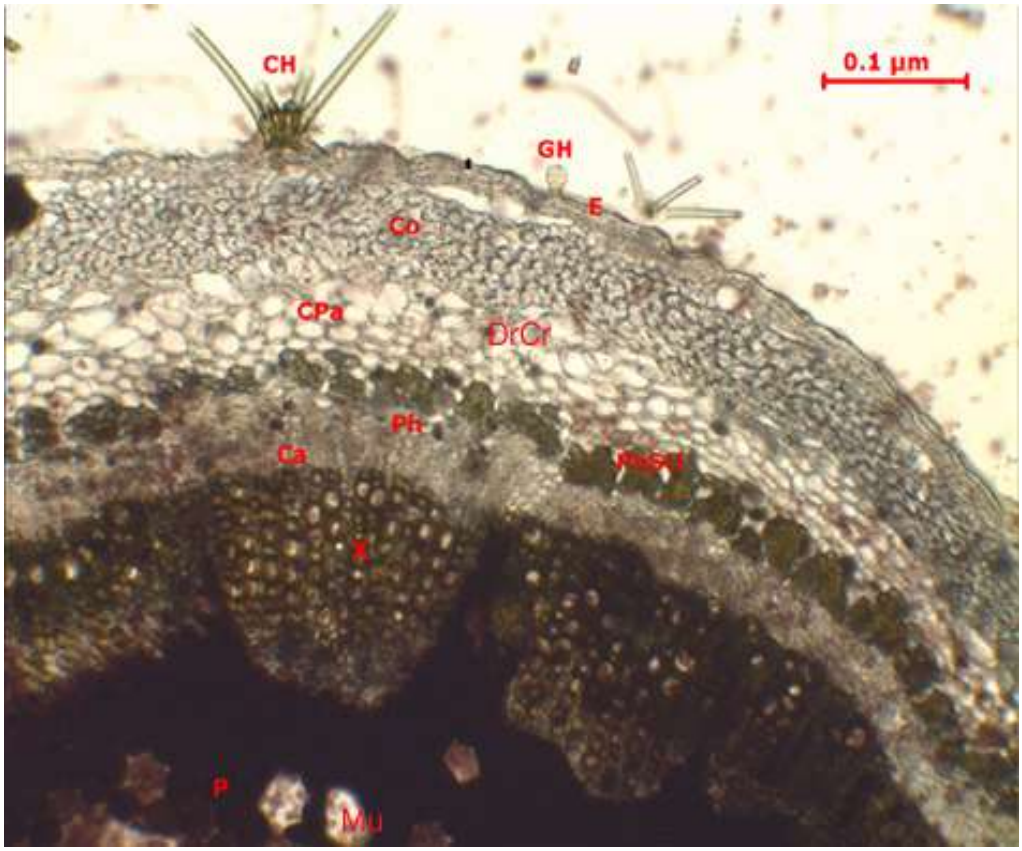
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile hemen hemen aynı kalınlıkta olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-uzun, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde druzlar bulunur. Müsilaj hücreleri mezofilde yoğundur.

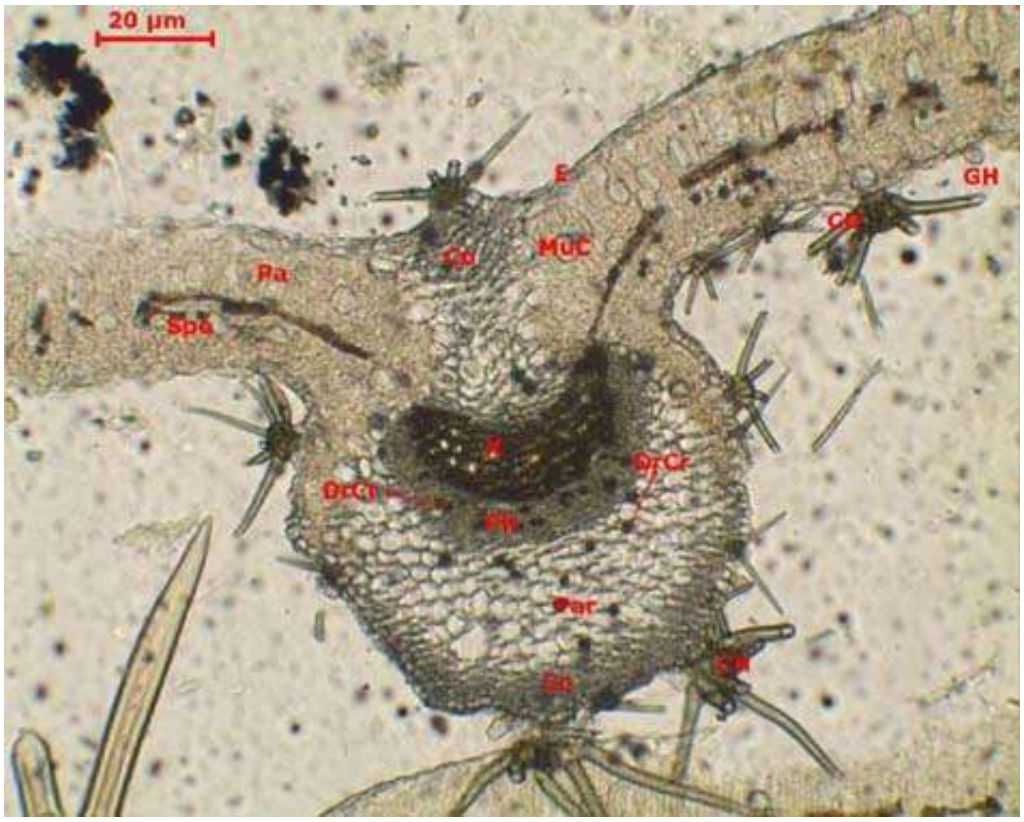
Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı,

kollenkimatik (köşe kollenkiması) hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması bu çıkıntının hemen alt kısmında sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri ve müsilaj hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri mevcuttur. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve 4-5 kat odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde gözlenen druzlar orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Geri kalan kısım ise parenkimatik hücreler ve müsilaj hücreleri ile kaplıdır. Bu hücrelerde az da olsa druza rastlanır.



Resim 3.4. *Alcea acaulis* gövde anatomisi (G): CH: örtü tüyü, GH: salgı tüyü, E: epiderma, Co: kollenkima, CPa: korteks parenkiması, DrCr: druz, PhScl: floem sklerenkiması, Ph: floem, Ca: kambiyum, X: ksilem, P: öz, Mu: müsilaj hücresi (Mikroskop Büyütmesi(=M.B.): 10x4, İnceleme Ortamı (=İ.O.): Sartur)



Resim 3.5. *Alcea acaulis* yaprak anatomisi (Y): E:epiderma, Co: kollenkima, Mu: müsilaj hücresi, Pa: palizat parenkiması, Spo: sünger parenkiması, X: ksilem, Ph: floem, DrCr: druz, Par: parenkima, CH: örtü tüyü, GH: salgı tüyü (M.B.: 10x4, İ.O. Sartur)

Alcea acaulis türü morfolojik olarak diğer türlerden gövdesiz veya çok kısa bir gövdeye sahip olmasıyla rahat bir şekilde ayırt edilebilmektedir. Bunun yanında tür yetiştiği yer itibariyle çok fazla tehlike altındadır. Urfa Harran ovasından toplanan bitkinin çok zengin bir populasyonu bulunmamakla birlikte; etrafının tarla ile çevrili olması ve drenaj kanallarının kenarında bulunması tür için büyük risktir. Bu nedenle bölgesel olarak düşünüldüğünde *A. acaulis* türü IUCN'e göre CR tehlike sınıfında değerlendirilmiştir. Ayrıca *A. acaulis* türü için tip örneği belirtilmemiş olmasından dolayı tipifikasyon çalışması yapılması uygun görülmüştür. Bunun üzerine geçmiş döneme ait bütün ilgili kaynaklar taranmıştır (Cavanilles, 1786; Alefeld, 1862; Zohary, 1963). Sonuçta Cavanilles'in Monadelphiae Classis Dissertationes Decem (1786) adlı eserinde *A. acaulis* türünün resmedildiği tespit edilmiş ve bu orijinal

resim lektotip olarak seçilmiştir. Fakat bu kaynakta herhangi bir lokalite kaydı verilmediği için lektotip bilgisi olarak eser adı referans verilmiştir.

Alcea striata (DC.) Alef. Öst. Bot. Zeitschr. 12:253 (1862). (Şekil 3.2.,3.3., Resim 3.6.,3.7.,3.8.,3.9.,3.10.,3.11.,3.12., Harita 3.2.,3.3.)
≡ *Althaea striata* DC., Prodr. 1:437 (1824).

Çok yıllık, 20-110 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 1,5-10 mm, silindirik, yoğun yıldızsı tüylü. Yapraklar tam kenarlı-palmatilobat, kordat-orbikular, kenarı krenat, serrat, tabanı trunkat, ucu obtus, akuminat, yıldızsı tüylü; 3-5 loblu veya değil. Taban yaprakları 2-10 x 3-12 cm. Yaprak sapı 3-12 cm, yıldızsı tüylü. Stipul genellikle yok veya 3 parçalı, 2-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Gövde yaprakları 1,5-10 x 2-12 cm. Yaprak sapı 2-18 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 3 parçalı, 2-5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek yaprakları 0,8-8 x 1-10 cm. Yaprak sapı 0,5-15 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 3 parçalı, 1,5-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-3 adet. Çiçek sapı 2-30 mm, yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-7, tabanda birleşik; loblar 2-6 x 1,5-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-20 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, pembe veya sarı, 2-5 x 0,8-3 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 0,5-3 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3-4 x 3-5 mm, orbikular, kahverengi, saman rengi, sırt kısmı kanatsız, yıldızsı tüylü, yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1-2 x 1,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi düz veya hafif tüberküllü, hilumun etrafı ve bazen sırt kısımları pilos tüylü.

1- Yapraklar tam kenarlı veya hafif loblu, kenarı krenat ……..…… *A. striata* subsp. *striata*

1- Yapraklar belirgin şekilde 3-5 loblu, kenarı krenat, serrat ……...……..… *A. striata* subsp. *rufescens* subsp. *striata*

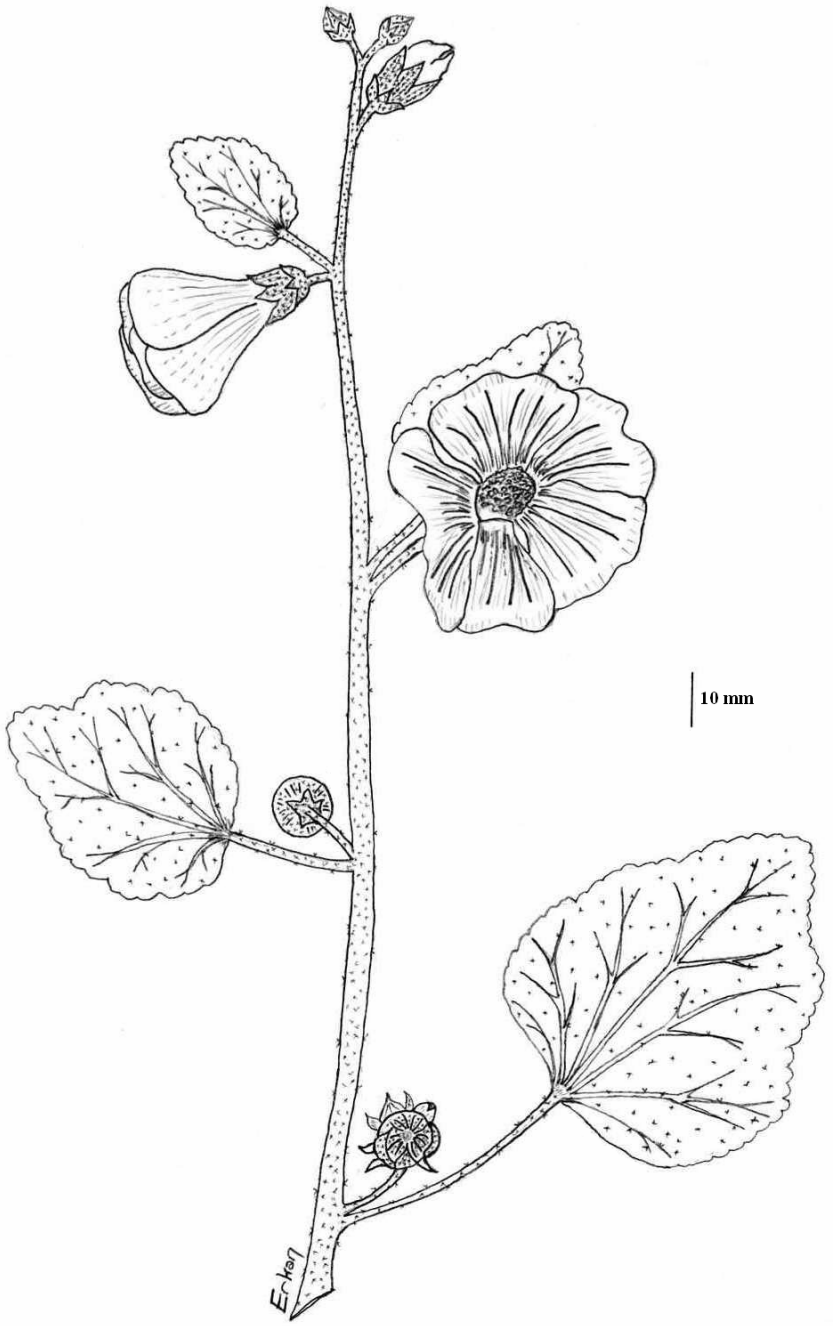
= *Alcea haussknechtii* Boiss., Fl. Or. 1:830 (1867).

Tip: "Described from a specimen cultivated in the Hortus Celsius"

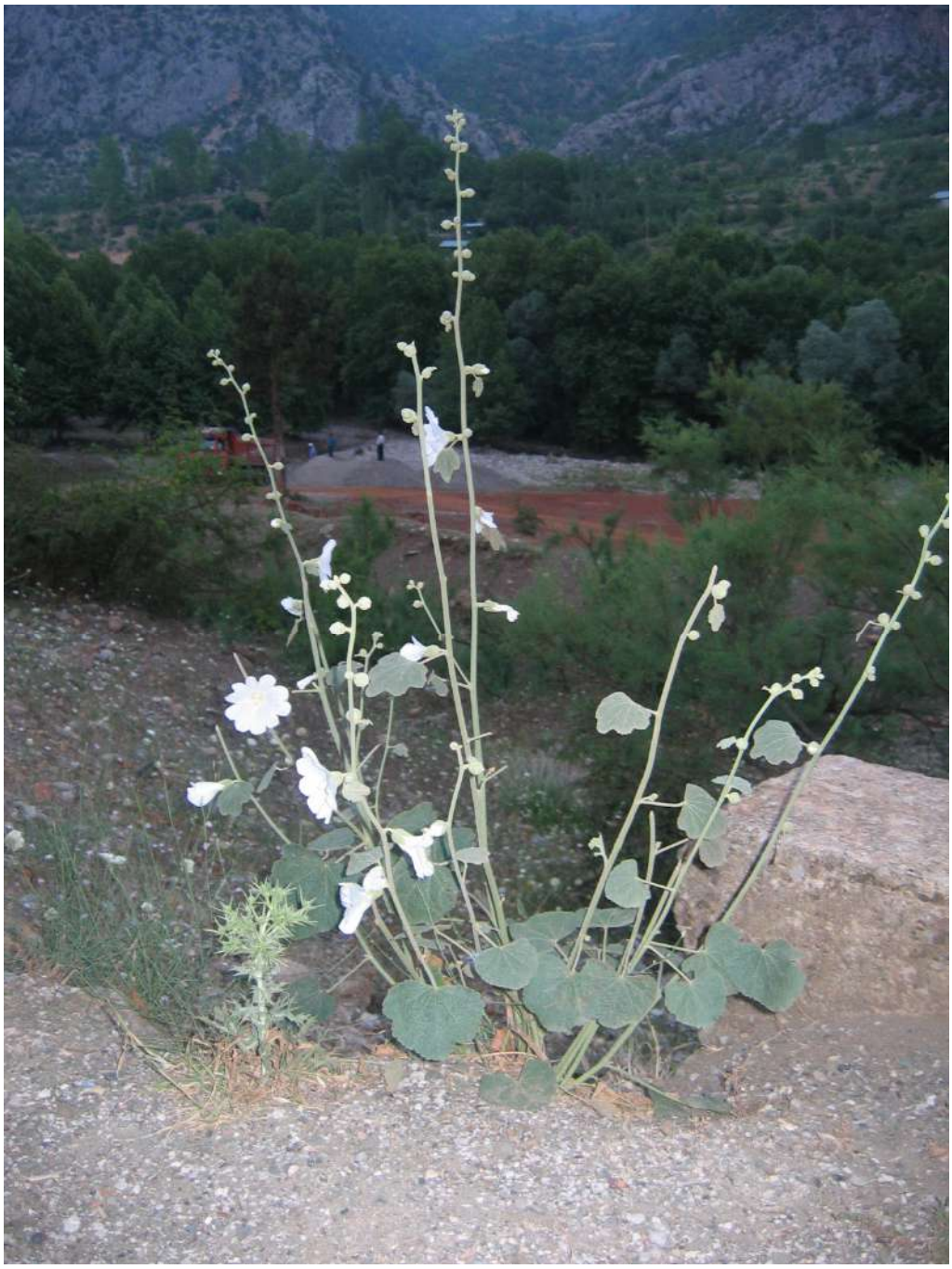
Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.
Yetişme ortamı: Yamaçlar, taşlık alanlar, tarlalar, yol kenarı.
Yüksekliği: d.s.-1200 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Mısır, Filistin, Suriye. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

-C3 Antalya: Manavgat to Akseki, 31 miles from main road junction, 475 m, 14.06.1962, limestone cliffs, *D.* 35786 (E) - Alanya: Alarahan, 700 m, 20.06.1972, 1-2 m high, several, 5 lilac petals, hairy stem, leave alternate, *Davidson* 6565 (K) - Antalya, Çarma Dağ, 300 ft. 17.06.1958, *P.B. Smith* 16 (K) - Antalya-Isparta, 55. km, 200 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2039 (GAZI).
-C5 Adana: distr. Feke: Sencan dere between Gurunze and Suphan dere, 1000 m, 01.07.1952, flowers pink, *D.*19625 (ANK,K,E) - Saimbeyli-Feke, Feke'ye 27 km kala, 800 m, 08.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2068 (GAZI) - Adana-Mersin, 20 m, 07.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2053 (GAZI) - Karsant Şamadan meşe topluluğu, 1020 m, 15.07.1972, E. Yurdakulol 109 (ANK).
-C7 Urfa: Birecik'ten 56 km. sonra, ekin tarlası, 20.05.1956, *H. Birand* 63 (ANK).
-C8 Mardin: Mardin- Nusaybin, Nusaybin'den 5-10 km. ötede, 600 m, 22.05.1957, *Davis- Hedge* 28410 (ANK,E,K).
-C9 Hakkari: Çukurca, 1200 m, 12.06.1966, rocky limestone slopes in *Quercus* aegylops scrub, perennial, flowers pink, *D.* 44759 (K,E).



Şekil 3.2. *Alcea striata* subsp. *striata* alttürünün genel görünümü



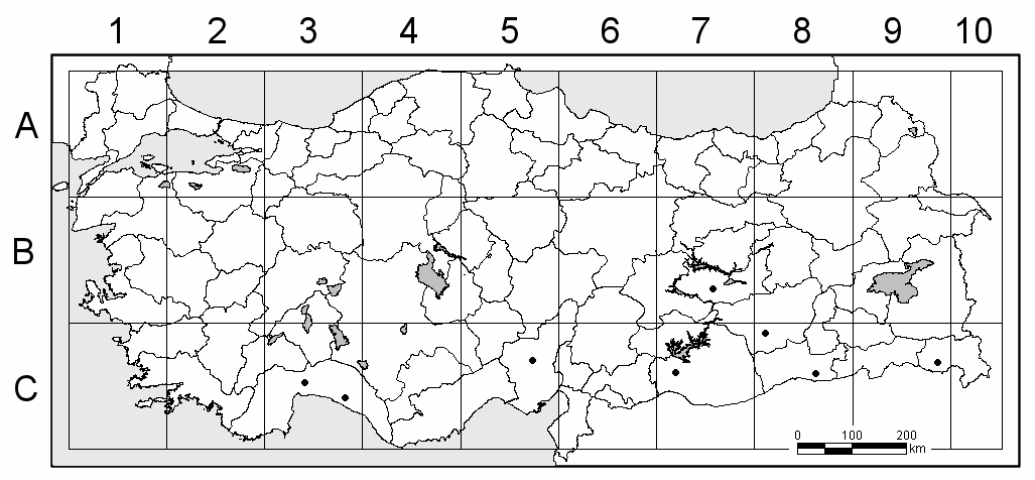
Resim 3.6. *Alcea striata* subsp. *striata* (*MEU* 2068)

Literatür Kayıtları:

-B7 Elazığ: Harput nr. Mezre, *Sint.* 1889: 786.

-C7 Urfa: Çermelik, *Sint*. 1888: 837

-C8 Diyarbakır: towards Karaca Da., *Kotschy* 170.



Harita 3.2. *Alcea striata* subsp. *striata* (●) alttürünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,01

Polar Eksen: 89,85 µm

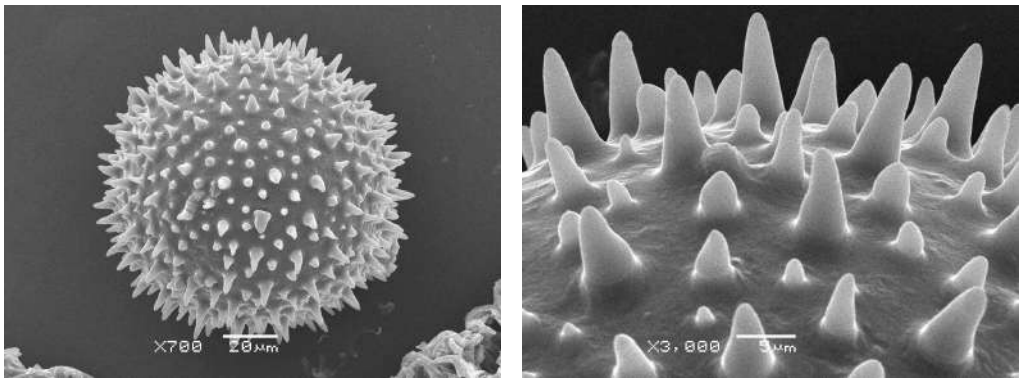
Ekvatoral Eksen: 89,01 µm

Ekzin: 3,84 µm

İntin:0,86 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.7. *Alcea striata* subsp. *striata*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2053)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili genellikle dikdörtgen hücrelerden meydana gelir ve gövdenin büyük bir kısmını kaplar. Epiderma ince ve düz bir kütikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri yoğundur fakat tüm gövdeyi kaplamaz. Salgı tüyleri nadirdir.

Korteks

Epidermanın hemen altında, bazı yerlerde kesintiye uğrayan bir iki sıra halinde nişasta içeren parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu hücrelerin hemen altında kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri ve nişasta içeren ince uzun parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Bu parenkimatik kısım kollenkimatik tabakanın yarısı kalınlığındadır. Kortekste druza rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması, korteks parenkimasının içine doğru düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ayırt edilemez. Ksilem hatları incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır, nişasta içerirler.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Öz hücrelerinin özellikle ksileme yakın olanlarında nişasta taneleri gözlenir. Merkeze gidildikçe nişasta içeren hücreler azalır. Özde, değişik büyüklükte druzlar gözlenir.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

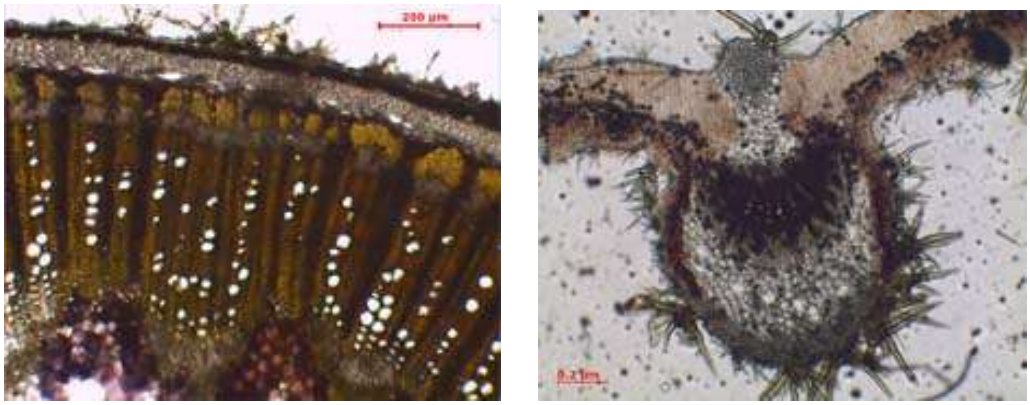
Üst epiderma üzerinde örtü tüyleri fazladır, sagı tüyleri bunların arasında seçilir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada daha fazladır.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkimasından daha az bir kalınlığa sahip olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. İki tip parenkima katmanının birleştiği yerde ve özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde bol miktarda druza rastlanır. Müsilaj hücreleri mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki epiderma hücraleri tüylerin yoğunluğundan zor seçilse de, hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki hafif çıkıntının altı kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşan iletim demetleri mevcuttur. Özellikle floemde gözlenen gruplar halinde dizili druzlar orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Geri kalan kısım ise parenkimatik hücreler ve müsilaj hücreleri ile doldurulmuş haldedir. Bu hücrelerde de druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.8. *Alcea striata* subsp. *striata* a. Gövde, b. Yaprak

subsp. *rufescens* (Boiss.) Cullen Notes R.B.G. Edinb. 27: 216 (1967).

= *Althaea rufescens* Boiss., Diagn. ser. 2 (1): 102 (1853).

= *Alcea rufescens* (Boiss.) Boiss., Fl. Or. 1: 828 (1867).

Lektotip: **"**Syria, Aleppo, inter segetes, 1841, *Kotschy* 218 (W)."

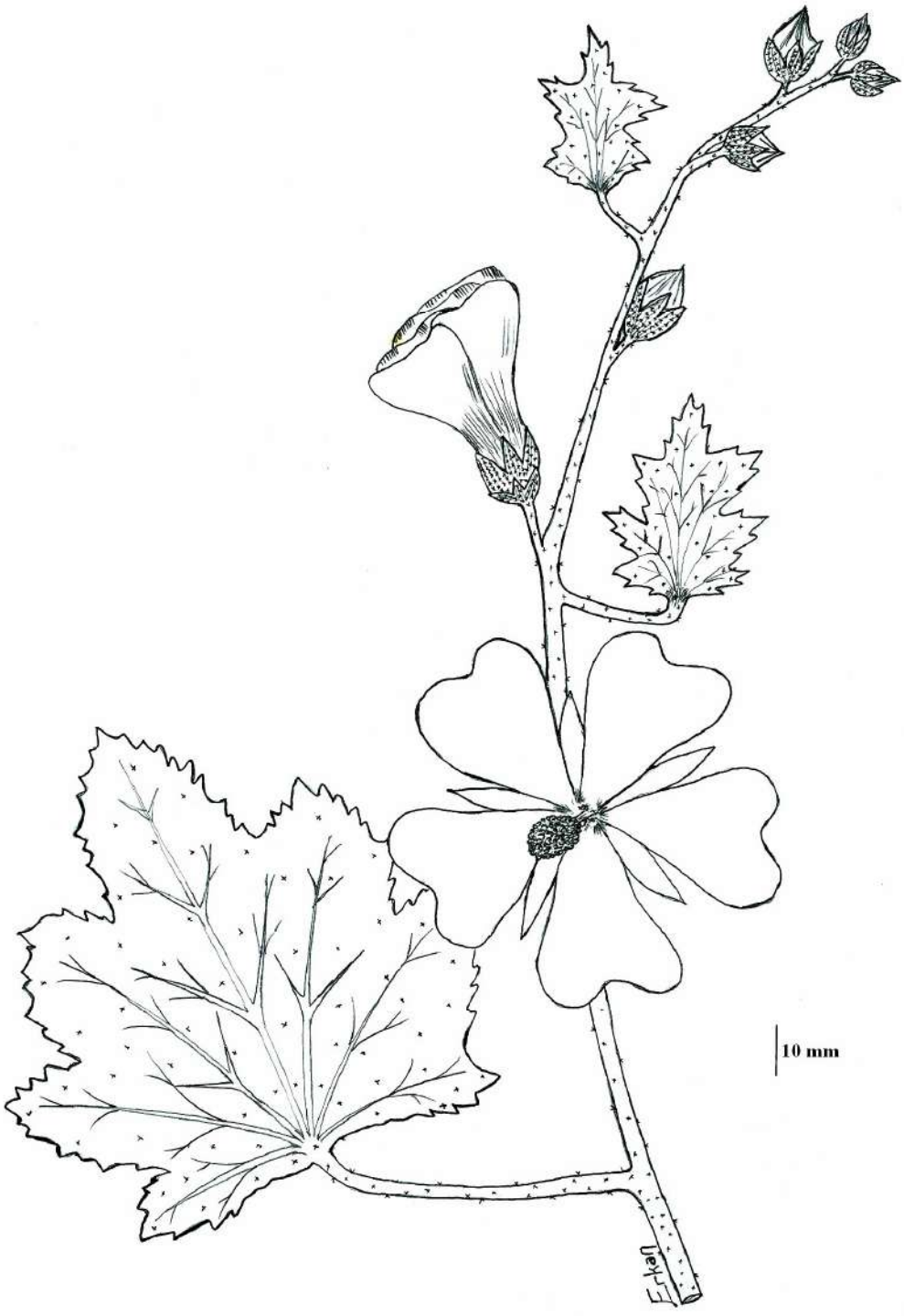
Çiçeklenme: Haziran.

Yetişme ortamı: Yol kenarı.

Yüksekliği: 30-2200m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Mısır, Suriye. İran-Turan elementi.

Tehlike kategorisi: VU

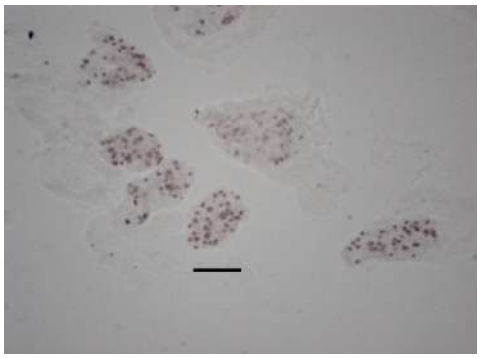


Şekil 3.3. *Alcea striata* subsp. *rufescens* alttürünün genel görünümü



Resim 3.9. *Alcea striata* subsp. *rufescens* (*MEU* 2084)

Kromozom sayısı: 2n=32



Resim 3.10. *Alcea striata* subsp. *rufescens*'in kromozom fotoğrafı (*MEU* 2084; Bar = 5 µ).

İncelenen örnekler:

-B7 Malatya: Malatya-Pötürge, 2. km, 1245 m, 11.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2084 (GAZI).

-B9 Van: Çatak, 100. Yıl parkı, ca. 2200 m, 28.06.1986, *Ö. Seçmen* 33174 (EGE).

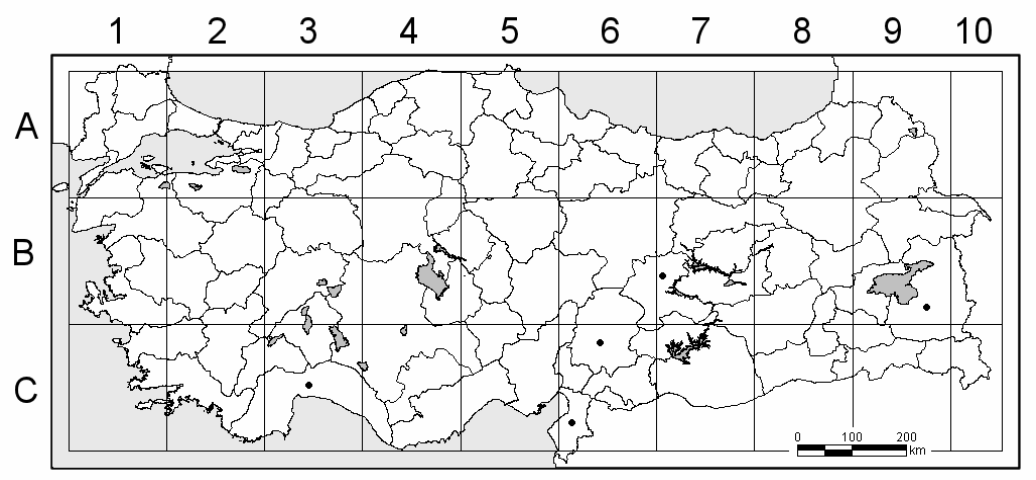
Literatür Kayıtları:

-B7 Malatya: Malatya to Pötürge, 1000 m, *Hub.-Mor.* 2408.

-C3 Antalya: Antalya, 30 m, *Tengwall*.

-C6 Maraş: 5 km S of Pazarcık, *Zohary* 27710.

-C6 Hatay: 35 km NE of Antakya, *Eig & Zohary* 13031.



Harita 3.3. *Alcea striata* subsp. *rufescens* (●) alttürünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,00

Polar Eksen: 87,72 µm

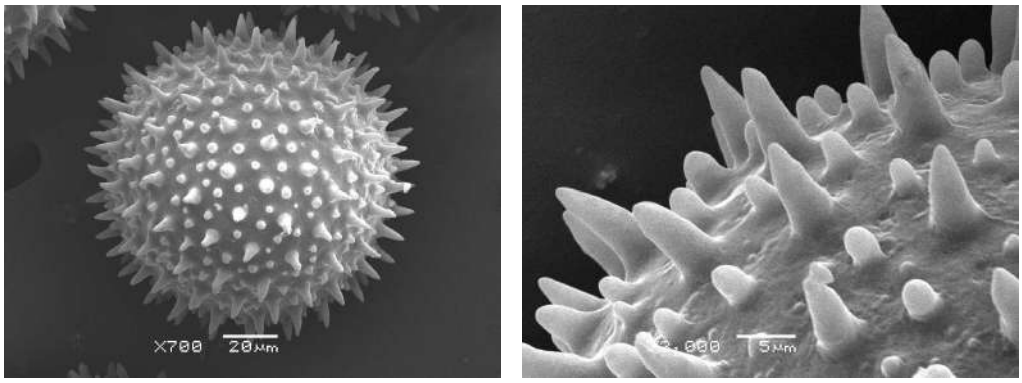
Ekvatoral Eksen: 87,72 µm

Ekzin: 4,34µm

İntin:0,96 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.11. *Alcea striata* subsp. *rufescens*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2084)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek, ince bir sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen ya da izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü tüyleri ve nadiren salgı tüyleri mevcuttur fakat çok yoğun değildir.

Korteks

Floem sklerenkiması, korteks parenkimasının içine doğru düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ayırt edilemez. Ksilem hatları incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Öz kollarını meydana getiren

dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır, nişasta içerirler.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması, korteks parenkimasının içine doğru düzensiz öbekler halinde uzanır. Floem düzensiz olarak dizili, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşur. Floemde az da olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum seçilmez. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Ksilem tabakası öze doğru kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-4 sıra arası değişen yoğunluktadır, nişasta içerirler.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Öz hücrelerinin özellikle ksileme yakın olanlarında nişasta içeriği bulunur. Merkeze gidildikçe nişasta yoğunluğu azalır. Az da olsa druza rastlanır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Hücrelerin dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da ince kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri

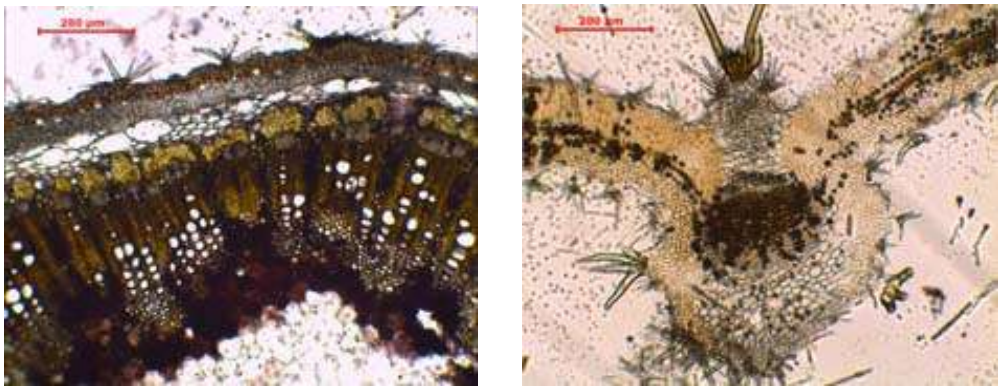
hem alt epidermada hem de üst epidermada yoğun bir şekilde yaprağı kaplamıştır. Örtü tüylerinin farklı boyutları dikkat çekicidir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkimasından daha az bir kalınlığa sahip olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. İki tip parenkima katmanının birleştiği yerde ve özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde bol miktarda druza rastlanır. Müsilaj hücreleri mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki epiderma hücraleri tüylerin yoğunluğundan zor seçilse de, hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşan iletim demetleri mevcuttur. Özellikle floemde gözlenen gruplar halinde dizili druzlar orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Geri kalan kısım ise parenkimatik hücreler ve müsilaj hücreleri ile doldurulmuş haldedir. Bu hücrelerde de bol miktarda druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.12. *Alcea striata* subsp. *rufescens* a. Gövde, b. Yaprak

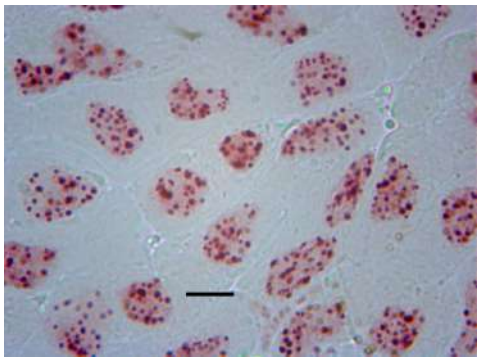
Alcea remotiflora (Boiss. & Heldr.) Alef. in Öst. Bot. Zeitschr. 12:253 (1862). (Şekil 3.4., Resim 3.13.,3.14.,3.15.,3.16.,3.17., Harita 3.4.)
≡ *Althaea remotiflora* Boiss. & Heldr., Diagn. ser. 1 (8): 108 (1849).

Tip: [Turkey C3 Antalya] Adalia, in campis maris finitimus, VII 1845, *Heldreich* (E!).

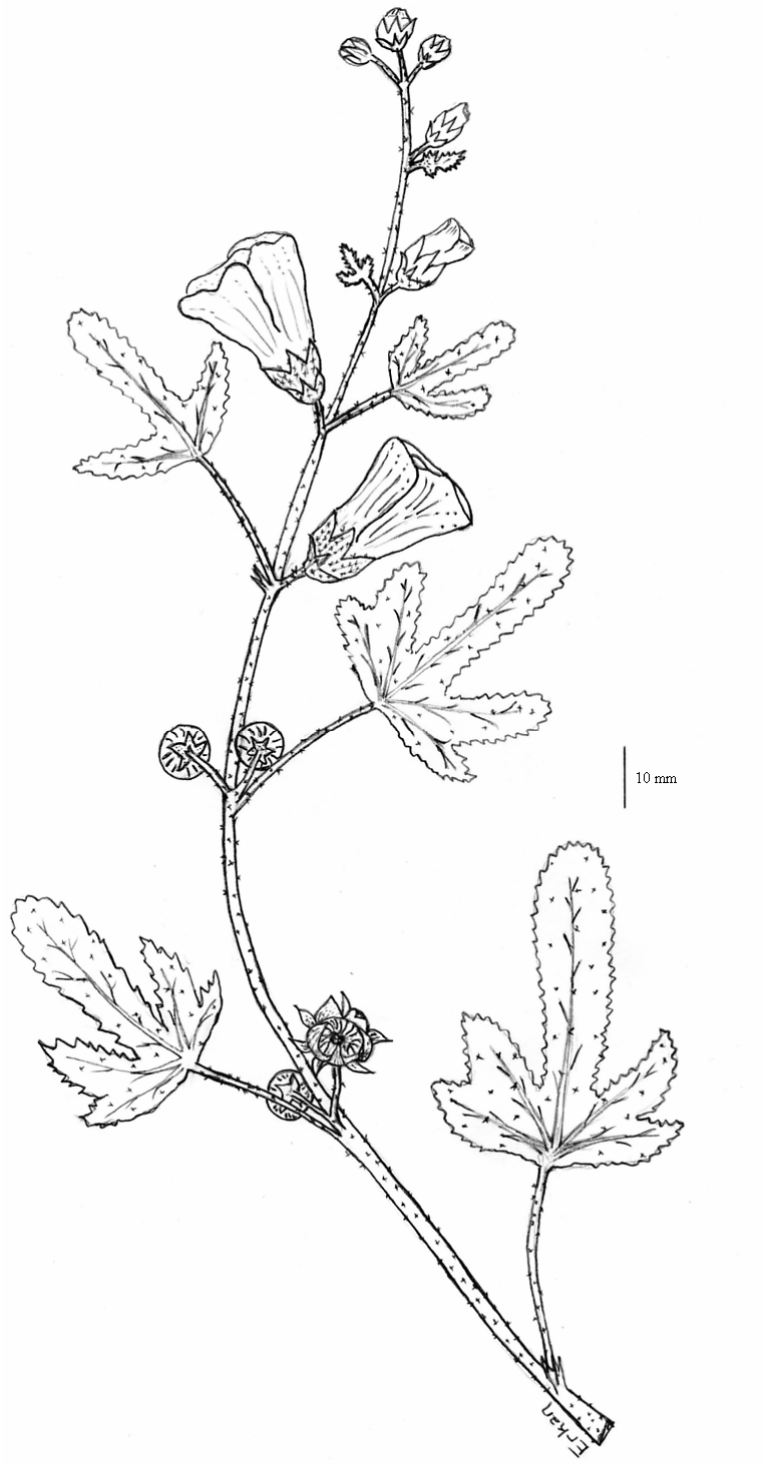
Çok yıllık, 25-80 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 1-10 mm, silindirik, yoğun küçük yıldızsı tüylü. Yapraklar palmatilobat-palmatipartit; 5-7 loblu, ortadaki lob diğerlerinden belirgin şekilde büyük, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Taban yaprakları 2-7 x 2-10 cm, orbikular, tabanı kuneat-trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 3-9 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 2 parçalı, 1,5-2,5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları 1,5-8 x 1-10 cm, orbikular, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar 0,5-4 x 0,5-4,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 1-10 cm, yıldızsı tüylü. Stipul basit veya 3-4 parçalı, 1-7 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları 1-6 x 1-5 cm, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar 0,2-4 x 0,2-1,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,4-4,5 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 3 parçalı, 2-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında

1-2 adet. Çiçek sapı 2-10 mm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 1-7 x 1-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-15 x 3-6 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, tabanda sarımsı, 1,5-3 x 1-2 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1-3 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 2-4 x 2-4 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı kanatsız, çok hafif oluklu, belirgin şekilde buruşuk, oluklar ve yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 2-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi hafif tüberküllü, sırt kısmı ve hilumun etrafı seyrek kısa pilos tüylü.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.
Yetişme ortamı: Kayalık alanlar, yol kenarı, makilik.
Yüksekliği: 20-1800 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Suriye. Akdeniz elementi.
Tehlike kategorisi: LC
Kromozom sayısı: 2n=36



Resim 3.13. *Alcea remotiflora'* nın kromozom fotoğrafı (*MEU* 1989; Bar = 5 µ)



Şekil 3.4. *Alcea remotiflora* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.14. *Alcea remotiflora* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 1989)



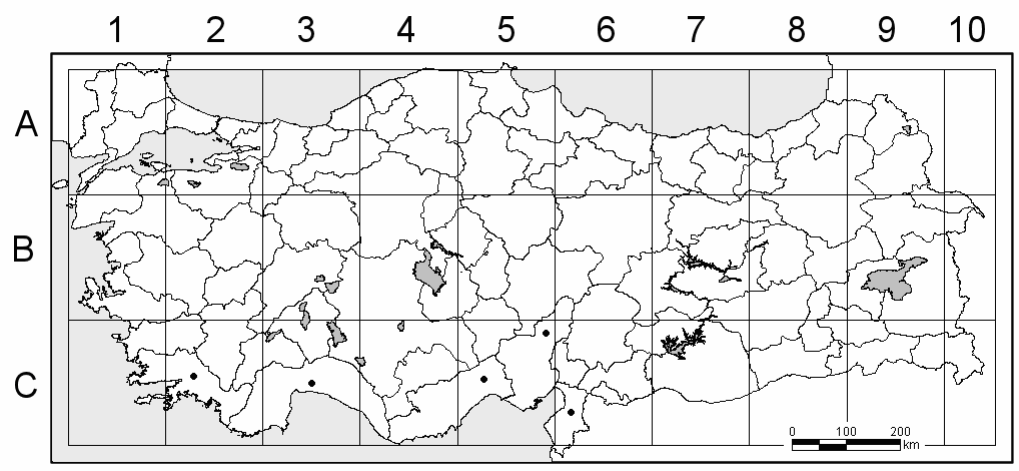
Resim 3.15. *Alcea remotiflora* türünün tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

-C2 Muğla: Marmaris, Sakar, ca. 400 m, 01.07.1979, *Ö. Seçmen* 2114 (HUB).
-C3 Antalya: Lara yolu üzeri, 04.08.1965, *N. & M. Tanker* (ISTE 8245) - Perge, El Sanatları müzesi yanı, 20 m, 08.07.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1989 (GAZI) - ibid., 06.07.2005, *E. Uzunhisarcıklı* 2044 (GAZI) - Antalya-Isparta, 35. km, 160 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2040 (GAZI).
-C5 Mersin: Veyselli-Taburili, 950 m., 22.06.1971, maki, *T. Uslu* 913 (ANK) - Adana: Adana-Pozantı, 2-3 km, 300-500 m, 24.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1982 (GAZI) - Saimbeyli-Tufanbeyli, 3. km, 1200 m, 08.07.2005, kalker kayalık, *E. Uzunhisarcıklı* 2056 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

-C4 Içel: Silifke to Mersin, 14 km E of Silifke, *Hub.- Mor.* 10551.
-C6 Hatay: Amanus, Akil-Yeh, 200 m, *Eig & Zohary* 1607.



Harita 3.4. *Alcea remotiflora* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,02

Polar Eksen: 88,21 µm

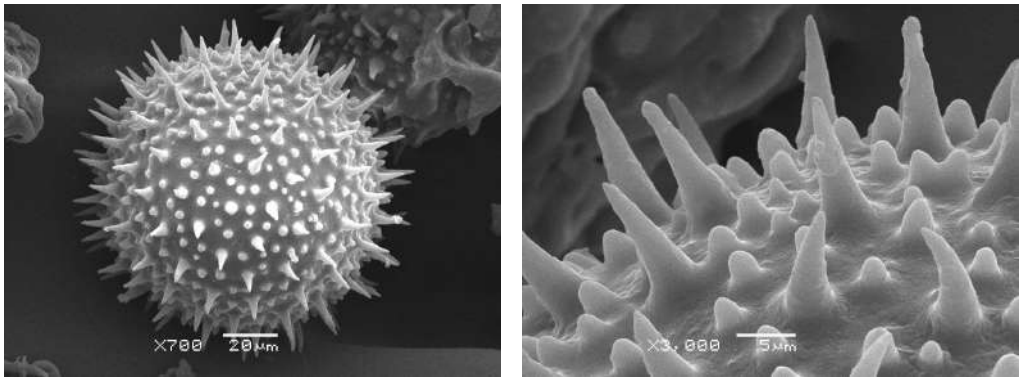
Ekvatoral Eksen: 86,50 µm

Ekzin: 3,92 µm

İntin:1,44 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.16. *Alcea remotiflora*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1989)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri yoğundur fakat gövdeyitamamen kaplamaz. Salgı tüyleri nadirdir.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bol miktarda druz da içeren bu tabakanın altında 3-4 sıradan oluşmuş bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri ve ince uzun parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında nişastaya rastlanmaz. Bu parenkimatik kısım kollenkimatik tabaka ile hemen hemen aynı kalınlıktadır. Bazı hücrelerde druzlar görülür.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde; bazen dışa doğru sivrilen küçük ya da büyük üçgenler halinde, bazen de düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ancak çok dikkatli olarak incelendiğinde ayırt edilebilir. Floem ve kambiyum neredeyse kesintisiz bir hat meydana getirir. Floemde yer yer druzlara rastlanır. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Ksilem tabakası öze doğru geniş kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-4 sıra arası değişen yoğunluktadır, nişasta içermezler.

Gövdenin büyük bir kısmını kaplayan öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta gözlenmez. Özde değişik büyüklükteki druzlar çok sayıdadır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri mevcuttur. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

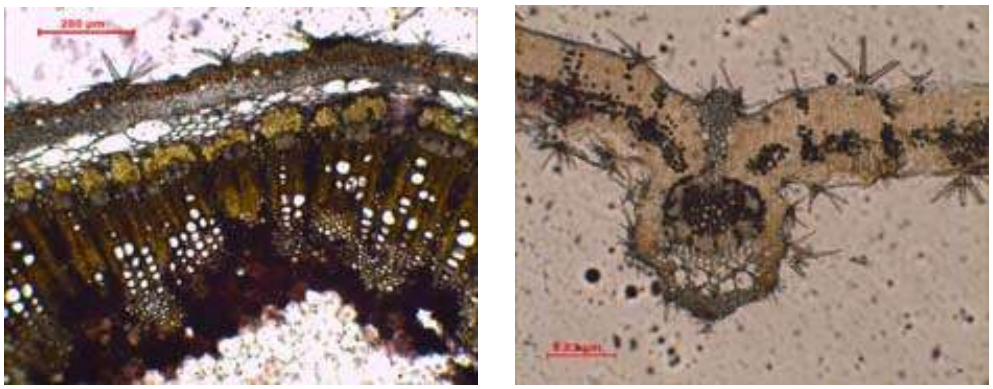
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkimasının yarısı kalınlığındaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle palizat ve sünger parenkiması hücreleri arasında ve sünger parenkimasında bol miktarda druza rastlanır. Palizat parenkimasında druz daha azdır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı,

kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen alt kısmında sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, her iki taraftaki laminadan gelen mezofil hücrelerinin iyice sıkıştırdığı parenkima hücreleri ve müsilaj hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri mevcuttur. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle iletim demetlerini bir çerçeve gibi sınırlayacak şekilde dizili druzlar orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker.



a **b**

Resim 3.17. *Alcea remotiflora* a. Gövde, b. Yaprak

A. remotiflora türü morfolojik olarak *A. striata* subsp. *striata* alttürüne benzer. Fakat belirgin loblu yapraklar taşıması, özellikle ortadaki lobun diğerlerinden dikkat çekecek şekilde büyük olması ve merikarpların sırt kısımlarının belirgin şekildeki buruşuk yapısıyla *A. striata* subsp. *striata* alttüründen ayrılır. Özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yol kenarlarında çok güzel populasyonlarına rastlanmıştır. Hem geniş yayılış göstermesi, hem de populasyonu temsil eden birey sayısının fazlalığı göz önüne alınarak, IUCN'e göre tehlike sınıfı LC olarak değerlendirilmiştir.

Alcea digitata (Boiss.) Alef. in Öst. Bot. Zeitschr. 12: 252 (1862). (Şekil 3.5., Resim 3.18.,3.19.,3.20.,3.21., Harita 3.5.)

≡ *Althaea digitata* Boiss., Diagn. ser. 1 (8): 106 (1849).

= *Althaea leiocarpa* Sam. ex Rech. in Ark. Bot. ser. 2, 1 (5): 313 (1949).

Tip: [Palestine] in prov. Samaria, 1846, Boissier!

Çok yıllık, 25-120 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-12 mm, silindirik, seyrek-yoğun yıldızsı, tomentos tüylü veya tüysüz. Yapraklar palmatipartit-palmatisekt, orbikular, tabanı trunkat-kordat, kenarları krenat-serrat, ucu obtus, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı, tomentos tüylü; 3-7 loblu. Taban yaprakları 3-15 x 3-12 cm; loblar 1-10 x 0,5-1,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 2-20 cm, yıldızsı tüylü. Stipul basit veya 3 parçalı, 1,5-3 mm; loblar lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları 1,5-12 x 2-10 cm; loblar 0,5-12 x 0,3-1,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 1,5-15 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 2-3 parçalı, 0,5-3 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü veya tüysüz. Çiçek yaprakları 1-10 x 1,5-12 cm; loblar 0,5-10 x 0,2-1,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,5-15 cm, seyrek-yoğun yıldızsı tüylü. Stipul 2-3 parçalı veya yok, 1-7 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-5 adet. Çiçek sapı 0,3-6 cm, yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 3-10 x 1-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, hafifçe çizgicikli, 10-18 x 4-9 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, pembe-mor, nadiren beyaz, tabanda beyaz-sarımsı, 2,5-5 x 1-2,5 cm, kenarı düz, ucu düz veya belirgin emerginat, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik-köşeli, 0,5-1,5 mm, tüysüz. Stilus belirgin değil, stamenler tarafından sarılmış. Merikarplar 3-5 x 3-5,5 mm, orbikular, saman rengi-kahverengi, sırt kısmı kanatsız, belirgin şekilde buruşuk, pilos tüylü, yan kısımlar seyrek pilos tüylü. Tohumlar 0,5-2 x 2,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi belirgin tüberküllü veya değil, sırt kısmı ve hilumun etrafı beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Yetişme ortamı: Kayalık yamaçlar, tarla kenarı, step, maki, yol kenarı.

Yüksekliği: 20-2400 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Filistin, Suriye. İran-Turan elementi.

Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

-A9 Kars: Arpaçay, Telek-Tomarlı köyleri arası, 1700 m, 24.08.1984, tarla kenarı, *H. Ocakverdi* 1985 (GAZI).

-B7 Tunceli: Ovacık, Kırkgözeler, Munzur Dağları, 1300-1650 m, 27.07.1979, *Ş.Yıldırımlı* 2192 (HUB) - Bitlis: Tatvan, 1750 m., 05.07.1954, *Davis- Polunin* 22364 (ANK) - Erzincan: İliç, Hasanova yolu üzeri, 880 m, 13.07.1976, *T. Gözler, G. Arar* (ISTE 36360).

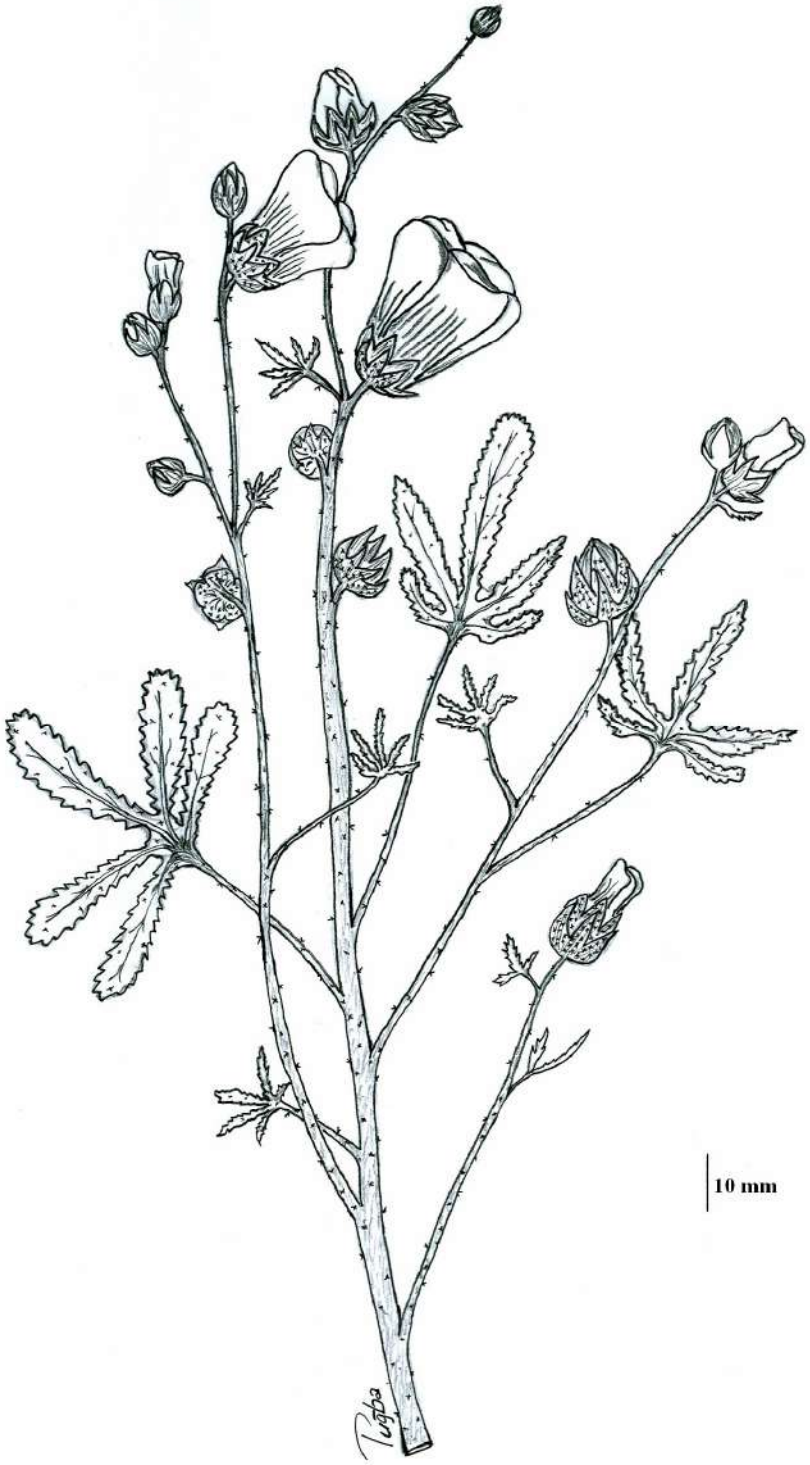
-C3 Antalya: Isparta-Antalya, Antalya'ya 25 km, 125 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2042 (GAZI).

-C5 Mersin: Kuzucubelen, 18.06.1950, *A. Attila* (ISTE 10661) - Ayaş, 19.05.1969, taşlı sırtlarda, *A. Baytop, B. Çubukçu* (ISTE 15099) - Adana: Çardak-Yarpuz, köyün çıkışı, 300-500 m, 23.06.2004, makilik, *E. Uzunhisarcıklı* 1976 (GAZI) - Mersin-Adana, 20 m, 07.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2054 (GAZI).

-C6 Maraş: Engizek dağı, Aksu Mahallesi çevresi, 1100 m, 12.06.1987, tarla açıklığı, *H. Duman* 3159 (GAZI) - Gaziantep: Gaziantep-Nizip yolu, 10 km, 800 m, 09.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2074 (GAZI).

-C7 Urfa: Mardin-Urfa yolu, Urfa'ya 45 km, 750 m, 15.06.1984, *A. & T. Baytop* (ISTE 54377).

-C10 Hakkari: Yüksekova-Dağlıca arası, 28. km, şelalenin etrafı, 2400 m, 25.07.1983, step, *T. Ekim* 8050 (GAZI).



Şekil 3.5. *Alcea digitata* türünün genel görünümü



a



b

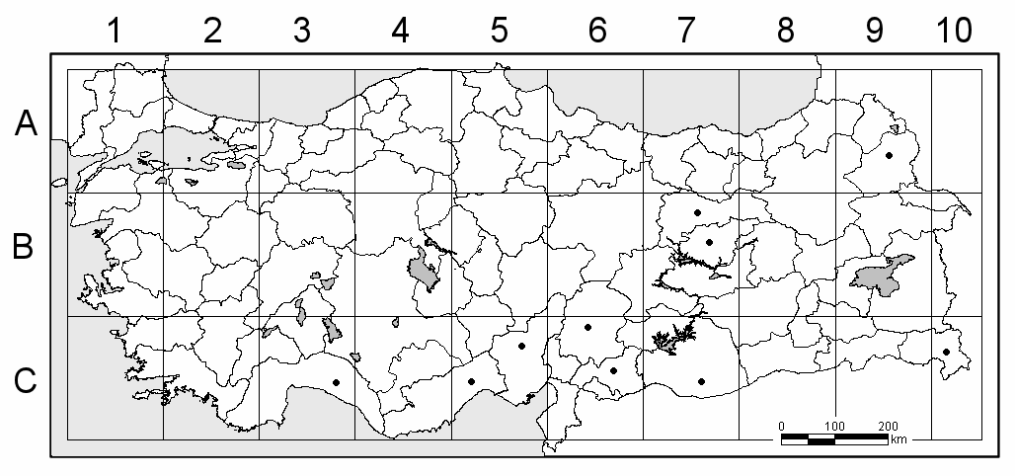
Resim 3.18. *Alcea digitata* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2074)



Resim 3.19. *Alcea digitata* türünün tip fotoğrafı

Literatür Kayıtları:

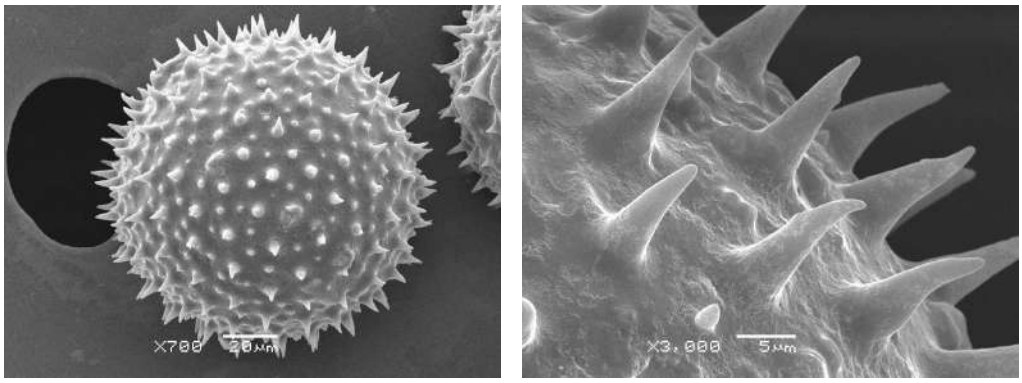
-B7 Erzincan: Kemaliye, Abçaağa, *Sint.* 1890: 2617 - Malatya: Arga to Malatya, *Post* 1906: 70.
-C6 Gaziantep: Gaziantep, 200m, *Balls* 2398.



Harita 3.5. *Alcea digitata* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat
Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,01
Polar Eksen: 98,96µm
Ekvatoral Eksen: 97,55 µm
Ekzin: 4,18 µm
İntin:1,08 µm
Strüktür: Tektat
Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.20. *Alcea digitata*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2074)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belli değildir. Demet örtü tüyleri yoğundur fakat gövdeyi tamamen kaplamaz. Salgı tüyleri gözlenmez.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında korteksin yaklaşık dörtte birini meydana getiren bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Bu müsilaj hücrelerinden oldukça küçük olan ve yoğun bir şekilde nişasta taşıyan parenkimatik hücreler korteksi tamamlar. Yer yer büyük druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması, korteks parenkimasının içine doğru düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum seçilir. Ksilem hatları incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler; genellikle tek sıra halinde, zaman zaman gövdenin dışına doğru genişleyen 4-5 sıralı hatlar halindedir. Özellikle çok sıralı olanlar yoğun olarak nişasta içerir.

Özün özellikle ksileme yakın kısmı, yoğun bir şekilde nişasta içeren parenkimatik hücrelerden oluşur. Öz hücrelerinden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür ve nişasta yoğunluğu içinde açık renk yuvarlaklar halinde ayırt edilir. Merkeze gidildikçe nişasta yoğunluğu azalır. Hücreler bol miktarda druz içerir.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

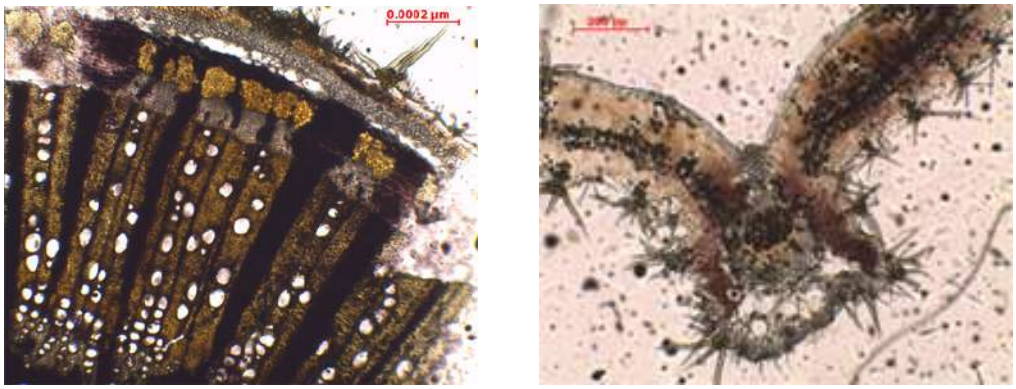
Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri mevcuttur. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkimasının hemen hemen yarısı kalınlığındaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle palizat ve sünger parenkiması hücreleri arasında ve yer yer de palizat parenkimasında bol miktarda druza rastlanır. Sünger parenkimasında druz daha azdır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki küçük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen alt kısmında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, her iki taraftaki laminadan gelen mezofil hücrelerinin iyice sıkıştırdığı parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri birkaç liften oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemin üst tarafında iletim demetlerini bir çerçeve gibi sınırlayacak şekilde dizili ve floemin içindeki druzlar orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker.



a **b**

Resim 3.21. *Alcea digitata* a. Gövde, b. Yaprak

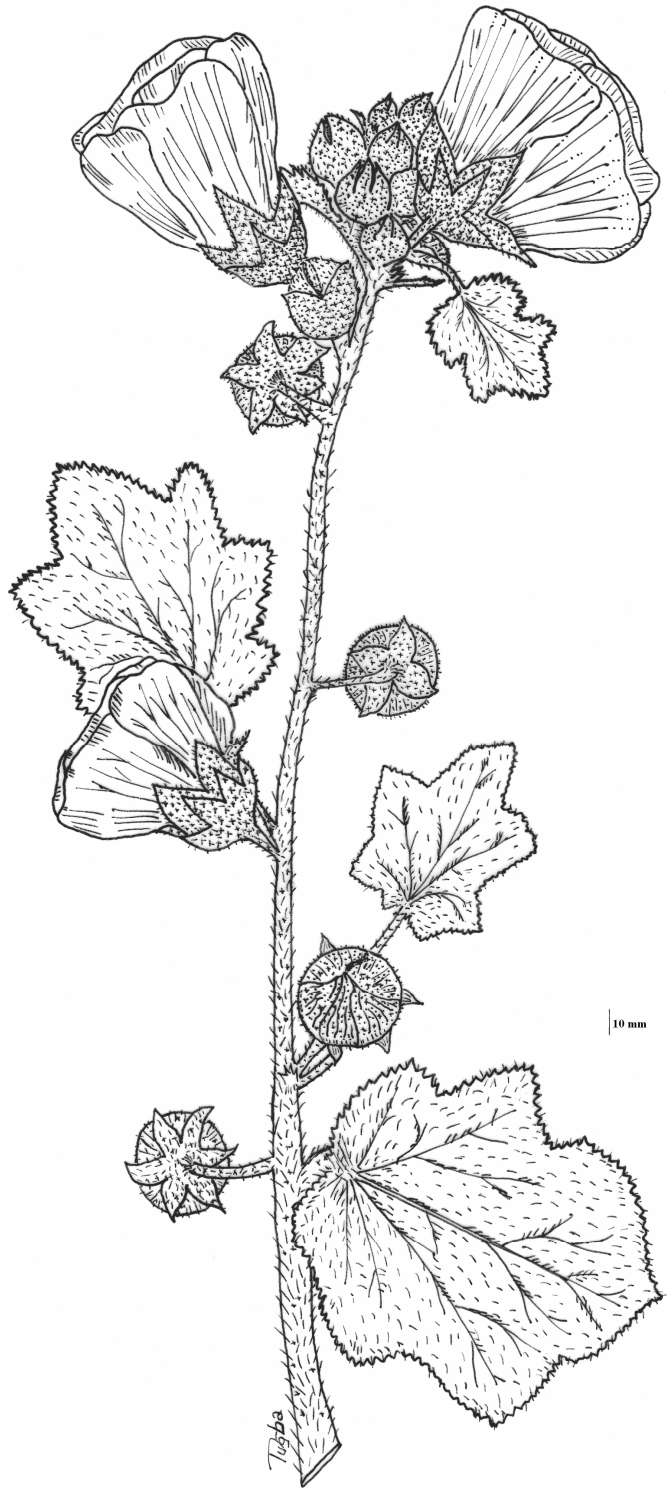
A. digitata türü özellikle çok derin parçalı yapraklara sahip olmasından dolayı *A. dissecta* ve *A. excubita* türlerine benzemektedir. Her iki türden merikarplarının kanatsız olması ve epikaliksin sepal boyunun yarısından fazla olmasıyla ayırt edilir. Geniş bir yayılış alanına sahip olduğu için IUCN'e göre tehlike sınıfının LC olmasına karar verilmiştir.

Alcea setosa (Boiss.) Alef. Öst. Bot. Zeitschr. 12:255 (1862). (Şekil 3.6., Resim 3.22.,3.23.,3.24.,3.25., Harita 3.6.)
≡ *Althaea setosa* Boiss., Diagn. ser. 1 (8): 107 (1849).
= *Althaea pontica* Janka in Öst. Bot. Zeitschr. 23:201(1873).
= *Althaea aegyptiaca* Boiss., Diagn. ser. 2 (1): 103 (1853).

Tip: "in collibus Palestiniae in prov. Samaria, 1846, Boissier"

Çok yıllık, 30-70 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Bitki tamamen setos-hispid, pilos ve yıldızsı tüylü. Gövde çapı 5-10 mm, silindirik. Yapraklar tam kenarlı-palmatipartit. Taban yaprakları 5-10 x 6-12 cm, orbikular, tabanı kuneat-trunkat veya kordat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 5-16 cm. Stipul 3 parçalı, 3-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu obtus. Gövde yaprakları 3-10 x 3,5-10 cm, orbikular, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; 5 loblu, loblar 0,5-4 x 0,5-4,5 cm, oblong-oblanseolat veya loblar belirgin değil. Yaprak sapı 3-10 cm. Stipul 3 parçalı, 4-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı

düz, ucu akuminat veya obtus. Çiçek yaprakları 1-6 x 0,8-1,5 cm, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; 3-5 loblu, loblar 0,2-3 x 0,3-1,5 cm, oblong-oblanseolat veya loblar belirgin değil. Yaprak sapı 0,2-6 cm. Stipul 4-5 parçalı, 4-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-3 adet. Çiçek sapı 0,2-4 cm. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 7-16 x 3-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-18 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat. Petaller 5, pembe, nadiren beyaz, tabanda sarımsı, 2-5 x 1-2 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 2-5 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3-7 x 2,5-6 mm, orbikular, saman rengi, sırt kısmı kanatsız, çok hafif oluklu, tamamen yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 1-3 x 2-5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi hafif tüberküllü, sırt kısmı ve hilumun etrafı belirgin şekilde pilos tüylü.



Şekil 3.6. *Alcea setosa* türünün genel görünümü



Resim 3.22. *Alcea setosa* (*HD* 8592)

Çiçeklenme: Mayıs-Kasım.

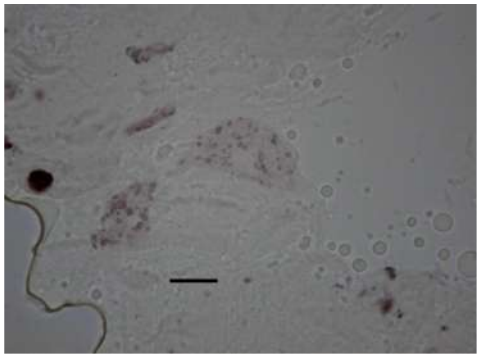
Yetişme ortamı: Step, yol kenarı, tarla kenarı, dere kenarı, kalker kayalıklar, çalılıklar,

Yüksekliği: 100-1650 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kıbrıs, Girit, Batı Suriye. Geniş yayılışlı.

Tehlike kategorisi: LC

Kromozom sayısı: 2n=32



Resim 3.23. *Alcea setosa*' nın kromozom fotoğrafı (*HD* 8592; Bar = 5 µ).

İncelenen örnekler:

-A1 (E) Kırklareli: Kırklareli-Kofçaz yolu, Kırklareli'nden 6 km, 09.07.1975, dere kenarı, *A. Baytop* (ISTE 32451).

-A2 (E) İstanbul: Kanarya-Soğuksu arası, tren yolu kenarı, 02.11.1968, *A. Baytop* 14640 (HUB) - Yeşilköy, 27.08.1949, *A. Baytop* 2669 (HUB) - Ataköy-Yeşilyurt, 04.07.1969, *A. Baytop* (ISTE 15599) - Küçükçekmece, göl kenarı, 02.11.1968, *A. Baytop, B. Çubukçu* (ISTE 14656) - Çatalca, mezarlık kenarı, 18.08.1968, *A. Baytop* (ISTE 14185) - İstanbul Eczacılık Fak. civarı, 06.07.1970, *B. Çubukçu* (ISTE 18169) - Küçükçekmece gölü, kuzey ucu, 17.07.1969, *A. Baytop* (ISTE 15678) - Şile, 08.07.1952, *A. Baytop* (ISTE 3007) - Küçükçekmece, 28.06.1987, *A.* ve *T. Baytop* (ISTE 57990) - Bakırköy, 07.1943, *M. Başarman* (ISTF 2494) - Sarıyer, Rumelihisarı, 07.07.1943, *M. Başarman* (ISTF 2380).

-B1 Çanakkale: Gökçeada, Bademli köyü, ca. 100 m, 02.07.1975, *Ö. Seçmen, E. Leblebici* (EGE 22774) - İzmir: Kemalpaşa, Nif Dağı, Ovacık, c. 600 m, 28.06.1973, *Kesercioğlu* (EGE 11874) - Balıkesir: Marmara adası, south side, in a dry river bed, 15.06.1968, *Baytop* 13622 (E).

-B2 Denizli: Çivril, Işıklı, Homa, 11.07.1984, *Y. Gemici* (EGE 25929)

-B6 Sivas: Yıldızeli, Çağlayan-Yıldızeli arası, *Populus tremula* ormanı, 1650 m., 19.07.1980, *T. Ekim* 4690 (ANK).

-C5 Adana: Misis Dağı etekleri, 20.05.1969, *A. Baytop & B. Çubukçu* (ISTE 15151) - Baraj yolu, kuru tepelerde, beyaz çiçekli, 17.05.1969, *A. Baytop & B. Çubukçu* (ISTE 15042).

-C6 Maraş: Engizek Dağı, Aksu Mahallesi çevresi, 1000 m, 11.06.1987, tarla açıklığı, *H. Duman* 3090 (GAZI) - Hatay: Samandağ-Çevlik, kayalıklarda, 06.08.1986, *N. Topaloğlu* (ISTE 57164) - Yayla Dağı, Kışlık köyü üstü, 24.05.1997, *M. Keskin* (ISTE 77993)

-C7 Urfa: Ceylanpınar, Gürbaba mevkii, 214 nolu parsel, 550 m, 04.05.1995, step, *Z. Aytaç & N. Adıgüzel* 2311 (GAZI) - Mardin: Derik, Derik-Mazı dağı yolu, 2. km, 810-830 m, 24.06.2001, bağ arası, kalker kayalık, *H. Duman* 8592 (GAZI) - Nusaybin-Mardin, 48. km, 600 m, 12.06.2004, kayalıklar, *E. Uzunhisarcıklı* 1957 (GAZI).

-C8 Diyarbakır: Diyarbakır-Mardin yolu, Mardin'e 10 km, 07.06.1971, *A. Baytop* (ISTE 20043).

-C10 Hakkari: Yüksekova, Iştasın (Yeşiltaş) köyü çevresi, karışık ağaçlık, akarsu vadisi, c. 1400 m, 19.06.1975 şistik metamorfik arazi, *A. Güner* 1362 (HUB).

Literatür Kayıtları:

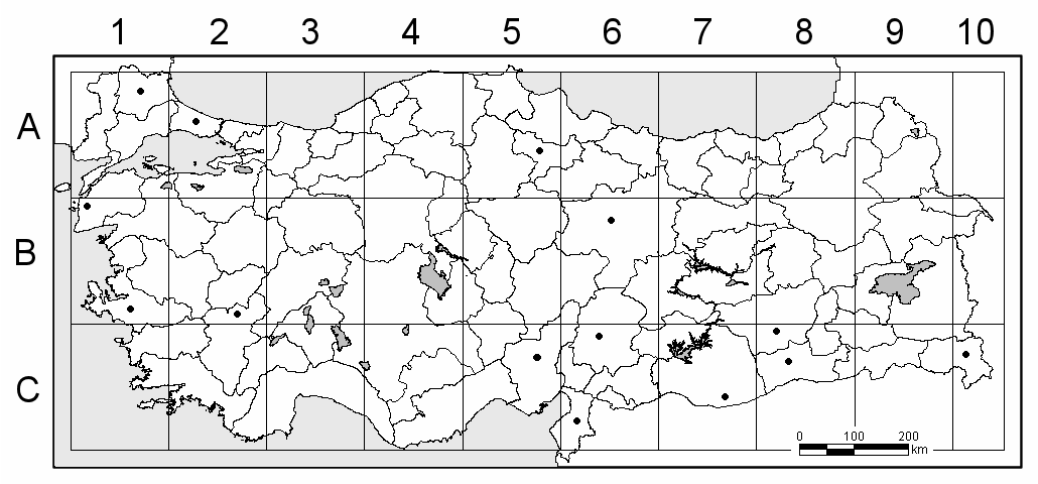
-A2 Istanbul: Küçük Çekmece, *Azn*. - Bursa: nr. Bursa, 700 m, *Bornm.*

-A5 Amasya: Amasya, *Bornm.* 1889: 963.

-C6 Hatay: E of Belen, 500 m, *Hub.- Mor.* 14577.

-C5 Seyhan: Ceyhan to Erzin, 600 m, *Hub.- Mor*. 14578.

-C8 Mardin: Mardin, Cabana, *Sint*. 1888: 1307.



Harita 3.6. *Alcea setosa* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,00

Polar Eksen: 96,57µm

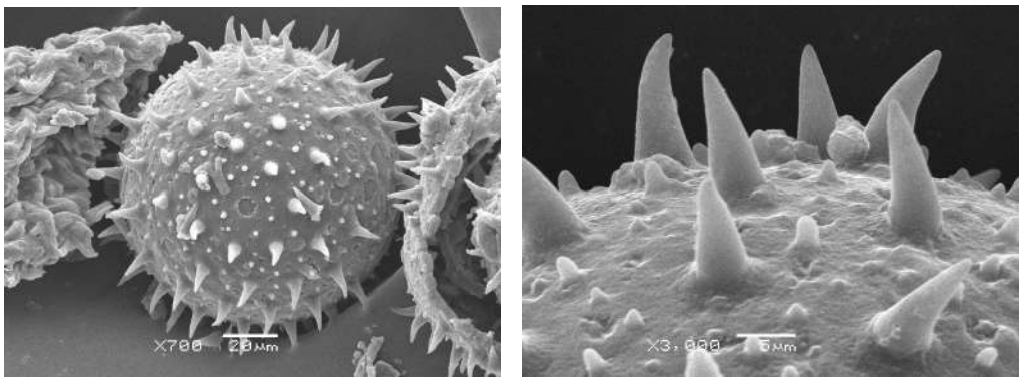
Ekvatoral Eksen: 96,50µm

Ekzin: 2,83µm

İntin: 1,30µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.24. *Alcea setosa'* ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*HD* 8592)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri yanında tek örtü tüyleri de gövde üzerinde gözlenir. Örtü tüyleri yoğundur fakat gövdeyi tamamen kaplamaz. Salgı tüyleri gözlenmez.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bol miktarda druz da içeren bu tabakanın altında kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam

eder. Korteks parenkimasında nişastaya rastlanmaz. Değişik büyüklükteki druzlar ayırt edilir.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde değişik büyüklüklerde druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum, güçlükle seçilir. Floem ve kambiyum yer yer kesintisiz bir hat meydana getirir. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Ksilem tabakası öze doğru kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-4 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta taşımaz. Öz kollarının büyük bir kısmı, özellikle de yoğunluğu az olanlar sadece kambiyuma kadar uzar.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta yoktur. Druzlar yoğundur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

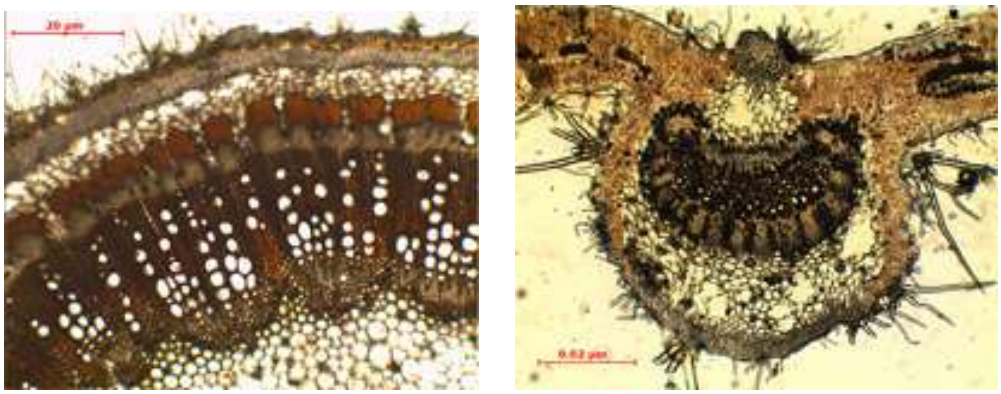
Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri mevcuttur. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkimasının hemen hemen yarısı kalınlığındaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle palizat ve sünger parenkiması hücreleri arasında ve yer yer de palizat parenkimasında bol miktarda druza rastlanır. Sünger parenkimasında druz daha azdır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki küçük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen alt kısmında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, her iki taraftaki laminadan gelen mezofil hücrelerinin iyice sıkıştırdığı parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir kaç sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde birbirine eşit aralıklarla dizili, ışınsal olarak sıralanmış druz sütunları orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker.



a **b**

Resim 3.25. *Alcea setosa* a. Gövde, b. Yaprak

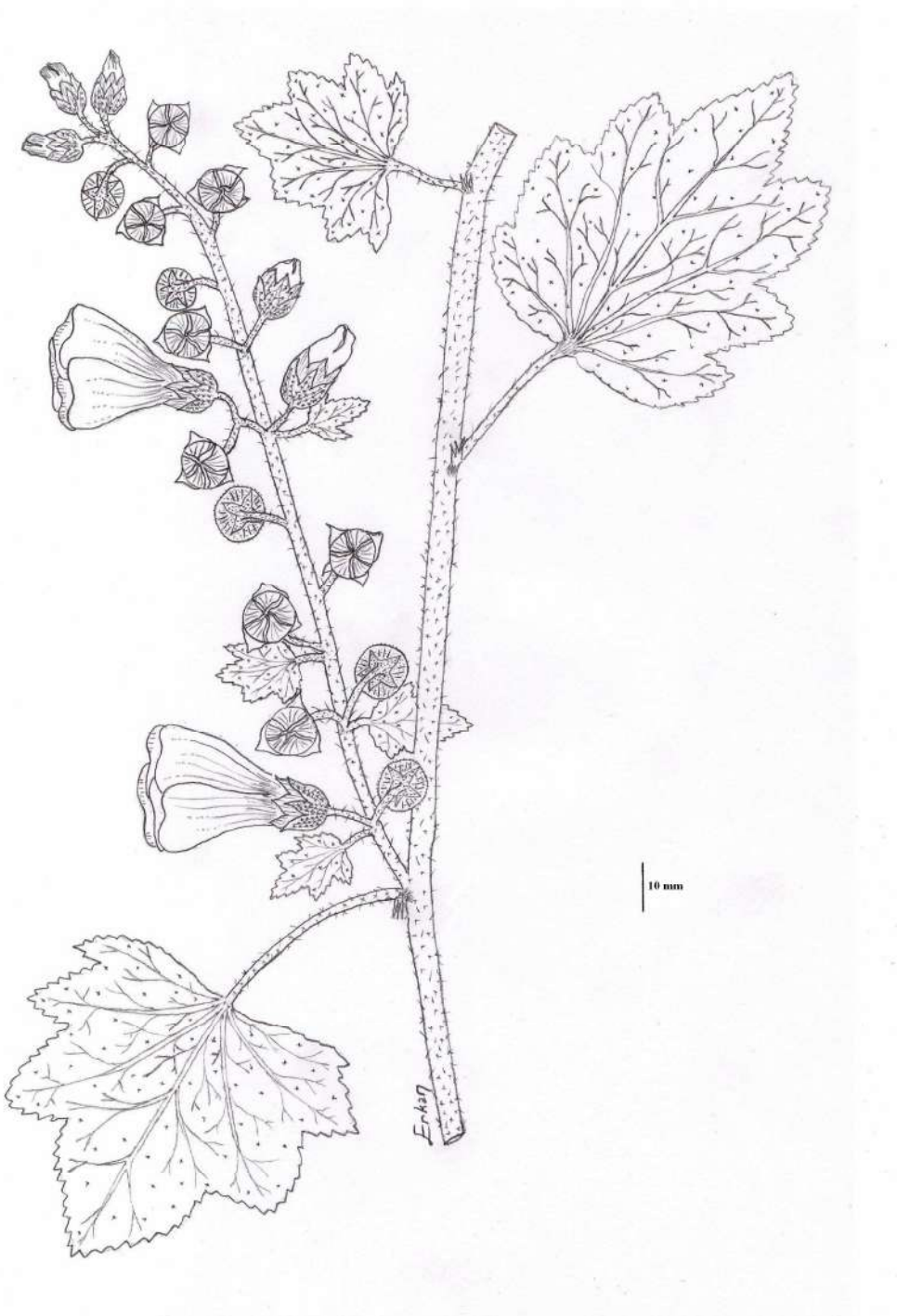
A. setosa türü özellikle *A. apterocarpa*, *A. guestii* ve *A. hohenackeri* türlerine yakındır. Bu tür çok sert batıcı tüylere sahip olmasıyla *A. apterocarpa* türünden; merikarplarının kanatsız olması ile de *A. guestii* ve *A. hohenackeri* türlerinden rahatça ayırt edilebilir.

Alcea apterocarpa (Fenzl) Boiss. Fl. Or. 1: 830 (1867). (Şekil 3.7., Resim 3.26.,3.27.,3.28., Harita 3.7.)
≡ *Althaea apterocarpa* Fenzl, Del. Hort. Sem. Vindob. 4 (1858).
= *Alcea lasiocalycina* Boiss., Fl. Or. 1: 830 (1867).

Tip: "[Turkey C5 Içel] ad inclytas Güllek Boghas in regione montana, 1200 m, 1853, *Kotschy* (W)".

Çok yıllık, 30-200 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2,5-15 mm, silindirik, seyrek-yoğun yıldızsı, hirsut, demet şeklinde tüylü. Yapraklar palmatilobat-palmatipartit, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları 3,5-15 x 4-16 cm, orbikular, tabanı trunkat, kordat, kenarı krenat, ucu obtus; 5 loblu, loblar belirgin değil. Yaprak sapı 4-18 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 3-4 parçalı, 2,5-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Gövde yaprakları 3-15 x 4-17 cm, orbikular, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; 5-9 loblu, loblar 0,5-4 x 0,7-7 cm, oblong-

oblanseolat. Yaprak sapı 3-20 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 3-4 parçalı, 2-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek yaprakları 0,8-8,5 x 0,9-10 cm, orbikular, lanseolat, tabanı kuneat-trunkat, kordat, kenarı krenat-serrat, ucu obtus; 3-5 loblu, loblar 0,2-5 x 0,3-4 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,2-9 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 4-5 parçalı, 3-12 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-3 adet. Çiçek sapı 0,2-6 cm. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 5-15 x 2-6 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli veya değil, 8-22 x 3-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Petaller 5, beyaz, sarı veya pembe-mor, 3-6,5 x 1-2,5 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1-6 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3-6 x 3,5-5,5 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı kanatsız, belirgin şekilde buruşuk veya değil, yıldızsı-pilos tüylü, yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 2-3 x 3-4 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi tüberküllü, sırt kısmı ve hilumun etrafı seyrek-yoğun pilos tüylü.



Şekil 3.7. *Alcea apterocarpa* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.26. *Alcea apterocarpa* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2117)

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Yetişme ortamı: Makilik, taşlık alanlar, tarım alanları, step, yol kenarı, kalker kayalık, kayalık yamaçlar, orman altı ve açıklıkları.

Yüksekliği: 10-2000 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Irak, Mısır. Geniş yayılışlı.

Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

-A2 İstanbul: Ayvalık, Çınarcık, Karpuz deresi, 10 m, 01.08.1981, *Ş. Yıldırımlı* 4397 (HUB).

-A4 Kırıkkale: Koçubaba Kasabası, 1200 m, yol kenarı, 22.08.1994, *A. A. Dönmez* 4204 (HUB) - Ankara: Nallıhan-Beypazarı, 19. km, 600 m, 15.06.2004, yol kenarı, N $40^{0}06^{1}17$, E $31^{0}32^{1}16$, *E. Uzunhisarcıklı* 1971 (GAZI)

-A9 Ağrı: Telçeker Köyünün 100 m. Batısı, Bazargan-İran sınırının 15 km. batısı, 1500 m, 20.08.1972, *Hub.- Mor.* 7990 (ANK).

-B3 Isparta: Şarkikaraağaç, k.m.p, park girişi, yol kenarı, *Cedrus libani* açıklığı, 1100-1200 m, 25.06.1994 (HUB) - Afyon: Akdağmadeni, 13.07.1954, trahit kayalar, *B.Kasaplıgil* 5012 (ANK).

-B4 Ankara: Beytepe Kampüsü, Teknoloji binası çevresi, bozkır, 950 m, 06.08.1994, *A. A. Dönmez* 4134 (HUB) - Beytepe kampüsü, doktorlar lojmanları çevresi, 1000 m, 30.06.1975, *S. Erik* 1345 (HUB) - Beypazarı, Cuma deresi altı, 1500 m, 02.07.1972, *Y. Akman* 8965 (ANK).

-B5 Aksaray: Kızılkaya Köyü, Aşıklı höyük, c. 1120 m, 28.07.1994, *F. Ertuğ* 64 (GAZI) -Aksaray-Akçakent, 20. km, 800-950 m, 17.06.2003, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1868 (GAZI).

-B6 Maraş: Göksun, Saraycık Köyü doğusu, yol kenarı, 1300 m, 18.07.1977, *B. Yıldız* 1023 (HUB) - Göksun, Püren tüneline 100 m, 1450 m, 23.07.2003, kayalık step, *E. Uzunhisarcıklı* 1896 (GAZI) - Göksun-Geben, 10-15. km, 1400 m, 04.06.2006, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2183 (GAZI).

-B8 Erzurum: Palandöken Dağları, Tekman-Ejder tepe, 7. km, Aras nehri kenarı, 2000 m, 26.08.1989, *K. Alpınar, H't Hart* (ISTE 60771) - Erzurum-Horasan, 50. km, 1589 m, 16.08.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1998 (GAZI) - Pasinler-Hınıs, Hınıs'a 29 km, 1875 m, 19.08.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2117 (GAZI) - Muş: Solhan-Muş, Muş' a 36 km, 1700 m, 16.08.2005, kalker kayalıklar, *E. Uzunhisarcıklı* 2099 (GAZI).

-C2 Denizli: Dazkırı-Denizli, Acıgöl kenarı, 850 m, 22.06.2003, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1886 (GAZI).

-C4 Antalya: Alanya, 10-400 m, 04.08.1982, *Ş.Yıldırımlı* 4421 (HUB) - Gazipaşa, Sugözü Köyü, Akçal dağı, 1900 m, 05.08.1984, *H. Sümbül* 3245 (HUB) - Konya: Ermenek, Kazancı Kasabası civarı, 650-850 m, 21.06.1984 (HUB) - İçel: Anamur, Anamur-Kazancı karayolu, Kızılalan mevkii, 1400 m, 24.06.1984, *H. Sümbül* 3111 (HUB).

-C5 Niğde: Ulukışla' ya 10 km, 1000-1100 m, 17.06.2003, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1872 (GAZI) - ibid., *E. Uzunhisarcıklı* 1873 (GAZI) - Ulukışla-Pozantı, Pozantı' ya 30 km, 1000-1100 m, 17.06.2003, kayalık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 1875 (GAZI) - ibid., *E. Uzunhisarcıklı* 1876 (GAZI) - Adana: Yarpuz-Taşoluk, 2-3 km, 1000-1100 m, 23.06.2004, kayalık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 1981 (GAZI) - Ceyhan-Toprakkale, 40 m, 09.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2069 (GAZI).

-C6 Maraş: Engizek dağı, Aksu Mahallesi çevresi, 1000 m, 10.06.1987, tarla açıklığı, *H. Duman* 2994 (GAZI) - Çağlayancerit, Öksüz dağı, Ziyaret ağaçlı tepe, 1200-1300 m, 06.07.1991, yüksek dağ stebi, *H. Duman* 4840 (GAZI) - Karacasu-Gaziantep, 26. km, 700 m, 10.06.2004, meşe açıklıkları, *E. Uzunhisarcıklı* 1930 (GAZI) - Pazarcık-Gölbaşı, Gölbaşı'na 30 km, 832 m, 10.06.2004, tarla kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1936 (GAZI) - Çağlayancerit'ten 2-4 km sonra, 827 m, 10.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1938 (GAZI) - Karacasu- Narlı, 3. km, 600-650 m, 10.06.2004, *P. brutia* plantasyon alanı, *E. Uzunhisarcıklı* 1928 (GAZI) - İbid., 745 m, 03.07.2006, *E. Uzunhisarcıklı* 2181 (GAZI) - Hatay: Arsuz, Amanos Dağları, *P. brutia* ormanı, 200 m, 21.05.1968, *Y. Akman* 479 (ANK) - Kırıkhan-Hassa, Hassa' ya 30 km, 140

m, 09.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2071 (GAZI) - Gaziantep: 850 m, 20.06.1935, *Balls* 2331 (ANK).

-C7 Adıyaman: Gölbaşı, Bağlarbaşı köyü, ca. 900 m, 25.06.1989, *Ö. Seçmen, G. Görk, E. Leblebici* (EGE 32153) - Diyarbakır: Diyarbakır-Siverek yolu, Diyarbakır'dan 16 km ileride, 07.06.1971, ekilmemiş tarlalar, *A. Baytop* (ISTE 20095) - Urfa: Urfa-Viranşehir, 14. km, 480 m, 12.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1944 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

-A3 Ankara: Kızılcahamam, *Kühne* 1303.

-A4 Ankara: Idris Da., *Bornm.* 1892:3214.

-A5 Kastamonu: Tosya, Gökcewis, *Sint*. 1892:4625.

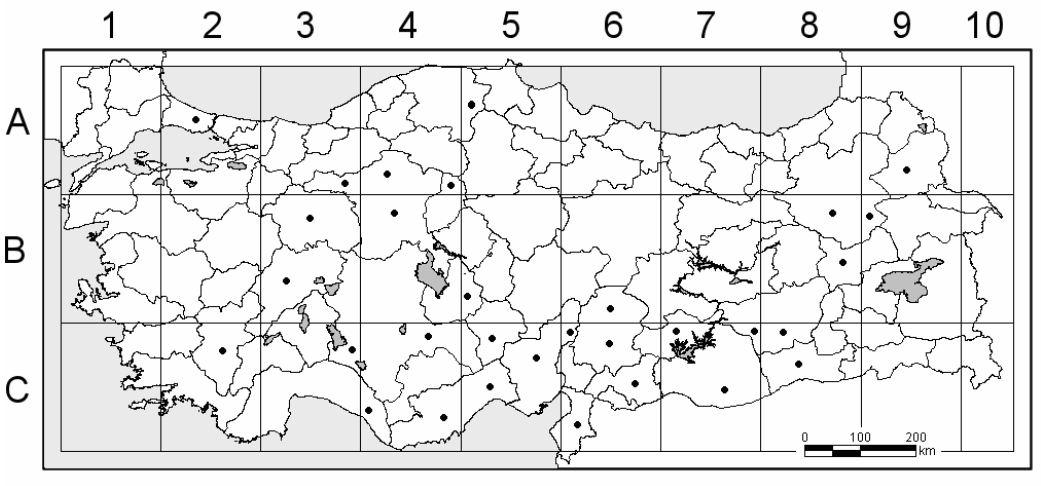
-B9 Erzurum: Horasan to Pasinler, 1600 m, *D*. 30784 - Muş: d. Varto, Gümgüm, *Kotschy* 299.

-C3 Konya: Suberde nr. Seydişehir, *Bordaz* 12.

-C5 Niğde: Bulghar Da., Mt. Armadschek, 1740-1890 m, *Eig & Zohary* 12876 - Içel: Gözne, 100-110 m, *Eig & Zohary* 12967.

-C6 Gaziantep:Keysun, 900 m, *Balls* 2331 - Maraş: base of Ahır Da., 800 m, *Haradj*. 1507 - Seyhan: d. Bahçe, Düldül Da., 1800 m, *D*. 16403.

-C8 Diyarbakır: 19 km N of Diyarbakır, 790 m, *Hub.- Mor*. 11658 - Mardin: Mardin, *Sint*. 1888: 937.



Harita 3.7. *Alcea apterocarpa* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,04

Polar Eksen: 93,13 µm

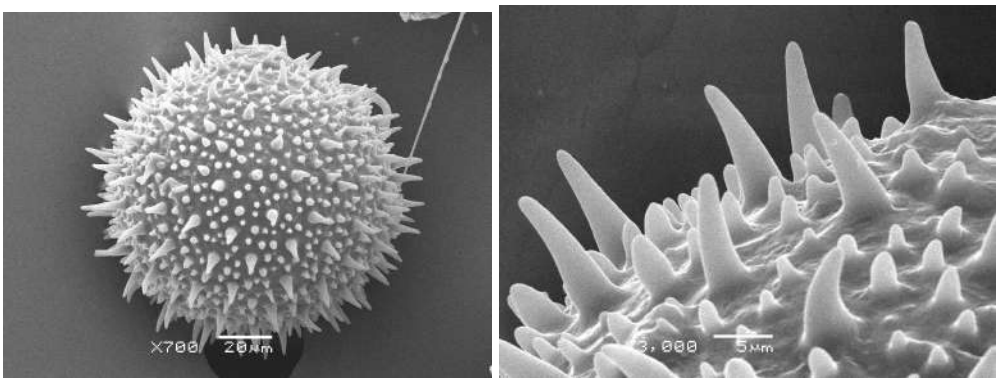
Ekvatoral Eksen: 89,56 µm

Ekzin: 4,32 µm

İntin:1,75 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.27. *Alcea apterocarpa*' ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2117)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen ya da izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında yer yer nişasta tanelerine rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde düzensiz büyük adacıklar halinde gözlenir. Bu adacıkların hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem tabakasının içinde de ayrı gruplar ve daha küçük öbekler halinde sklerenkima demetleri gözlenir. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ancak çok dikkatli olarak incelendiğinde ayırt edilebilir. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Ksilem tabakası öze doğru kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-4 sıra arası değişen yoğunluktadır ve bu hücrelerin büyük kısmı nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren, özellikle ksileme yakın parenkimatik hücrelerde nişasta yoğun olarak bulunur, merkeze gidildikçe bu yoğunluk azalır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Hücrelerin dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da ince kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri

hem alt epidermada hem de üst epidermada yoğun bir şekilde yaprağı kaplamıştır. Örtü tüylerinin farklı boyutları dikkat çekicidir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile yaklaşık aynı kalınlıktaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Palizat ve sünger parenkiması hücrelerinde yer yer druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Örtü ve salgı tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki küçük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen yanında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, her iki taraftaki laminadan gelen mezofil hücrelerinin iyice sıkıştırdığı parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, birkaç sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde birbirine eşit aralıklarla dizili, ışınsal olarak sıralanmış druz sütunları ile iletim demetlerini yukarıdan çevreleyen druz sıraları orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker.



a **b**

Resim 3.28. *Alcea apterocarpa* a. Gövde, b. Yaprak

A. apterocarpa türü morfolojik yapısı itibariyle *A. biennis* türüne oldukça benzemektedir. Bunun yanı sıra yayılış alanları da birçok bölgede çakışmaktadır. Eğer bitki meyve oluşturmamışsa her iki türü birbirinden ayırmak oldukça güçtür. Şayet meyve varsa ve merikarpların sırt kısmı kanatsız ise, sırt kısmında belirgin kanat bulunan *A. biennis* türünden rahatlıkla ayırt edilir. *A. apterocarpa* türünün çok geniş bir yayılışa sahip olmasından dolayı tehlike sınıfının IUCN'e göre LC olması uygun görülmüştür.

Alcea kurdica (Schltdl.) Alef. Öst. Bot. Zeitschr. 12:253 (1862). (Şekil 3.8., Resim 3.29.,3.30.,3.31., Harita 3.8.)

≡ *Althaea kurdica* Schlecht. in Linnaea 17: 127 (1843).

Tip: "[Iraq] in faucibus regionum altionum saxosarum montis Gara Kurdestaniae, *Kotschy*."

Çok yıllık, 20-80 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-7 mm, silindirik, tüysüz veya nadiren seyrek yıldızsı tüylü. Taban yaprakları palmatilobat, 1-6 x 1,5-7 cm, orbikular, tabanı trunkat, kenarı krenat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 3-10 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya basit, 3-5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları palmatilobat-palmatipartit, 1-5 x 0,5-5 cm, orbikular, tabanı trunkat, kenarı krenat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar 0,3-3,5 x 0,3-1,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak

sapı 0,5-7 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 2 parçalı, 2-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları palmatifid-palmatipartit, 0,6-3 x 0,5-3,5 cm, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kenarı krenat-serrat, ucu obtus, yoğun yıldızsı tüylü; loblar 0,2-2,5 x 0,2-0,8 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,3-3 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 2 parçalı, 2-3 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek, nadiren 2 adet. Çiçek sapı 5-20 mm, yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-9, tabanda birleşik; loblar 1-4 x 1-3 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-15 x 4-6 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, pembe, sarı, 2-5 x 0,7-1,2 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 2-5 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-5 x 4-5 mm, orbikular, saman rengi, sırt kısmı kanatlı, oluklar ve yan kısımlar yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 2,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi hafif tüberküllü, hilumun etrafı seyrek kısa pilos tüylü.



Şekil 3.8. *Alcea kurdica* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.29. *Alcea kurdica* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2102)

Çiçeklenme: Haziran-Ekim.

Yetişme ortamı: Kalkerli kayalıklar, yamaçlar, step, yol kenarı.

Yüksekliği: 750-2500 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey Irak, Batı ve Kuzey-batı İran. İran-Turan elementi.

Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

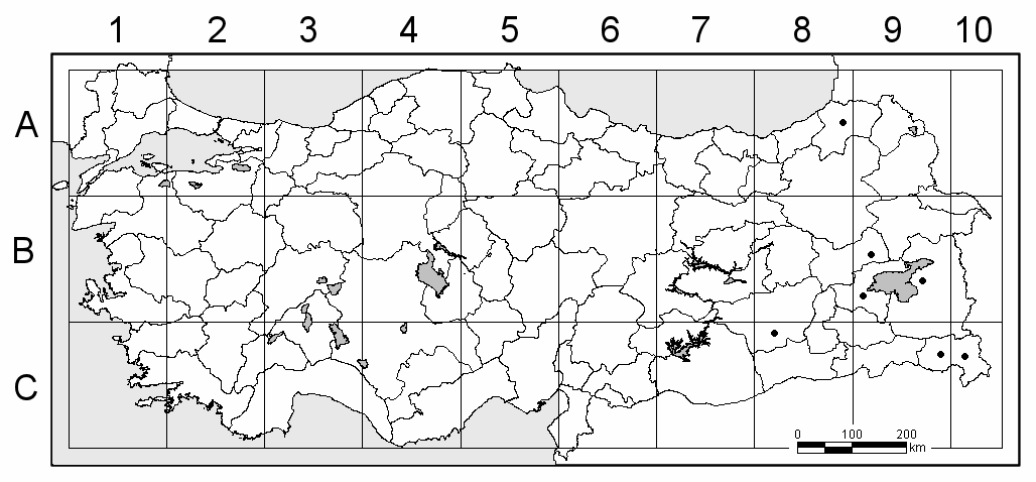
-A8 Artvin: Sarıgöl to Barhal (Hevek dere), 1100 m, granitic gorge, flowers pink, 01.08.1966, *D.* 47696 (E)

-B9 Van: Başkale-Hakkari, c. 50 km from Başkale, 1800 m, shaded stony ground among rocks-open community, perennial, flowers cream, 30.08.1956, *Mcneill* 686 (E) - Van-Erciş yolu, Erciş'e 40 km kala, 1800-2000 m, 17.10.1992, step, yol kenarları, *H. Özçelik & Y. Altan* 4743 (GAZI) - Muş: Çaylar, 1600 m, perennial, flowers pink, 11.07.1966, meadow, *D.* 46361 (E) - Bitlis: Tatvan, 25.08.1939, *M. Başarman* (ISTF 653).

-C8 Diyarbakır: Çermik, Sinek Köyü, 750 m, 18.06.1985, kalkerli kayalık, *A. Güner* 6487 (HUB).

-C9 Hakkari: Koçanis, 2500 m, perennial, flower pale sulphur, 13.08.1954, slopes, *D.* 24301 (ANK, E).

-C10 Hakkari: Cilo Dağı, Cilo Yayla, Dizderesi mevkii, 2438 m, 10.08.1954, *Davis-Polunin* 24266 (ANK, E) - Zap gorge near Bağışlı, white, yellow base sometimes pale pink, 1500 m, 11.09.1986, steep stony, igneous slopes, *J.C. Archibald* 8325 (E) - Başkale-Yüksekova, Yüksekova'ya 40 km, 1650 m, 29.07.1978, *A. Baytop, E. Tuzlacı, A. Meriçli* (ISTE 41275) - Gülenli köyü civarı, sarı çiçekli, 12.08.1968, *T. Gözler* (ISTE 16133) - Hakkari-Van, 3. km, 1. tünelden sonra, 1300 m, 17.08.2005, kalker kayalık, *E. Uzunhisarcıklı* 2102 (GAZI) - Van-Hakkari, Hakkari'ye 60 km, 1830 m, 17.08.2005, kalker kayalık, *E. Uzunhisarcıklı* 2101 (GAZI).



Harita 3.8. *Alcea kurdica* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,04

Polar Eksen: 91,47µm

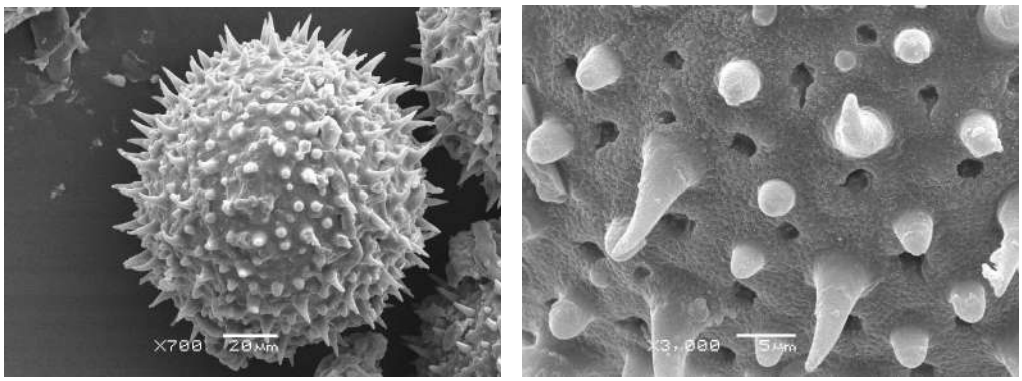
Ekvatoral Eksen: 87,84 µm

Ekzin: 3,38 µm

İntin: 1,72 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.30. *Alcea kurdica*' ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2102)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında ince bir köşe kollenkiması tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında değişik büyüklüklerdeki müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Daha küçük, yuvarlak ve nişasta içeren parenkimatik hücrelerle korteks devam eder.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması, korteks parenkimasının içine doğru düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde dizilmiş druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş olan kambiyum ayırt edilemez. Ksilem incelendiğinde, geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler; genellikle tek sıra halinde, zaman zaman gövdenin dışına doğru genişleyen çok sıralı (2-4) hatlar halindedir ve nişasta taşır.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişastaya nadiren rastlanır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve düz bir kutikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri hem alt epidermada hem de üst epidermada- nadirdir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile yaklaşık aynı kalınlıktaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücrelerinde druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Seyrek de olsa, demet örtü tüyleri orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki küçük çıkıntı, kollenkimatik (köşe kollenkiması) hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri ve büyük müsilaj hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden oluşmuş floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde birbirine eşit aralıklarla dizili, ışınsal olarak sıralanmış druz sütunları orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgedeki parenkima hücrelerinde de druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.31. *Alcea kurdica* a. Gövde, b. Yaprak

Alcea heldreichii (Boiss.) Boiss. Fl. Or. 1: 832 (1867). (Şekil 3.9., Resim 3.32.,3.33.,3.34.,3.35., Harita 3.9.)

≡ *Althaea heldreichii* Boiss., Diagn. ser. 2(1): 103 (1853).

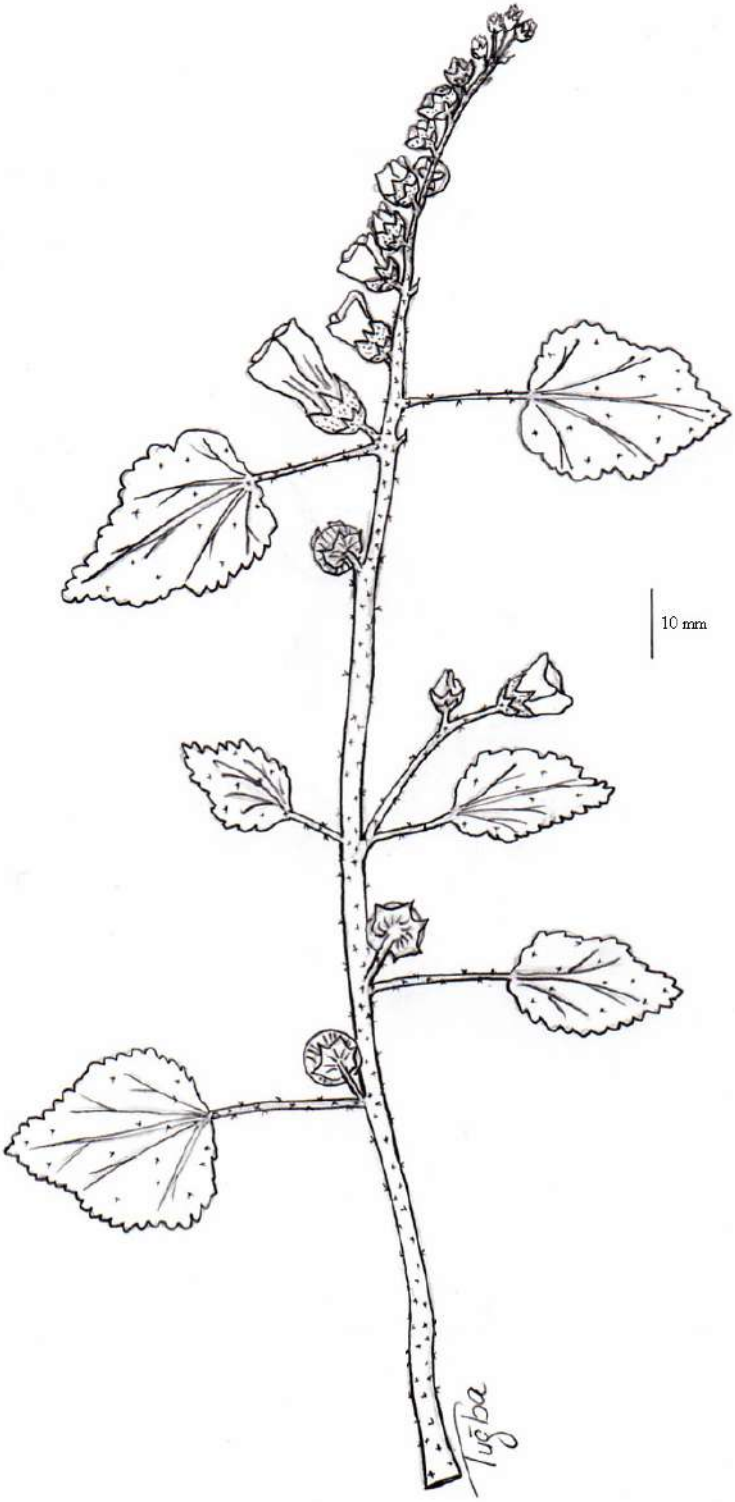
= *A. bordzilowskii* Wissjul. in Bot. Zhurn. AN USSR III, 1-2 (1946).

Tip: "[Greece] in faucibus m. Korthiah pr. Thessalonicam (supra Nilos), *Heldreich* 2339."

Çok yıllık, 20-80 cm, dik, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-10 mm, silindirik, yoğun yıldızsı tüylü. Yapraklar tam kenarlı-palmatilobat, romboid-ovat, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları 0,8-6 x 1-6 cm, tabanı kuneat-trunkat veya cordat, kenarı krenat, ucu obtus. Yaprak sapı 1-20 cm, yıldızsı tüylü. Stipul basit veya 2 parçalı, bazen dökülücü, 2-5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları 1-6 x 1-5 cm, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 1-12 cm, yıldızsı tüylü. Stipul tam veya 2-3 parçalı, bazen dökülücü, 2-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları 0,8-4,5 x 1-5 cm, tabanı trunkat, cordat, kenarı krenat, ucu obtus; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 0,5-4 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 3 parçalı, bazen dökülücü, 1,5-3 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-2 adet, genellikle uca doğru

yoğunlaşmış. Çiçek sapı 2-5 mm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-7, tabanda birleşik; loblar 1,5-5 x 1-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 6-20 x 3-10 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, pembemsi, tabanda sarımsı, 1-4 x 0,8-1,5 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1-5 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 2-4 x 2-5 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı kanatlı, çok hafif oluklu, sırt kısmı ve yan kısımlar yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 1-2,5 x 1-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi hafif tüberküllü, hilumun etrafı seyrek kısa pilos tüylü.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.
Yetişme ortamı: Yamaçlar, yol kenarı, step, orman açıklıkları.
Yüksekliği: 150-2000 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Yunanistan. Akdeniz elementi.
Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.9. *Alcea heldreichii* türünün genel görünümü



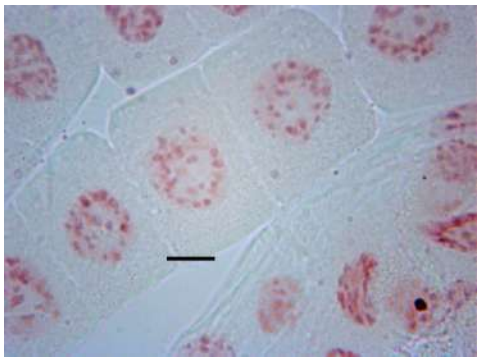
a



b

Resim 3.32. *Alcea heldreichii* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2016)

Kromozom sayısı: 2n=34



Resim 3.33. *Alcea heldreichii'* nin kromozom fotoğrafı (*MEU* 1988; Bar = 5 µ)

İncelenen örnekler:

-A9 Artvin: Kaçkal deresi, Artvin yakası (Ortaköy orman yolu boyunca), 1600-2000 m, 15.08.1984, *N. Demirkuş* 2655 (HUB).

-B4 Ankara: Polatlı, Sırataşlar Tepesi mevkii, 840-850 m, 02.09.2004, step, *E. Uzunhisarcıklı* 2016 (GAZI).

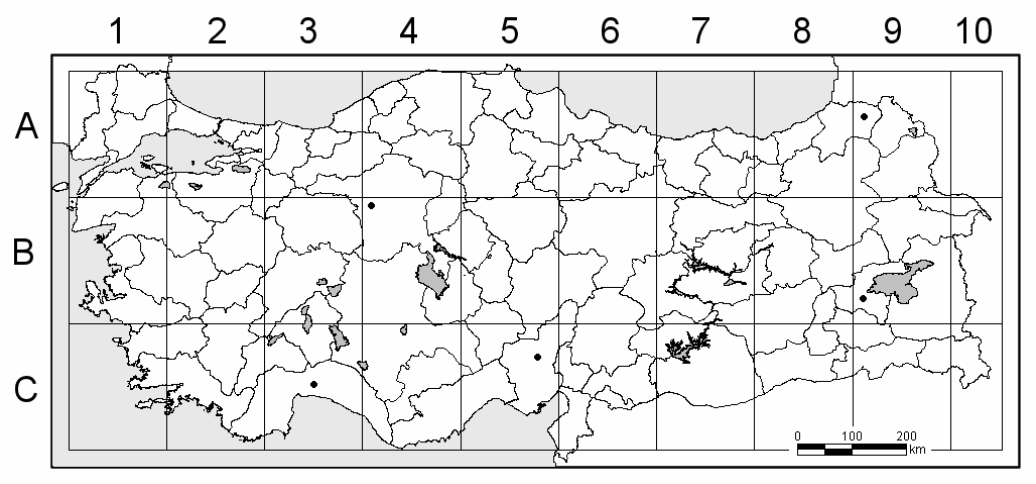
-B9 Bitlis: Tatvan yolu, 24.08.1939, *M. Başarman* (ISTF 648).

-C3 Antalya: Prope Manavgat, *P. brutia* ormanları, 15.06.1966, *G. Oğuz* (EGE 4119) - Antalya-Isparta, 20. km, 150 m, 08.07.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1988 (GAZI) - ibid., 06.07.2005, *E. Uzunhisarcıklı* 2041 (GAZI).

-B5 Adana: Saimbeyli, 1100 m, valley below village, flowers white, 11.07.1952, *D.* 19880 (E) - Adana-Pozantı, otoban çıkışından 2-3 km. sonra, 300-500 m, 24.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1982.a (GAZI).

Literatür Kayıtları:

-C3 Antalya: Perge, *Sorger* T-63-25-13.



Harita 3.9. *Alcea heldreichii* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,02

Polar Eksen: 98,96µm

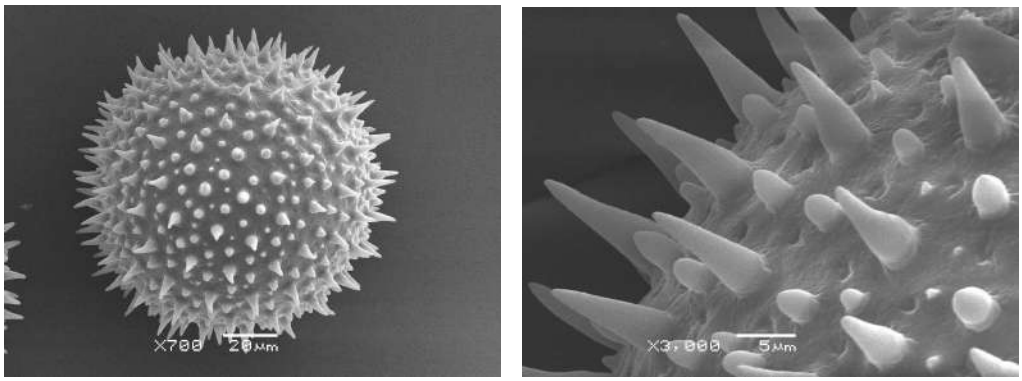
Ekvatoral Eksen: 97,06 µm

Ekzin: 4,34 µm

İntin:1,73 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.34. *Alcea heldreichii*'ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1988)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri yoğundur, fakat gövdeyi tamamen kaplamaz. Salgı tüyleri gözlenmez.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bol miktarda druz da içeren bu tabakanın altında bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri ve ince uzun parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında özellikle merkezi silindire yakın, daha küçük parenkimatik hücrelerde yoğun olarak nişasta bulunur. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde; bazen dışa doğru sivrilen küçük ya da büyük üçgenler halinde, bazen de düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ancak çok dikkatli olarak incelendiğinde ayırt edilebilir. Floemde dağınık halde ya da gruplar halinde druzlar ayırt edilir. Floem ve kambiyum zaman zaman geniş öz kolları tarafından kesintiye uğrasa da- neredeyse kesintisiz bir hat meydana getirir. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha çok olduğu görülür. Trake yoğunluğu özellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Ksilem tabakası öze doğru geniş ya da dar kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 hücre sırası arası değişen yoğunluktadır, nişasta taşır.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerin özellikle ksileme yakın kısımlarında yoğun olarak nişasta vardır, merkeze gidildikçe bu yoğunluk azalır. Değişik büyüklükte druzlar çok sayıdadır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve yaklaşık düz bir kutikula ile kaplıdır.

Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri hem üst epidermada hem de özellikle alt epidermada yoğundur.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile yaklaşık aynı kalınlıktaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Her iki tip mezofil hücrelerinde simetrik sıralar oluşturmuş druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Tüylerin yoğunluğundan epiderma hücrelerinin ayrıntısı belirlenemez. Demet örtü tüylerinin yoğunluğu orta damarda da devam eder. Üst epidermanın hemen altındaki küçük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren parenkima hücreleri ve büyük müsilaj hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde bir yay şeklinde dizili druzlar dikkat çekicidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanmaz. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgedeki parenkima hücrelerinde de değişik boyutlarda druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.35. *Alcea heldreichii* a. Gövde, b. Yaprak

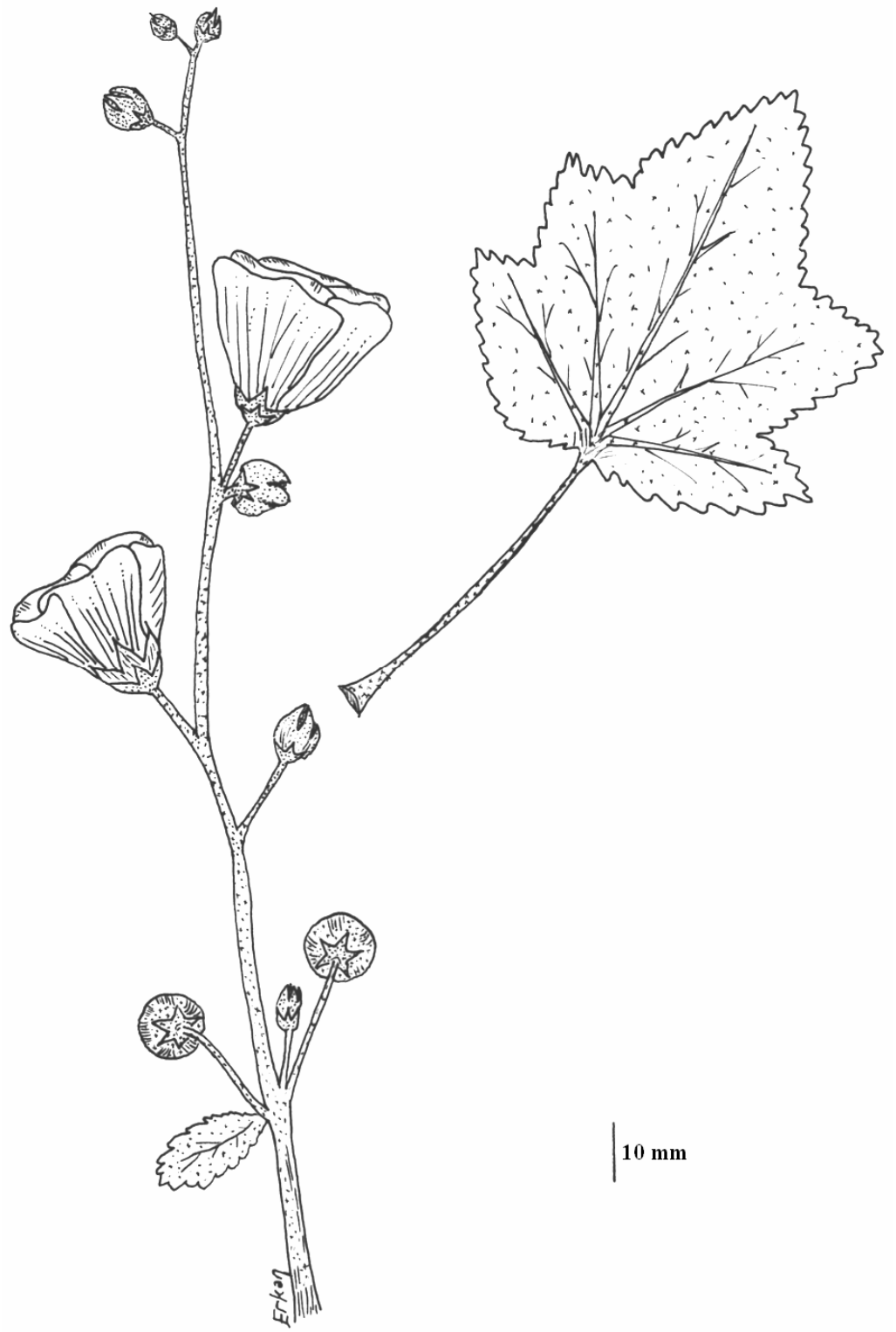
Alcea calvertii (Boiss.) Boiss. Fl. Or. 1: 832 (1867). (Şekil 3.10., Resim 3.36.,3.37.,3.38.,3.39., Harita 3.10.)
≡ *Althaea calvertii* Boiss., Diagn. ser. 2(5): 66 (1856).

Tip: "[Turkey A8 Erzurum] in Armenia circa Erzeroum, 1853, *Calvert*."

Çok yıllık, 20-70 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-10 mm, silindirik, yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları tam kenarlı-palmatilobat, 1,5-7 x 2-8 cm, orbikular, kenarı krenat, tabanı trunkat-kuneat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 4-18 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 3 parçalı, 1-2,5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Gövde yaprakları palmatilobat-palmatipartit, 0,8-7 x 0,6-9 cm, orbikular, romboid-ovat, kenarı krenat, tabanı kuneat-trunkat, ucu obtus, yoğun yıldızsı tüylü; 5-7 loblu, loblar 1-20 x 2-30 mm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,5-15 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 3 parçalı, 1-4 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek yaprakları palmatilobat-palmatipartit, 0,3-4 x 0,3-4 cm, orbikular, lanseolat, kenarı krenat-serrat, tabanı trunkat, kuneat, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,5-15 x 1-15 mm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,5-45 mm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 2-5 parçalı, 1-3 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-2 adet. Çiçek sapı 6-35 mm, yoğun yıldızsı tüylü.

Epikaliks 4-8, tabanda birleşik; loblar 1-7 x 1-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-18 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, tabanda yeşilimsi, 2-4,2 x 0,5-2,5 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 0,5-3 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3-5 x 3-5 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yıldızsı, yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1-2 x 1,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi düz veya hafifçe tüberküllü, hilumun etrafı kısa pilos tüylü.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.
Yetişme ortamı: Yol kenarı, kayalık ve taşlık alanlar, step, volkanik alanlar, kalkerli topraklar.
Yüksekliği: 293-2800 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.10. *Alcea calvertii* türünün genel görünümü



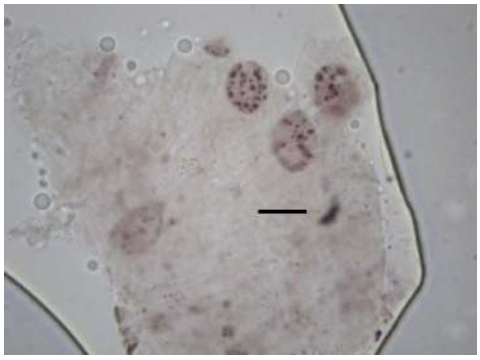
a



b

Resim 3.36. *Alcea calvertii* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 1996)

Kromozom sayısı: 2n=32



Resim 3.37. *Alcea calvertii'* nin kromozom fotoğrafı (*MEU* 1996; Bar = 5 µ).

İncelenen örnekler:

-A8 Erzurum: Çoruh vadisi, İspir- Çamlıkaya, 1100 m, 29.07.1991, sarp kayalık, *A. Güner* 9888 (GAZI) - Erzurum'un 40 km güney batısı, Serçeme deresi, hareketli molozlar üzeri, 1980 m, 02.08.1976, *A. Tatlı* 5172 (HUB) - Tuzla'dan Tortum'a, Bar deresi, 09.08.1981, *Demirkuş* (HUB) - Tortum, Tortum gölü, Demirli rampa mevkii, 900-1600 m, 27.07.1984, *Demirkuş* (HUB) - Tortum, Tortum gölü çevresi, 900-1000 m, 26.07.1982 (HUB) - Aşkale-Tercan, 15-20 km, 20.08.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2119 (GAZI) - Çoruh vadisi, İspir- Çamlıkaya, 880 m, 29.07.1981 (HUB) - Artvin: Yusufeli, Yaylalar köyü, Mikelis mahallesi, 1570 m, sarp ve derin granit vadi, 30.07.1981, *A. Güner* 8821 (HUB) - Şavşat-Artvin, Artvin'e 35 km, 293 m, 17.08.2004, yol kenarı, kayalık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 2011 (GAZI) - Bayburt: Çoruh vadisi, Karşıgeçit Köyü'nün 1 km doğusu, 1425 m, 26.07.1991, bozkır, *A. Güner* 9697 (GAZI, HUB).

-A9 Kars: Posof, Kodiyan fidanlığı- Doğrula köyü arası, 1800-2200 m, 30.07.1985, *Demirkuş* 3149 (HUB) - Erzurum: Olur, Akdağ, Yangın kulesinden Olur'a, orman yolu boyunca, 1700-2500 m, 31.07.1984, *Demirkuş* 2169 (HUB) - Artvin: Artvin-Ardanuç arası, volkanik kayalık yamaçlar, 600, 26.06.1957, *Davis* 30052 (ANK).

-B5 Kayseri: Felahiye, Eski köprü, 1000-1050 m, 22.08.1999, *S. Erik* 6253 (HUB).

-B6 Yozgat: Akdağmadeni, Çakal Köyü güneyi, Alacayar-Ortaköy arası, 1300 m, 21.07.1979, *T. Ekim*, *A. Düzenli* 4509 (ANK).

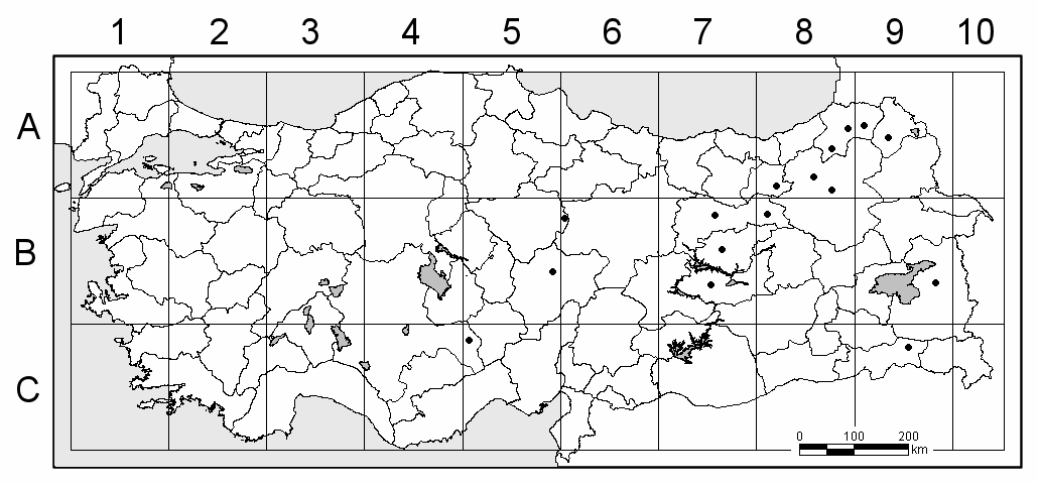
-B7 Tunceli: Pertek-Çemişgezek arası, 30. km, püskürük ana kaya, 1250 m, *T. Ekim* 8177 (GAZI) - Pertek-Hozat, 1100 m, eroded banks, perennial, flowers white, many stamen from base, 13.07.1957, *D.* 31018 (ANK, E, BM) - Elazığ: İbolar Köyü, İbolar Deresi mevkii, 850 m., 07.06.1980, *H. Evren* 358 (ANK) - Euphrates-Elazığ, 4000 ft, igneous hills, flowers white with lemon base to petals, 21.06.1954, *D.* 22016 (ANK, E, BM) - Elazığ-Diyarbakır, 22 km SW Elazığ, Çilemelek Dağı, 1250 m, 22.07.1979, *Nydegger* 14458 (E) - Elazığ-Bingöl arası, Elazığ'dan 30 km ileride, beyaz çiçekli, 22.07.1969, yol kenarı, *T. Gözler* (ISTE 15798) - Erzincan: c. 15 km from W Erzincan, 1555 m, 19.08.1973, *Charles Calder* 57 (E).

-B8 Erzincan: Erzincan-Kelkit, c. 12 km from Erzincan, 1500 m, dry shaley slopes, perennial, flowers white, 01.08.1957, *D.* 31914 (ANK, E, BM) - Sivas-Erzincan, Erzincan'a 5-10 km, 1200-1300 m, 15.08.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1996 (GAZI) - Erzincan-Kelkit, Kelkit yol ayrımı, 1280 m, 20.08.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2120 (GAZI) - Mercan-Erzincan, 25-30 km, 1200 m, 31.07.2006, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2215 (GAZI).

-B9 Van: Erek dağı, 1800-2100 m, hareketli yamaçlar, eylül 1992, *H. Özçelik* 4707 (GAZI).

-C5 Konya: Ereğli, Aydos dağı, Gökçeyazı bağlık mevkii, 1400 m, 20.06.1977, bozkır, kalker ana kaya, *S. Erik* 2164 (HUB).

-C9 Şırnak: Şenoba-Hakkari, 72. km, taşlık yamaçlar, 1550 m, 15.07.2001, *Z. Aytaç* 8184 (GAZI).



Harita 3.10. *Alcea calvertii* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,03

Polar Eksen: 91,28 µm

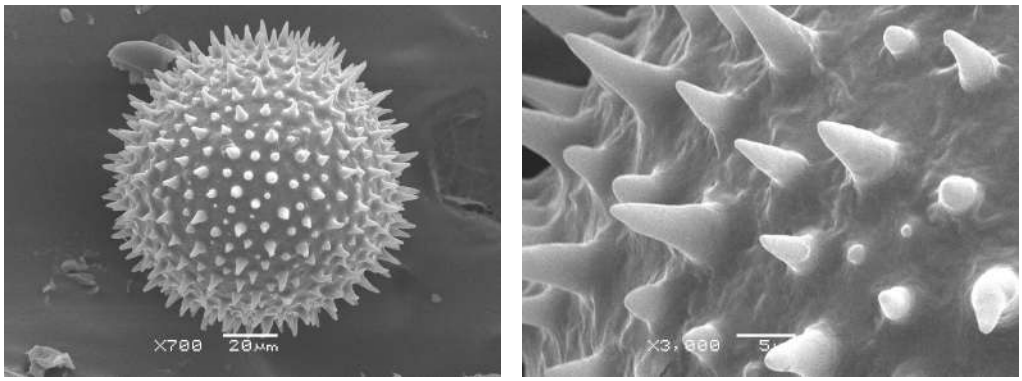
Ekvatoral Eksen: 88,95µm

Ekzin: 4,04 µm

İntin:1,73 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.38. *Alcea calvertii*'ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1996)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri yoğundur fakat tüm gövdeyi kaplamaz. Salgı tüyleri nadirdir.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Druz da içeren bu tabakanın altında bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri ve daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içine düzensiz öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük, hücrelerden oluşan floem bulunur. Floem ve ksilem tabakalarının arasında kambiyum, ayırt edilemez. Floemde tek tek ya da gruplar halinde druzlar ayırt edilir. Floem ve kambiyum öz kolları tarafından kesintiye uğrar, kesintisiz bir çember oluşturmaz. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trakeitler sıkışık gruplar halinde ve yoğundur. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 hücre sırası arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerin hemen hemen hepsi yoğun olarak nişasta içerir. Bazı hücrelerde druza rastlanır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

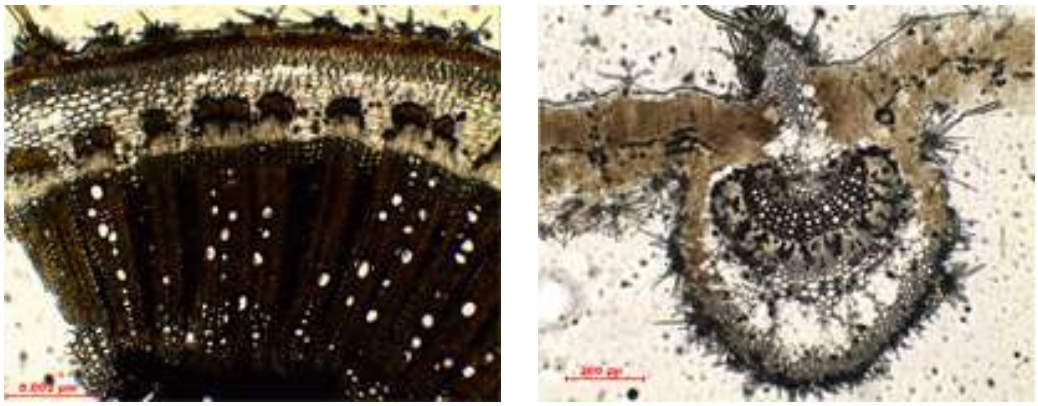
Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve yaklaşık düz bir kutikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada sadece orta damarda yoğunken, alt epidermada hem laminada hem de orta damarda yoğundur.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile yaklaşık aynı kalınlıktaki sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Her iki tip mezofil hücresinde de druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epidermasının ayrıntısı, örtü tüylerinin yoğunluğu nedeniyle belirlenemez. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren parenkima hücreleri ve büyük müsilaj hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde birbirine yaklaşık eşit aralıklarla dizili, ışınsal olarak sıralanmış druz sütunları ile iletim demetlerini yukarıdan çevreleyen druz sıraları orta damarın en karakteristik özelliğidir. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgedeki müsilaj hücrelerinin sıkıştırdığı küçük parenkima hücrelerinde de druzlara rastlanır.



a **b**

Resim 3.39. *Alcea calvertii* a. Gövde, b. Yaprak

Bu tür kısa epikaliks boyu, belirgin 5-7 loblu gövde yaprakları ve alt taraftaki çiçek saplarının 1 cm'den fazla olmasıyla morfolojik olarak kendisine yakın olan *A. heldreichii* türünden ayrılır. Kayseri'den Artvin'e kadar geniş bir yayılışa sahip olduğu ve çoğunlukla yol ve tarla kenarı gibi habitatları tercih ettiği tespit edilmiştir. Geniş bir populasyona sahip olmasından dolayı IUCN'e göre LC tehlike sınıfında yer alması uygun görülmüştür.

Alcea hohenackeri (Boiss. & Huet.) Boiss. Fl. Or. 1: 833 (1867). (Şekil 3.11., Resim 3.40.,3.41.,3.42.,3.43., Harita 3.11.)
≡ *Althaea hohenackeri* Boiss. & Huet. in Boiss. Diagn. ser. 2(5): 67 (1856).
= *Alcea denudata* Boiss., Fl. Or. 1:833 (1867).
= *A. tholozani* Stapf in Denk. Akad. Wiss. Wien., Math.- Nat. Kl. 51: 308 (1885)?
= *Althaea rugosa-stellulata* Czecz. in. Acta Soc. Bot. Pol. 9: 35 (1932).

Lektotip: "[Turkey] supra Elidja Armenjae in incultis, *Huet.*"

Çok yıllık, 40-200 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 3-10 mm, silindirik, seyrek-yoğun yıldızsı-pilos, setos tüylü. Taban yaprakları palmatilobat, 5-13 x 7-15 cm, orbikular, kenarı krenat, tabanı trunkat, kordat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 5-30 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul dökülücü. Gövde yaprakları palmatilobat, 5,5-14 x 6,5-13 cm, orbikular, kenarı

krenat, tabanı trunkat, kordat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 3-25 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul yok veya 2 parçalı, 3-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek yaprakları palmatilobat-palmatifid, 1,5-8 x 1,5-9 cm, orbikular, lanseolat, kenarı krenat-serrat, tabanı trunkat, kordat, ucu obtus, akuminat, yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,3-3 x 0,2-4 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,5-6 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul 2-4 parçalı, 2-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-5 adet. Çiçek sapı 2-25 mm, yıldızsı-pilos tüylü. Epikaliks 5-8, tabanda birleşik; loblar 5-10 x 1,5-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 8-18 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, sarı, 3,5-5,5 x 1-5,5 cm, kenarı düz, ucu düz, emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 3-10 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-6 x 2,5-5 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yıldızsı, yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 2-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi düz, sırt kısmı ve hilumun etrafı kısa pilos tüylü.

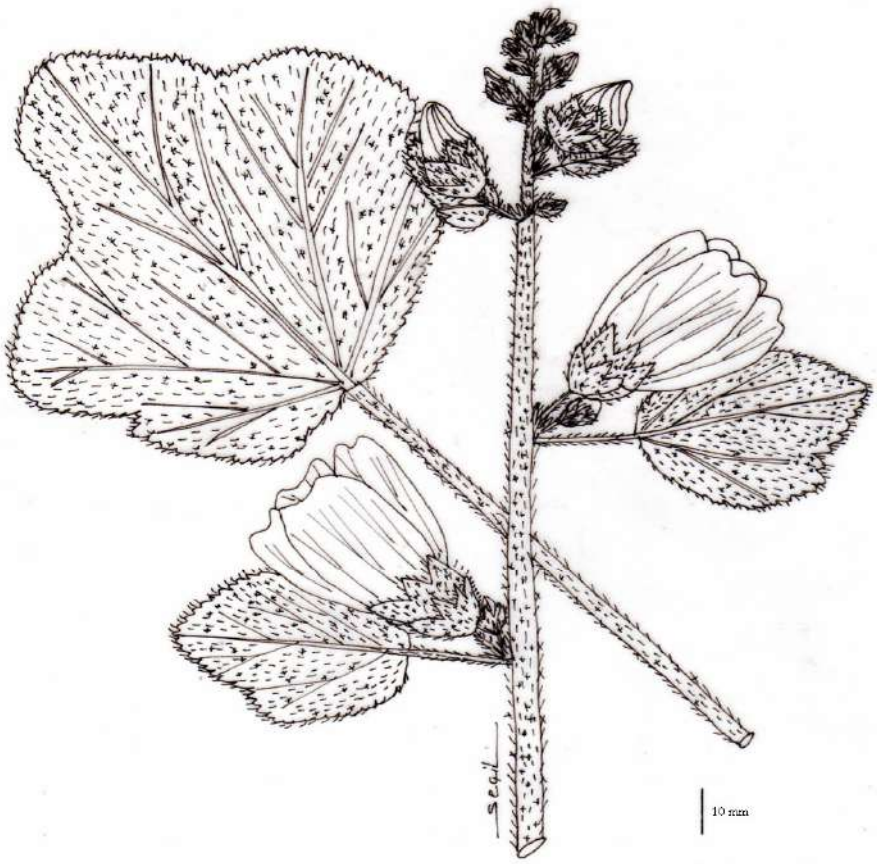
Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Yetişme ortamı: Kayalık yamaçlar, kültür alanları, step, ormanlık alanlar, yol kenarı, şistik metamorfik arazi, yüksek dağ stebi, dere yatağı, volkanik tüf, bağ ve bahçe kenarları, kalker kayalıklar, çayırlık alanlar.

*Yüksekliğ*i: 500-2300 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey Irak, İran. Avrupa-Sibirya elementi.

Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.11. *Alcea hohenackeri* türünün genel görünümü



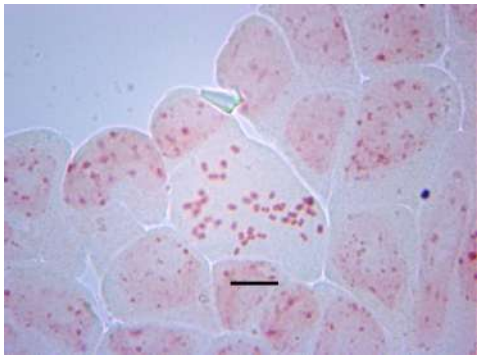
a



b

Resim 3.40. *Alcea hohenackeri* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2196)

Kromozom sayısı: 2n=40



Resim 3.41. *Alcea hohenackeri'* nin kromozom fotoğrafı (*MEU* 2079; Bar = 5 µ)

İncelenen örnekler:

-A5 Çorum: Boğazkale, Boğazköy-Yazılıkaya harabeleri, ca. 1210 m, 08.08.1984, *Ö. Seçmen, E. Leblebici, H. Tabata-Yasuda* (EGE 28717).
-A7 Trabzon: Hamsiköy, Cevizlik, 1200 m, 08.08.1933, *Balls.-Gourlay* 563 (ANK) - Sümela-Maçka, Maçka' ya 10 km, 26.07.2006, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2196 (GAZI) - Bayburt: Varuz Dağı, 1300 m, 19.07.1934, *Balls.-Gourlay* 1757 (ANK) - Giresun: Gergene Köyü, 700 m, 24.06.1977, *Y. Akman* 7118 (ANK).
-A8 Rize: İkizdere, Dereköy'den Ballıköy'e 16 km, 1360 m, yol kenarı, çok yıllık, korolla sarı, emerginat, 07.08.1983, *A. Güner* 5155 (GAZI) - İkizdere, Çifteköprü-Haya Köyleri arası, 1550 m, yol kenarı, 27.08.1984, *A. Güner* 6208 (GAZI) - Gümüşane: Bayburt, 10.08.1968, *T. Baytop* (ISTE 14344) - Bayburt-Aşkale yolu, Aşkale'ye 40 km, ca. 1680 m, 16.08.1984, *Ö. Seçmen, E. Leblebici, H. Tabata-Yasuda* (EGE 28718).
-A9 Erzurum: Şenkaya-Aydoğdu (Mısık) köyü, 07.09.1993, step, *Y. Altan* 5661 (GAZI) - Erzurum-Kars, 118. km, Kumlu köprüsü yanı, 1438 m, 16.08.2004, dere yatağı, *E. Uzunhisarcıklı* 2003 (GAZI) - Tortum-Erzurum, 5-9 km, 1950 m, 19.08.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2116 (GAZI) -Narman-Tortum, 10. km, 1970 m, 19.08.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2115 (GAZI) - Artvin: Yalnızçam Dağları, 1900 m, 18.08.1957, *Davis-Hedge* 32439 (ANK) - Ardanuç-Ardahan, Kiaglis kilisesi karşısı, 2300 m, 29.07.2006, yüksek dağ stebi, *E. Uzunhisarcıklı* 2210 (GAZI) - Ardanuç, Kutul-Karakol yolu, 16.07.1947, *A. Heil. & M. Baş.* (ISTF

7617) - Kars: Sarıkamış, 21.07.1941, *A. Heilbronn & M. Başarman* (ISTF 7880) - Yalnızçam, Nazenbezer mevkii, 1900 m, 11.08.1976, *V. Yüksel* (ISTE 35730) - Göle-Tahtakıran köyü, 02.08.1975, *İ. Baran* (EGE 12482) - Kars-Göle, Göle' ye 25 km, 2100 m, 17.08.2004, çayırlık alanlar, *E. Uzunhisarcıklı* 2009 (GAZI).

-B4 Ankara: Çubuk, Çubuk ilçesinin 2 km batısında buzlu mevkii, 1000 m, 08.07.1945, *Baki Kasaplıgil* 23 (KNYA) - Çubuk, Çubuk ilçesi 2 km güneyde, 1000 m, çayırlık, 08.07.1945, *Baki Kasaplıgil* 22 (KNYA) - Ankara-Konya yolu, Gölbaşı'ndan 54 km, 26.07.1974, *A. Baytop* (ISTE 30551).

-B5 Nevşehir: Göreme, Göreme' nin 4 km batısı, 1130 m, 16.06.1989, volkanik tüf, tarla ve yol kenarı, *M. Vural* 5122 (GAZI) - Göreme, Göreme'nin 5 km batısı, 1110 m, 07.08.1989, volkanik tüf, bağ ve bahçe kenarları, *M. Vural* 5454 (GAZI).

-B6 Kayseri: Pınarbaşı, Kaynar yukarısı, Hınzır Dağı, 1900 m, 13.09.1979, *N. Çelik* (ANK) -Malatya: Darende-Malatya yolu, Darende'den 16 km, 1080 m, 22.06.1977, *A. Baytop, E. Tuzlacı, G. Sarıyar* (ISTE 37749) - Malatya-Darende, Ağılyazı köyü, 1560 m, 06.07.1986, *A.* ve *C. Mat.* (ISTE 56974) - Doğanşehir, Eskiköy, Meletbaşı mezrası, c. 1900 m, 15.07.1971, kalkerli yamaçlar, *H. Peşmen* (EGE 11863) - Doğanşehir-Dedeyazı K., Keşiş Dağı, c. 2100 m, 28.07.1971, *H. Peşmen* (EGE 11864).

-B7 Diyarbakır: Silvan, nadaslarda, 24.06.1954, *Davis* 22110 (ANK) - Silvan-Diyarbakır, 55 km, 710 m, 10.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2079, 2080 (GAZI) - Ergani-Maden, Maden' e 10 km, 830 m, 10.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2082 (GAZI) - Tunceli: Çukurköy, 09.07.1975, *V. Yüksel* (ISTE 32965) - Elazığ: Karakoçan, Sarıbaşak köyü, 22.07.1969, *T. Gözler* (ISTE 15817) - Erzincan: Refahiye' ye 25 km, Tülü köyü, 1000 m, 15.08.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1994 (GAZI).

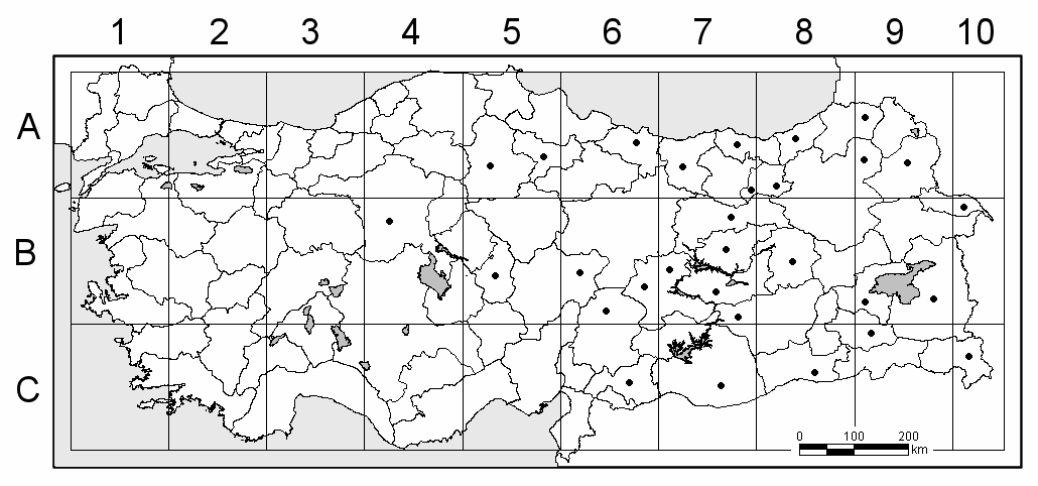
-B8 Bingöl: Bingöl-Muş karayolu, 50. km, 23.07.1969, yol kenarı, *T. Gözler* (ISTE 15829).

-B9 Bitlis: Tatvan, Sorgun, Van Gölü üstü, 1650-1700 m, 25.07.1972, volkanik yamaçlar, *H. Peşmen* 3129 (HUB) - Van: Çatak, 25.07.1954, *Davis- Polunin* 23163 (ANK) - Akdamar Adası, 1750 m, 17.09.1974, *A.* ve *T. Baytop* (ISTE 30958) - Erek Dağı, 2150 m, 26.08.1975, *A. H. Meriçli* (ISTE 33076) - Van-Erciş yolu, Çakırbey Karayolları Bakımevi, 1750 m, 19.09.1974, *A.* ve *T. Baytop* (ISTE 31007).

-B10 Iğdır: Iğdır-Doğubeyazıt, 25. km, 1532 m, 16.08.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2006 (GAZI) - ibid., 32. km, 1293 m, *E. Uzunhisarcıklı* 2005 (GAZI).
-C6 Gaziantep: Gaziantep-Nizip, 13-15. km, 770 m, 09.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2076 (GAZI).
-C7 Şanlıurfa: Ceylanpınar, Beyazkule çevresi, 09.06.1996, 550 m, *N. Adıgüzel* 2534 (GAZI) - Urfa-Esemkolu yolu, Urfa'ya 13 km, *Pistacia* bahçeleri altı, 750 m, 16.06.1984, *A.* ve *T. Baytop* (ISTE 54398).
-C8 Mardin: Mardin-Nusaybin, 600 m, 22.05.1957, *Davis- Hedge* 28407 (ANK) - Cizre-Nusaybin arası, 14.06.1984, yol kenarı, boş tarlalar, *A.* ve *T. Baytop* (ISTE 54368) - Nusaybin-Mardin, 6. km, 600 m, 12.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1956 (GAZI).
-C9 Siirt: Tatvan, 18.07.1966, *G. Oğuz* (EGE 11866).
-C10 Hakkari: Yüksekova, Iştazın (Yeşiltaş) Köyü çevresi, karışık ağaçlık, akarsu vadisi, 1400 m, 19.06.1975, şistik metamorfik arazi, *A. Güner* 1353 (HUB).

Literatür Kayıtları:

-A5 Amasya: Mt. Logman, 500-1200 m, *Bornm.* 1889:962.
-A6 Ordu: Fatsa to Aybastı, 900 m, *Tobey* 1376.
-A7 Trabzon: Hamsiköy to Maçka, 1200 m, *Balls* 563 - Giresun: Tamdere to Yavuzkemal, 1500 m, *D.* 20678.
-A8 Gümüşhane: Vavuk Da., Bayburt, *Balls* 1757 - Karagöl Da., *Sint.* 1894: 5029.
-A9 Erzurum: Horasan to Pasinler, 1650 m, *D.* 30784 - Çoruh: Yalnızçam Da., nr. Kütül, 1900, *D.* 32439.
-B6 Maraş: d. Elbistan, Kapıdere, *D.* 20414 - Sivas: nr. Sivas, 1400 m, *Zohary* 22656.
-B7 Malatya: nr. Sirgin, *Zohary* 22661 - Tunceli: Tunceli, 920-950 m, *Hub.- Mor.* 11659.
-C6 Gaziantep: Keysun to Gaziantep, 800 m, *Balls* 2341.
-C8 Diyarbakır: Diyarbakır to Silvan, *D.* 22110!
-C9 Van: d. Şatak, Görentaş, *D.* 32163.



Harita 3.11. *Alcea hohenackeri* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,03

Polar Eksen: 95,05 µm

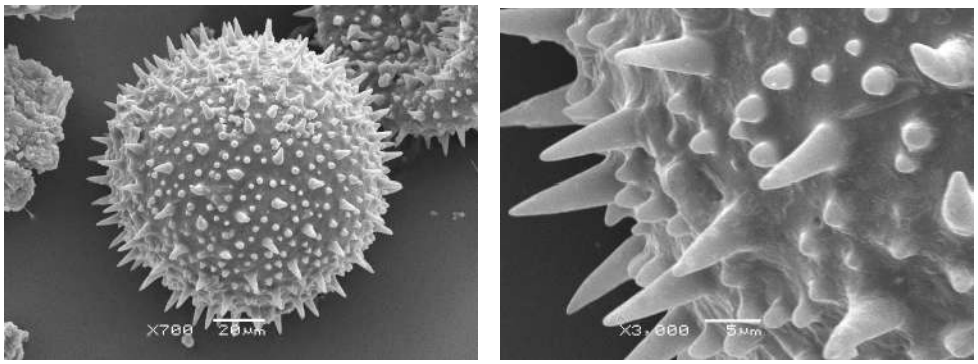
Ekvatoral Eksen: 92,25 µm

Ekzin: 3,84µm

İntin:0,94 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.42. *Alcea hohenackeri*' ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2009)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Örtü tüyleri gövdeyi tamamen kaplamaz. Salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında 5-6 sıradan oluşmuş kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında yer yer nişastaya rastlanır. Değişik büyüklükteki druzlar ayırt edilir.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, zaman zaman birbirine iyice yaklaşmış halde düzensiz öbekler şeklinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde druza rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Ksilem incelendiğinde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içermez.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta yoktur. Druzlar yoğundur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve yaklaşık düz bir kutikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada ve alt epidermada nadirdir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri

vardır. Kalınlığı palizat parenkimasından daha az olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücrelerinde druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren büyük parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetinin hemen altındadır. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde dağınık olarak dizili druzlar görülür. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında bir iki büyük müsilaj hücresi dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.43. *Alcea hohenackeri* a. Gövde, b. Yaprak

Alcea pisidica Hub.-Mor. Notes R.B.G. Edinb. 27: 216 (1967). (Şekil 3.12., Resim 3.44.,3.45.,3.46.,3.47., Harita 3.12.)

Tip: Turkey B3 Isparta, d. Şarkikaraağaç, Eğridir to Gelendost, wheatfield, 50 km. from Eğridir, 800 m, 2 VII 1948, *Huber- Morath* 8578 (holo. Hb. Hub.- Mor.!).

Çok yıllık, iyi gelişmiş gövdeye sahip, 40-250 cm, dik, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 0,3-2 cm, silindirik, hafif oluklu, bazen ortada veya tabana doğru morumsu renkli, seyrek-yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Yapraklar tam kenarlı-palmatilobat, kenarı krenat, ucu obtus, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı-pilos tüylü; loblar belirgin değil. Taban yaprakları 5-12 x 6-15 cm, orbikular, tabanı kordat. Yaprak sapı 5-15 cm. Stipul basit veya 3 parçalı, 1-7 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Gövde yaprakları 2,5-8 x 1,5-10 cm, orbikular, lanseolat, tabanı kordat, kuneat. Yaprak sapı 4-9 cm. Stipul 3 parçalı, 3-7 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçek yaprakları 0,6-8 x 0,5-8,5 cm, orbikular, lanseolat, tabanı kuneat, kordat. Yaprak sapı 0,4-5,5 cm. Stipul 3 parçalı, 4-12 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek veya 2-3'lü. Çiçek sapı 0,3-4 cm. Epikaliks 6-7, tabanda birleşik; loblar 5-10 x 1-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yaklaşık yarısı kadar veya yarısından biraz fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, çizgicikli, 10-20 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz,

ucu akuminat. Petaller 5, sarı, kuruduğunda bazen yeşilimsi, 2,5-5,5 x 1,2-3 cm, kenarı düz, ucu düz veya hafif emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp 2-6 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 5-6 x 5-7 mm, böbreksi-orbikular, saman rengi, kahverengimsi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yıldızsı, yan kısımlar seyrek yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 1-3 x 3-5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi tüberküllü, hilumun etrafı ve sırt kısmı beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Temmuz.
Yetişme ortamı: Tarım alanları.
Yüksekliği: 800-1050 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik. Türkiye. Akdeniz elementi.
Tehlike kategorisi: CR.

İncelenen örnekler:

-B3 Isparta: Gelendost-Eğirdir, Eğirdir'e 43 km, 936 m, 08.07.2004, tarla kenarı, N 38^0 06' 193 E 31^0 00' 981 , *E. Uzunhisarcıklı* 1987 (GAZI) - ibid., *E. Uzunhisarcıklı* 1985 (GAZI) - Konya: Akşehir-Gelendost, Gelendost'a 20 km, 1050 m, 06.07.2005, tarla kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2034 (GAZI) - ibid., *E. Uzunhisarcıklı* 2036, 2038 (GAZI).



Şekil 3.12. *Alcea pisidica* türünün genel görünümü



a

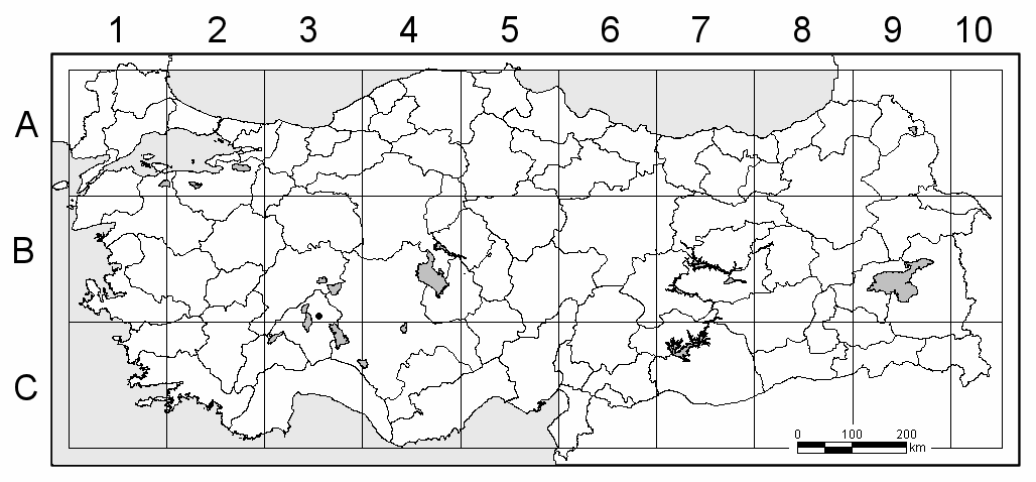


b

Resim 3.44. *Alcea pisidica* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 1987)



Resim 3.45. *Alcea pisidica* türünün tip fotoğrafı



Harita 3.12. *Alcea pisidica* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,02

Polar Eksen: 92,27 µm

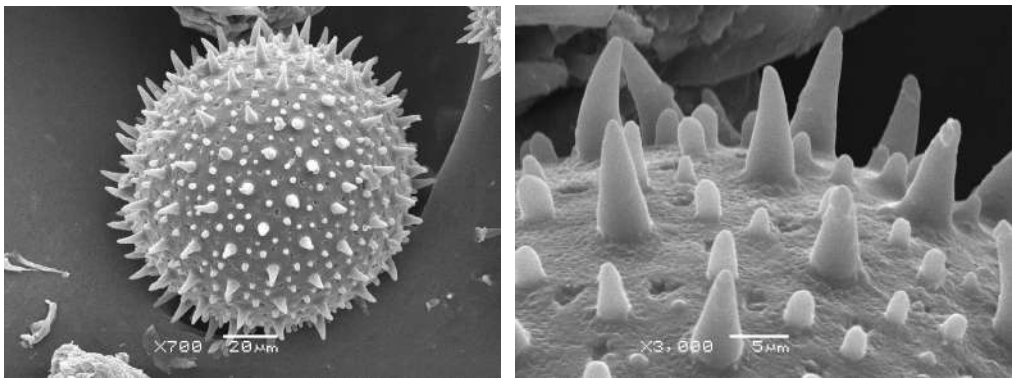
Ekvatoral Eksen:90,05 µm

Ekzin: 3,82 µm

İntin:0,99 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.46. *Alcea pisidica*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2038)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Kalın bir kütikula epidermayı kaplar. Demet örtü tüyleri gövde üzerinde yoğun bir şekilde gözlenir. Salgı tüyleri nadirdir.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında 6 sıradan oluşmuş kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri zaman zaman kesintiye uğrayan bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasının merkezi silindire yakın kısımlarında yoğun olarak nişastaya rastlanır. Değişik büyüklükteki druzlar ayırt edilir.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, düzensiz öbekler şeklinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde druza rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakelerin trakeitlere oranla daha az olduğu görülür. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta yoğundur, merkeze gidildikçe bu yoğunluk azalır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

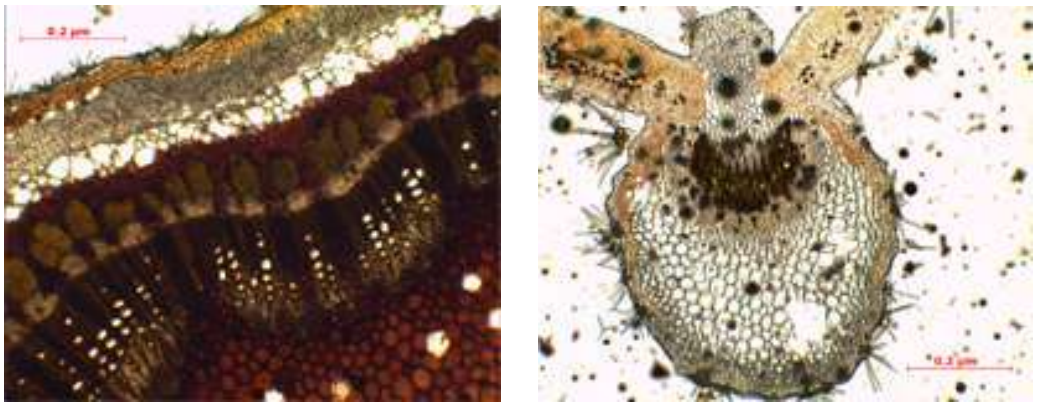
Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve yaklaşık düz bir kutikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada ve alt epidermada nadirdir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkimasından daha az olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücrelerinde druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren büyük parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetinin hemen altındadır. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde dağınık olarak dizili druzlar görülür. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında bir iki büyük müsilaj hücresi dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.47. *Alcea pisidica* a. Gövde, b. Yaprak

Bugüne kadar bu türe ait yeterli toplama kaydı ve veri bulunmamasından dolayı Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabına göre tehlike kategorisi DD (Veri yetersiz) olarak belirtilmiştir. Sadece tip lokalitesinden bilinen bu tür yapılan arazi çalışmaları sonunda toplanabilmiş ve yayılış alanının 100 km^2 den az olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında populasyonun en yoğun olduğu alanlar ilçe merkezine oldukça yakındır ve etrafı bahçeliklerle çevrilmiş konumdadır. Bu durum ilerleyen zamanlarda bitkinin o alanda tamamen yok olmasına neden olabilecek bir tehlike arz etmektedir. Bu nedenle, IUCN 2001'e göre belirlenmiş olan tehlike kategorileri incelendiğinde *A. pisidica* türünün kategorisinin CR (Kritik) olması uygun görülmüştür.

Alcea guestii Zohary Israel J. Bot. 12: 3, t. 6 (1963). (Şekil 3.13., Resim 3.48.,3.49.,3.50.,3.51., Harita 3.13.)

Tip: Iraq, nr. Altun Kupri, Zab River, Bakhtiari, conglomerate hills, 1933, *Guest* 4019 (holo. K!).

Çok yıllık, 20-70 cm, dik, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 3-10 mm, silindirik, üst kısımları hafif oluklu, yoğun pilos, yıldızsı veya demet şeklinde tüylü. Yapraklar palmatilobat, etli yapıda, kenarları serrat; alt yüzünde belirgin damarlı, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Taban yaprakları 5-8 x 5-10 cm, orbikular, tabanı

kordat, trunkat, ucu obtus, akut; 5 loblu, loblar 5-20 x 8-30 mm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 6-15 cm, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Stipul 3-4 parçalı, 8-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yüzeyi tüysüz, kenarı beyaz pilos tüylü, bazen yıldızsı-pilos tüylü. Gövde yaprakları 4,5-8 x 4-7 cm, orbikular, tabanı trunkat, kuneat, ucu akut; 3-5 loblu, loblar belirgin değil. Yaprak sapı 3-8 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul 2-3 parçalı, 5-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yüzeyi tüysüz, kenarı beyaz pilos tüylü. Çiçek yaprakları 1-6 x 0,5-5,5 cm, orbikular, triangular, tabanı kuneat, ucu akut, akuminat; 3loblu, loblar belirgin değil. Yaprak sapı 0,3-5,5 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Stipul 2-3 parçalı, 4-10 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçekler yaprak koltuklarında 1-2. Çiçek sapı 1-3 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 7-8, tabanda birleşik; loblar 4-10 x 1,5-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 12-20 x 3-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, sarı, beyaz, kuruduğunda bazen yeşilimsi, 2,5-4,5 x 1-2,5 cm, kenarı düz, ucu düz veya hafif dalgalı, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp 2-4 mm, tüysüz, köşeli veya silindirik. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4,5-6 x 5-7 mm, orbikular, sarımsı-kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, sırt ve yan kısımlar yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 2-2,5 x 3,5-4 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi tüberküllü, hilumun etrafı beyaz pilos tüylü.

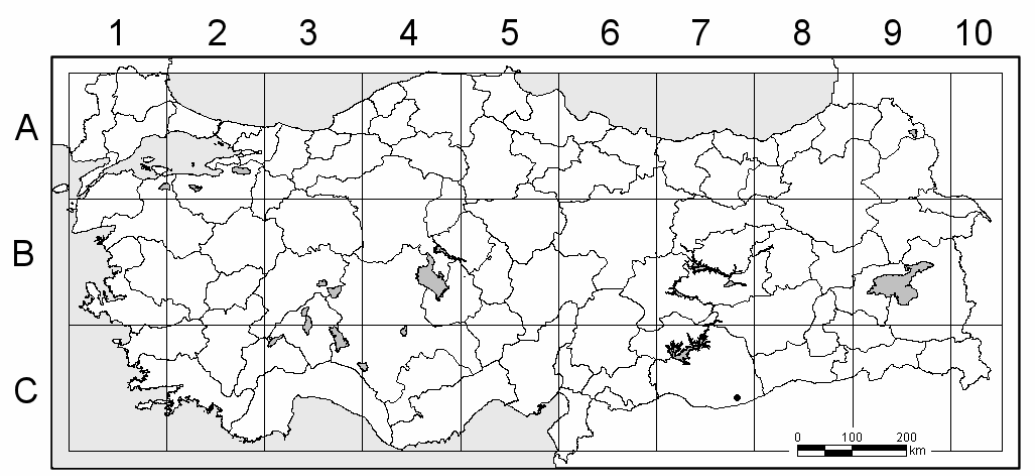
Çiçeklenme: Mayıs-Haziran.
Yetişme ortamı: Step, yol kenarı.
Yüksekliği: 360-450 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey Irak. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: CR

İncelenen örnekler:

-C7 Urfa: Viranşehir-Ceylanpınar, 34-36. km, 450 m, 12.06.2004, yol kenarı, N 36^0 57' 25 E 39^0 39' 33, *E. Uzunhisarcıklı* 1954 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

-C7 Urfa: d. Viranşehir, 11 km NW of Ceylanpınar, 360 m, *Hub*.- *Mor*. 14576.



Harita 3.13. *Alcea guestii* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları



Şekil 3.13. *Alcea guestii* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.48. *Alcea guestii* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 1954)



Resim 3.49. *Alcea guestii* türünün tip fotoğrafı

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,03

Polar Eksen: 89,87 µm

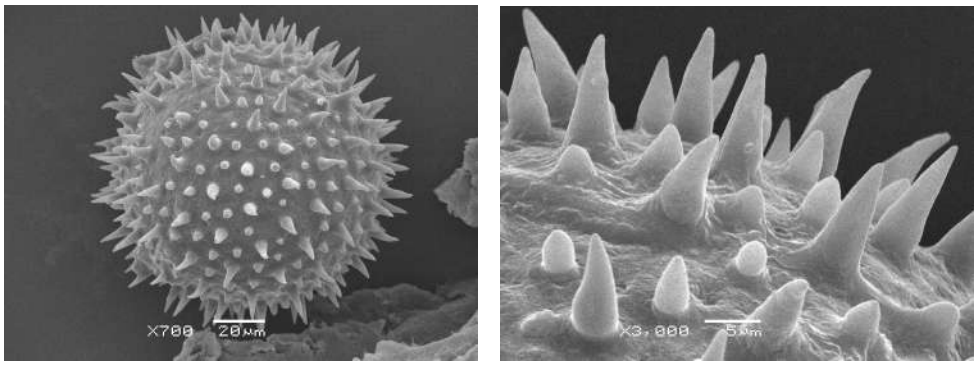
Ekvatoral Eksen: 87,19 µm

Ekzin: 4,10µm

İntin:1,51µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.50. *Alcea guestii'*ye ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1954)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri gövde üzerinde yoğun bir şekilde gözlenir. Salgı tüyleri yoktur.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bol miktarda druz da içeren bu tabakanın altında, kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri yaklaşık bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasının merkezi silindire yakın kısımlarında yoğun olarak nişastaya rastlanır. Değişik büyüklükteki druzlar ayırt edilir.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, ince uzun dikdörtgenler şeklinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Bu hücrelerden bazılarında druza rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Floemde değişik büyüklüklerde druzlara rastlanır. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha fazladır. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Ksilem öze doğru geniş kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta taşır.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerin özellikle ksileme yakın kısımlarında yoğun olarak nişasta vardır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Epiderma kalın ve yaklaşık düz bir kutikula ile kaplıdır. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada ve alt epidermada yoğundur.

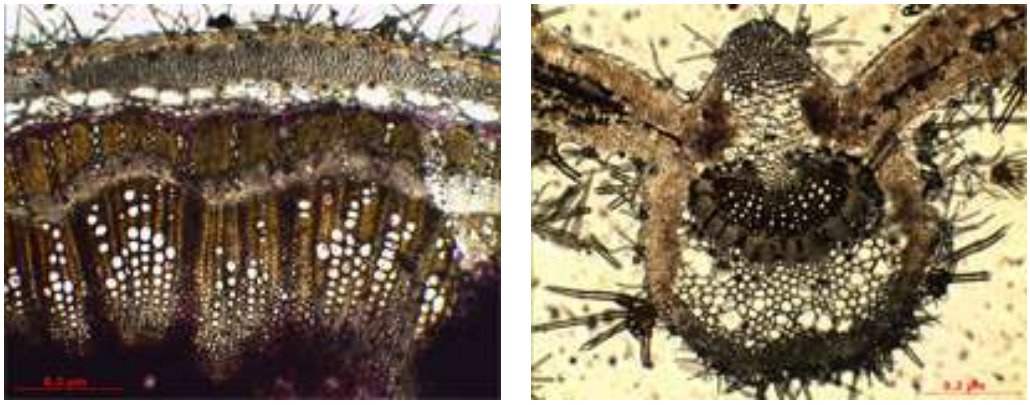
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş üç sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkimasından daha az olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücrelerinde druz yoğundur. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren büyük parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetinin hemen altındadır. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve

odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar görülür. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.51. *Alcea guestii* a. Gövde, b. Yaprak

A. guestii türü morfolojik olarak etli yapılı ve serrat kenarlı yapraklara sahip olmasıyla diğer türlerden ayırt edilir. Urfa-Ceylanpınar yöresinde yayılış gösteren bu türün bulunduğu yaşama ortamında populasyonu oluşturan birey sayısının 50'den az olduğu gözlenmiş ve IUCN-D maddesine göre CR kategorisinde yer alması önerilmiştir.

Alcea biennis Winterl, Index Hort. Bot. Univ. Hung. Pest. 3 (1788). (Şekil 3.14., Resim 3.52.,3.53.,3.54., Harita 3.14.)
= *Althaea pallida* Waldst. & Kit. ex Willd., Sp. Pl. 3: 773 (1800). Ic: Reichb., Ic. Fl. Germ. 5:t. 175 (1841).
= *Alcea pallida* Waldst. & Kit. Pl. Rar. Hung. 1:46, t. 47 (1800-1801).
≡ *Althaea biennis* (Winterl) Borbas. Balat. Fl. 401 (1900); Ic: Hejny & Slavik, Kvitena Eeske Republiky 3: t.66 f. 1 (1992).

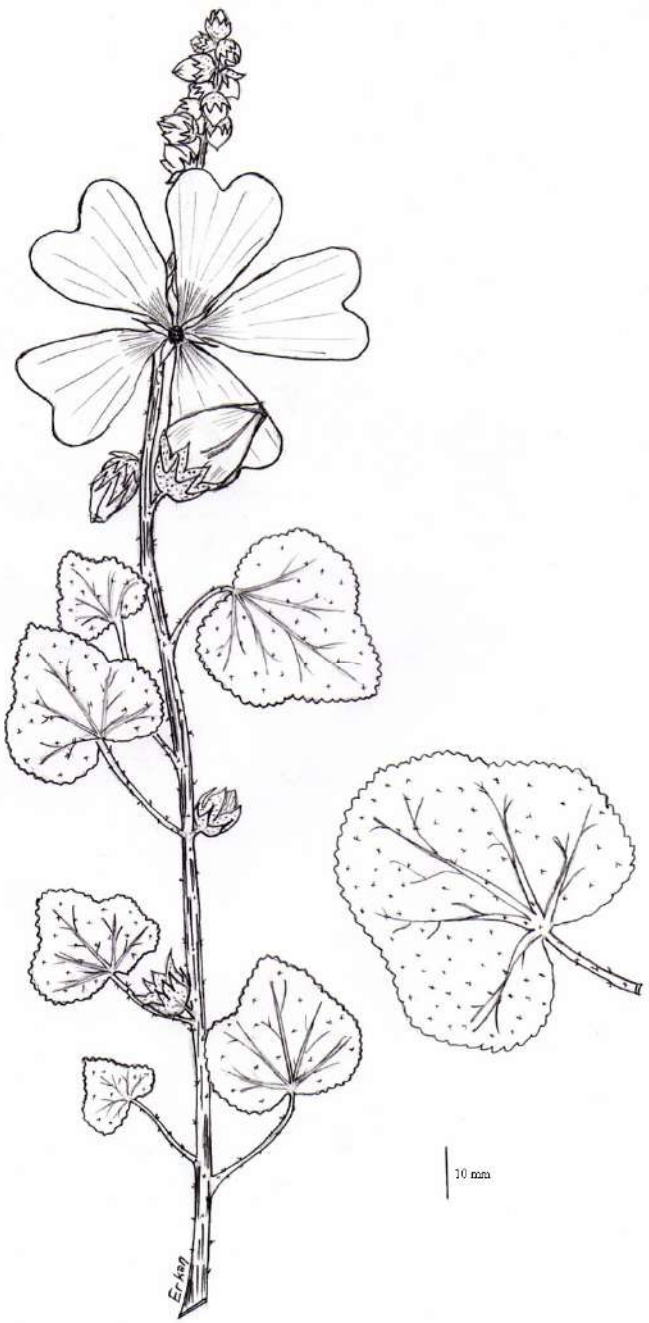
Tip: “Described from Hungary”.

Çok yıllık, 30-120 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-18 mm, silindirik, bazen hafif oluklu, yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları tam kenarlı-palmatilobat, 3,5-10 x 4-12 cm, orbikular, tabanı trunkat-kuneat veya kordat, kenarı krenat, ucu obtus, yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 8-25 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 3 parçalı veya bazen dökülücü, 3-5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları palmatilobat, 2,5-10 x 2-10 cm, orbikular, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus, yoğun yıldızsı tüylü; 5-7 loblu, loblar 0,5-2 x 0,8-4,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 1-12 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 2-3 parçalı, 2-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat veya obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları palmatilobat-palmatifid, 0,8-6 x 0,6-7 cm, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kordat, kenarı krenat, ucu obtus, yoğun yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,2-3 x 0,2-2,5 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,1-4,5 mm, yıldızsı tüylü. Stipul 2-4 parçalı, 2-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında 1-3 adet. Çiçek sapı 1-25 mm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 5-15 x 2,5-10 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 9-17 x 4-8 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz, leylak rengi, pembe, mor, tabanda sarımsı-yeşil, 2-5 x 1-4 cm, kenarı düz, ucu emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1,5-6 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 2-4 x 2-5 mm, orbikular, kahverengi, saman rengi, sırt kısmı kanatlı, buruşuk ve oluklu, sadece oluklar ve yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1-3 x 2-4,5 mm, böbreksi, kahverengi, tüysüz.

Çiçeklenme: Mayıs-Ekim.
Yetişme ortamı: Yol kenarı, tarla ve bahçe kenarı, step, dere yatağı, orman ve orman açıklıkları, kayalık ve taşlık yamaçlar, serpantin alanlar, kalker kayalıklar.
Yüksekliği: 0-1900 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Macaristan, Balkanlar. Geniş yayılışlı.

Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.14. *Alcea biennis* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.52. *Alcea biennis* a. Genel görünüş, b. Çiçek(*MEU* 2030)

İncelenen örnekler:

-A1 Kırklareli: Poyralı, 12.06.1968, *A. Baytop* (ISTE 13223) - İğneada-Liman arası, 29.07.1974, yol kenarı, *A. Baytop* (ISTE 30695) - Vize-Poyralı arası, 11.06.1968, *A. Baytop* (ISTE 13217) - Lüleburgaz-Babaeski arası, 16.07.1968, *A. Baytop* (ISTE 15659) - Dereköy, 24.07.1968, dere içi, *A. Baytop* (ISTE 14577) - Demirköy'e yaklaşırken, Poyralı tarafından, 26.06.1968, *A. Baytop* (ISTE 13923) - Tekirdağ: Muratlı, 13.06.1968, *A. Baytop* (ISTE 13359) - Hayranbolu, Tekirdağ yakını, 24.07.1969, *A. Baytop* (15789) - Edirne: Uzunköprü, 23.07.1968, yol kenarı, *A. Baytop* (ISTE 14519) - Çanakkale: Burhanlı-Eceabat arası, 29.07.1971, yol kenarı, *A. Baytop* (ISTE 20732) - Eceabat-Gelibolu, 20. km, 0-5 m, 22.07.2006, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2188 (GAZI) - Gelibolu-Eceabat arası, Eceabad'a 10 km kala, 09.11.1968, *A. Baytop, B. Çubukçu* (ISTE 14717) - Gökçeada-Aydıncık burnu, Tuzgölü civarı, ca. 5 m, 30.06.1975, *Ö. Seçmen* (EGE 22780) - Gökçeada, Zeytinli yol ayrımı-Merkez arası, ca.s.1, 1976, *Ö. Seçmen* (EGE 22771) - Gökçeada, Kömürburnu-Cezaevi arası, ca. 50 m, 17.06.1976, *Ö. Seçmen* (EGE 22772) - Truva harabeleri, ca. 50 m, 26.07.1984, *Ö. Seçmen, Y. Gemici, H. Tabata-Yasuda* (EGE 28713) - Gökçeada, Aydıncık burnu, kumluk, ca.s.1, 14.10.1976, *Ö. Seçmen* (EGE 22770).

-A2 İstanbul: Sinekli-Gümüşpınar arası, boş tarlada, 17.07.1969, *A. Baytop* (ISTE 15694) -Anadoluhisarı, Hekimbaşı Salih ef. Yalısının arkasındaki sırtlar, 24.08.1983, *A. Baytop* (ISTE 54876) - Boğaziçi Üniversitesi bahçesi, 18.07.1972, *G. Ertem* (ISTE 22976) - Ormanlı köyü, *Quercus* altı, 18.08.1968, yol kenarı, *A. Baytop* (ISTE 14184) - Balıkesir: Marmara adası, güney cephe, dere yatağı, 15.06.1968, *A. Baytop* (ISTE 13622) - Bursa: Karacabey, Yeniköy-Kurşunlu yolu, 1. km, 10 m yamaçta, 10.09.1982, *G. Eliçin* (ISTE 25820) - Uludağ, Soğukpınar, 08.1948, *M. Heilbronn* (ISTF 8391) - Uludağ, İnkaya, 07.09.1944, *M. Başarman* (ISTF 4778) - roadside between Bursa and Sanatorium on Uludağ, ca. 600 m, 22.06.1956, *Moore* 7334 (E) - near İnegöl, 300 m, banks by Sakarya river, perennial, flowers pink, 06.08.1966, *D.* 47776 (E, K) - Bilecik: Pazaryeri, 750 m, edge of fields, unica, 02.07.1962, *D.* 36484 (E) - Bilecik, limestone gorge near station, 300 m, rocky limestone slopes, flowers mauvish-pink, 02.07.1962, *D.* 36512 (E).

-A3 Bolu: Kale, Tekneci deresi, 900-1000 m, orman içi açıklık, yol ve dere arası, 12.07.1990, *İ. Kılınç* 1212 (GAZI) - Abant gölü kenarı, 28.08.1957, *N. Özhatay* (ISTE 5059) - below Abant Göl, 1200 m, steep earth banks (*Abietum*), flowers pink, 1 m, 11.07.1962, *D.* 37251 (E) - Abant Gölü çevresi, ca. 1350 m, 03.08.1984, *Ö. Seçmen, Y. Gemici, H. Tabata-Yasuda* (EGE 28716) - Zonguldak: Keltepe, above Yenice, 1200 m, banks in *Fagus/Abies* forest, flowers pink, 20.07.1962, *D.* 37786 (E).

-A4 Ankara: Kızılcahamam, s.m.p., incepeliş civarı, 1500-1600 m, 25.08.1989, yol kenarı, *Ö. Eyüboğlu* 1233 (GAZI) - Nallıhan, 650 m, gravel river bed, flowers white, 1 m. tall, 09.07.1962, *D.* 37047 (E, K) - Nallıhan-Beypazarı, 28. km, 500-550 m, 15.06.2004, yol kenarı, N $40^{0}06^{1}58$, E $31^{0}39^{1}26$, *E. Uzunhisarcıklı* 1973 (GAZI) - Polatlı-Sivrihisar, Acıkır mevkii, 705 m, 22.06.2005, step, *E. Uzunhisarcıklı* 2028 (GAZI) - Polatlı-Yunak, Yunak' a 18 km, 1050 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2030 (GAZI) - Kırıkkale-Elmadağ, 06.06.1969, yol kenarı, *T. Baytop* (ISTE 15467) - Çankırı: Atkaracalar, Dumanlı Dağı, Alma çukuru- Karaküllü deresi, 1250-1350 m, 31.07.1991, step, *A. Duran* 1396 (GAZI) - Kastamonu: Azdavay, Azdavay'dan sonra, Daday'a 30 km kala, 1350 m, 25.10.1978, *Osman Ketenoğlu* 1358 (KNYA) - Ilgaz, Hacıhasan köyü, 1000-1400 m, 25.06.2003, taşlık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 1894 (GAZI) - Ilgaz dağları, Çilesiz-Handüzü, 30.10.1981, *E. Yurdakulol & M. Demirörs* 11736 (ANK) - Tosya, Gökceviz köyü, 1000-1400 m, 25.06.2003, taşlık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 1893 (GAZI) - Tosya, Sekiler köyü, Seki deresi, 28 .09.1977, *M. Kılınç* 200 (ANK).

-A5 Amasya: Direkli Köyü, Cıpcı mevkii, ca. 1050 m, 07.08.1987, yol kenarı, *S. Peker* 1679 (GAZI) - Amasya Kalesi, 700 m, 25.06.1977, *K. Alpınar* (ISTE 37949) - Akdağ, Suluova-Aktaş yolu, Karakise köyü, Sugözü yaylası, 1600 m, 12.08.1977, *K. Alpınar* (ISTE 38422) - Yozgat: Çekerek, 14.07.1979, kayalık, *R. İlarslan* (ANK) - Kastamonu: Azdavay'dan sonra Daday'a 34 km, 25.10.1978, *O. Ketenoğlu* (ANK) - Tosya, Gökcewis, *Sint.* 1892: 4625 (BM).

-A9 Kars: Göle, Uğurlu bölgesi deposu, 2100 m, 07.07.1975, *Rıza Çetik* 5672 (KNYA).

-B1 İzmir: Kemalpaşa, Nif dağı, 01.05.1966, *C. Regal* 23981 (ANK) - Tire, 08.07.1973, su kenarı, *E. Tuzlacı* (ISTE 26260) - Balıkesir: Ida (Kaz Da.), Szu-Szus Da., *Sint.* 1883: 657 (E).

-B2 Manisa: Manisa Dağı, Kızılkaya mevkii, 700-800 m, 15.06.1983, *H. Duman* 1113 (GAZI) - Akhisar-Gördes yol ayrımı, 163 m, 27.05.2005, yol kenarı, N $39^{0}00^{1}31$, E $27^{0}52^{1}47$, *E. Uzunhisarcıklı* 2025 (GAZI).

B3 Eskişehir: Türkmen dağı, Çimen pınar altı, 1500 m, 25.07.1976, su kenarı, *T. Ekim* 2559 (ANK) - Eskişehir: 13 km N of Eskişehir, *Artemisia* steppe, 900 m, 15.07.1962, *Zohary* 1570 (E) - Kütahya: Kütahya to Eskişehir, 900 m, in calcareous gorge 10-15 km N of Kütahya, flowers pink, 1 m. tall, 07.07.1962, *D.* 37008 (E) - Konya: Akşehir, Sultan dağları-Cankurtaran köyü, 1450 m, 18.07.1978, kayalık, *Hayrettin Ocakverdi* 318 (KNYA) - Akşehir, Sultan dağları, Hıdırlık dağ oteli üstleri, 1070 m, 03.07.1975, *G. Dökmeci* (ISTE 32519) - Akşehir, Sultan dağları, Atakent (Nadirköy) üstleri, 1200 m, 04.07.1975, *G. Dökmeci, A. Aytaç* (ISTE 32573) - Akşehir, Dereçime-Ulupınar arası, 25.10.1975, *A. Baytop* (ISTE 33984).

-B4 Ankara: Gazi Eğitim Fakültesi bahçesi, 850 m, 28.06.1983, ruderal yerler, *M. Vural* 2277 (GAZI) - Elmadağ, Edige-Hisar arasında, 1164 m., 29.06.1970, serpantin anakaya, step, *M. Kılınç* 117 (ANK) - Beynam, 05.07.1947, *D.* 13098 (E) - İncesu, 28.06.1942, step, *H. Bağda* 501(ANK) - İncesu, 25.06.1932, *W. Kotte* 310 (K) - Çubuk vadisi, 01.07.1939, dağ stebi, *B. Kasaplıgil* (ANK) - Çubuk barajı, *K. Karamanoğlu* (ANK) - Kırıkkale: Keskin, Böbrek Dağı, Tilkili köyü, Kızıözü mevkii, 600 m, 20.06.1992, bağ ve bahçe kenarları, *Ü. Güler* 1676 (GAZI).

-C1 Aydın: Alaşehir, 30 VI 1905, *St. Lager* (BM).

-C2 Muğla: Köyceğiz, Sultaniye, Cinderesi, yol kenarı, 15 m, 21.05.1991, *A. Güner* 9146 (GAZI, HUB) - E. edge of Hisarönü-Ovacık platosu (S. of Fethiye), 700 m, tough grassy area, 21.05.1990, *Turland* 370 (BM) - Datça, Kocadağ güney yamaçları, 13.05.1984, *E. Tuzlacı* (ISTE 53615) - Denizli: Taşocağı, *Davis* 13236 (ANK, E, K) - Çukurköy'den Denizli yönüne, dağ yamacı, 28.06.1972, *E. Tuzlacı* (ISTE 22716) - Dazkırı-Denizli, Acıgöl kenarı, 850 m, 22.06.2003, yol kenarı, N $37^{0}50^{1}18$, E $29^{0}45^{1}46$, *E. Uzunhisarcıklı* 1885 (GAZI) - Acıpayam-Kelekçi, Kelekçi'ye 10 km, Çakır köyü girişi, 850 m, 22.06.2003, yol kenarı, *E.*

Uzunhisarcıklı 1887 (GAZI) - Antalya: Elmalı, Elmalı'nın 4 km güneyi, 1080 m, 25.06.1975, *Rıza Çetik* 1895 (KNYA).

-C3 Antalya: Akseki, Gidefi Dağı güneyi, 1550 m, 04.07.1994, taşlı step, *A. Duran* 1758 (GAZI) - Manavgat-Akseki, 465 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2046 (GAZI) - Antalya-Isparta, 75. km, 700 m, 08.07.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1990 (GAZI) - Elmalı, 15.06.1860, *Bourgeau.* (K) - Elmalı-Çığlıkara, *P. brutia* ormanı, 15.06.1976, *Y. Akman* 7909 (ANK) - Elmalı'nın 4 km. güneyi, 1080 m, 25.06.1975, kalker anakaya, *R. Çetik* 1895 (ANK) - Elmalı-Çığlıkara, *Pinus brutia* ormanı, 15.06.1976, *Y. Akman* 7909 (ANK) - Kumluca, Adrasan köyü üstü, 120 m, 08.06.1979, kalkerli arazi, *H. Peşmen* 4409 (ANK) - Yağca köyü sırtları, 320 m, 15.06.1978, kayalık yamaçlar, *Rıza Çetik* 6202 (KNYA) - Finike, kuzeydoğu yamaç, 100 m, 13.05.1976, *Calicotome villosa* makisi, *Rıza Çetik* 5163 (KNYA) - Alanya kalesi, 26.05.1966, *A. Baytop, T. Baytop, B. Çubukçu* (ISTE 9690) - Isparta: Eğridir, c. 950 m, 12.06.1969, *N. Aydar* (EGE 11368) - Eğridir, yasak askeri bölge, 23.09.1968, yol kenarı, *F. Mutlu* (EGE 11870) - Akşehir-Gelendost, 5. km, Sultan Dağları, 1400 m, 08.07.2004, kayalık yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 1984 (GAZI) - Burdur: Karamanlı-Tefenni, 1130 m, 29.06.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2029 (GAZI) - Konya: Beyşehir, Yeşildağ-Damlaaltı güneybatı yamaç, 1200 m, 18.06.1980, *Q. coccifera* katları-taşlık üzeri, *Memduh Serin* 547 (KNYA) - Beyşehir-Kurucaova, Beyşehir Gölü kıyısı, c.1200 m, 25.07.1975, *A. Güner* 2304 (HUB).

-C4 Konya: Ermenek-Kayaönü köyü arası, 1200 m, 17.06. 1979, açık kurak yerler, *M. Vural* 1702 (ANK) - Seydişehir, Sultan pınarı, kuzey yamaçları, 1250 m, 17.06.1980, *H. Ocakverdi* 796 (ANK) - Merkez, Hatıp'a giderken, 1050 m, yolun üzerindeki bahçeler, 28.09.1989, *Adem Tatlı, Memduh Serin, Baki Eyce* 9364 (KNYA) - Yunak-Akşehir, Akşehir' e 5 km, 1050 m, 06.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2031 (GAZI) - Sille-Büyükgevele tepesi, 1300-1500 m, güneydoğu yamaç, 05.07.1979, *Hüseyin Dural* 424 (KNYA) - Hadim, Bademli köyü-Göksu vadisi, 750 m, 10.06.1987, yol kenarı, *Memduh Serin* 1277 (KNYA) - Seydişehir, Maden yolu, 1100 m, 21.07.1980, bataklık kenarı, *Hayrettin Ocakverdi* 796 (KNYA) - Altınova Devlet Üretme çiftliği, 16.06.1964, *Rıza Çetik* (KNYA) - Sille-Büyükgevele tepesi, 1300 m, güneydoğu yamaç, 05.07.1979, *Hüseyin Dural* 424 (KNYA) - Karapınar, Karacadağ-Salur köyü, 1050 m, 24.06.1983, yol kenarı,

Hüseyin Dural 1430 (KNYA) - Antalya: Geyik dağı, Hanboğaz ormanı, 1800 m, *Davis* 14714 (ANK) - Mersin: Anamur, Sarıdana orman işletmesi, 450-630 m, 24.05.1976, *Rıza Çetik, Mecit Vural, M.H.Khan* 4785 (KNYA) - Mersin: Nurdağı, Alman pınarı civarı, 16.05.1964, *Rıza Çetik* (KNYA) - Karaman: Kazımkarabekir, Kızılyaka bucağı-Hacıbaba dağı, 1650 m, Ağaççıbaba tepe, *Juniperus excelsa* birliği, 10.07.1984, *Memduh Serin* 1556 (KNYA).

-C5 Adana: Pozantı, Gülek yaylası, 1075 m, 02.09.1992, *Yılmaz Karakaş, Gülizar Eğer* 81 (KNYA) - İçel: foothills of Bolkar Da., ridge 1 km W of Arslanköy, dry hillside with scattered *Cedrus* and *Cupressus*, 1900 m, flowers lilac, 05.08.1976, *Peat et al.*76-3-76 (E).

-C6 Maraş: Çağlayancerit, Öksüz Dağı, Çığralı tepe, 1500-1700 m, 05.07.1991, yüksek dağ stebi, *H. Duman* 4025 (GAZI) - Göksun, Binboğa Dağı, in ravine above Yalak, 1500 m, flowers white, 14.07.1952, *D.* 19960 (E, K).

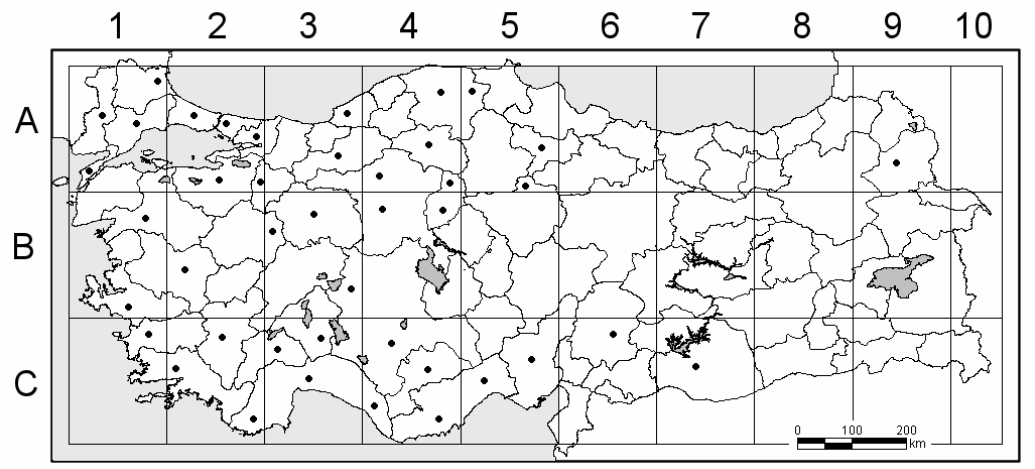
-C7 Urfa: Siverek, ekin tarlası, 800 m, 26.05.1967, *M. Zel* 1105 (ANK).

Literatür Kayıtları:

-A2(E) İstanbul: Sarıyer to Kila. 21 VII 1901, *Azn*.

-A4 Çankırı: Çankırı, in Çakmaklı De., 800-900 m. *Bornm.* 1929: 13941.

-C3 Antalya: Manavgat to Akseki, 890 m, *Hub.-Mor*. 9406.



Harita 3.14. *Alcea biennis* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,04

Polar Eksen: 99,81 µm

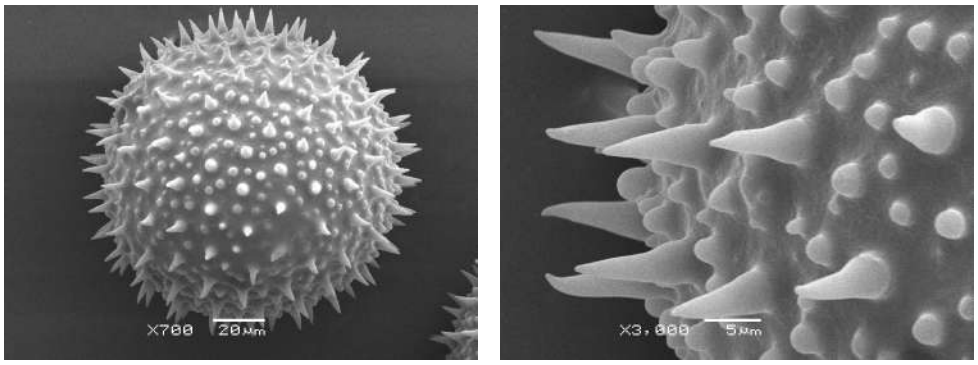
Ekvatoral Eksen: 96,47 µm

Ekzin: 3,59 µm

İntin:1,30 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.53. *Alcea biennis*' e ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2031)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. İnce kutikula çok belirgin değildir. Demet örtü tüyleri gövde üzerinde çok yoğun değildir. Salgı tüyleri nadirdir.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasının merkezi silindire yakın kısımlarında yoğun olarak nişastaya rastlanır. Değişik büyüklükteki druzlar ayırt edilir.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, ince uzun dikdörtgenler şeklinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Bu hücrelerden bazılarında druza rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Floemde değişik büyüklüklerde druzlara rastlanır. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha fazladır. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş kubbeler oluşturarak uzar. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerin özellikle ksileme yakın kısımlarında yoğun olarak nişasta vardır. Merkeze gidildikçe nişasta yoğunluğu azalır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar fazladır. Hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada ve alt epidermada azdır.

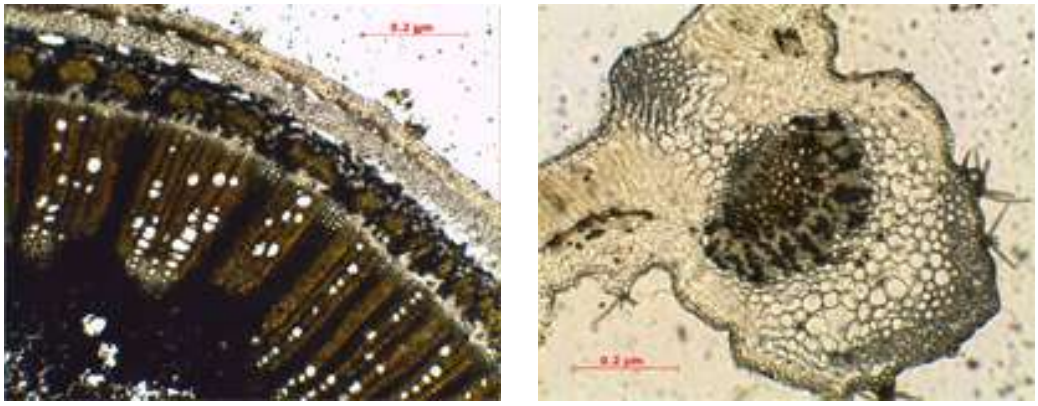
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş üç sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkimasından daha az olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Druz azdır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren büyük parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetinin hemen altındadır. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış,

radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar görülür. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.54. *Alcea biennis* a. Gövde, b. Yaprak

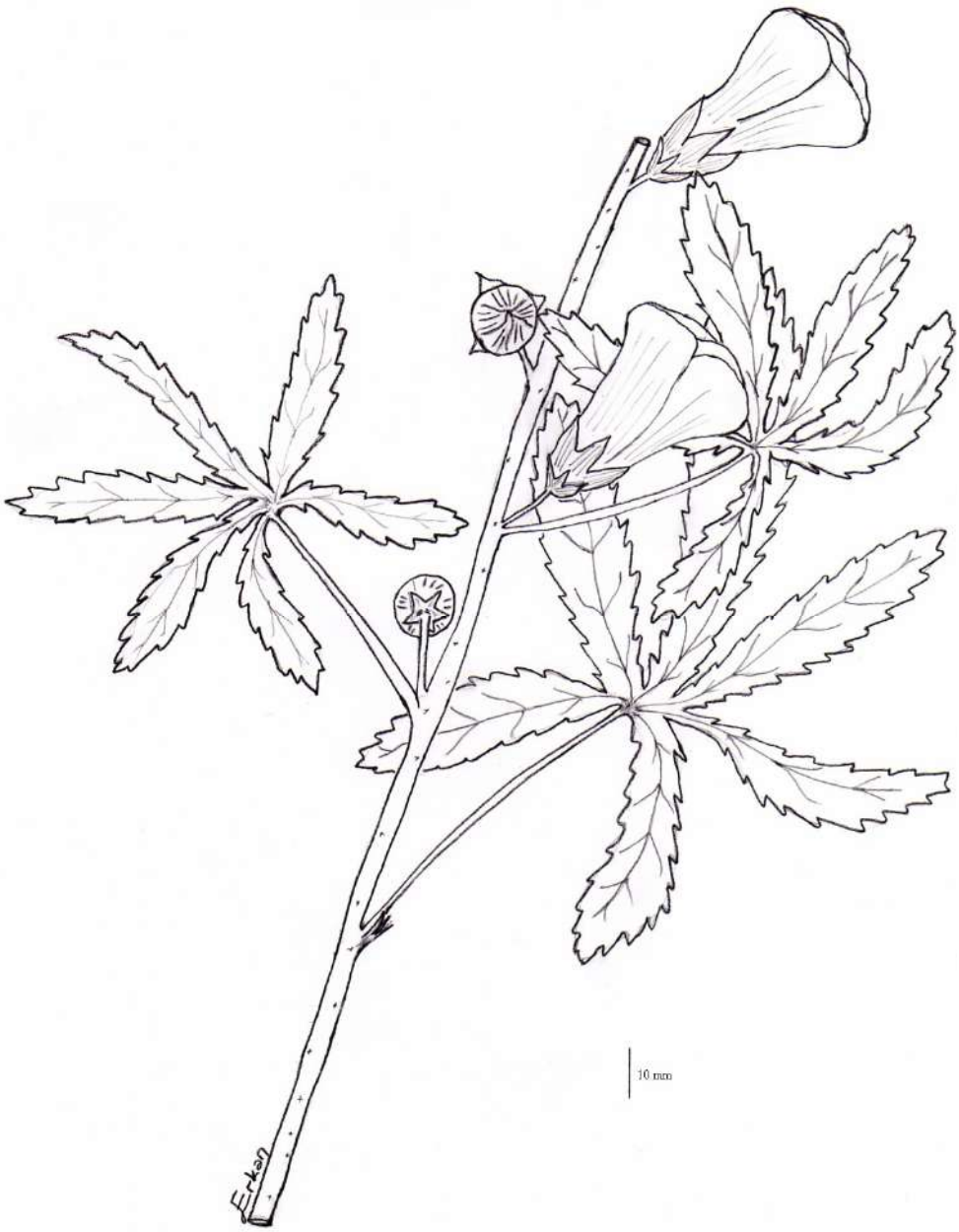
Alcea dissecta (Baker) Zohary Israel J. Bot. 12: 16 (1963). (Şekil 3.15., Resim 3.55.,3.56.,3.57., Harita 3.15.)
≡ *Althaea dissecta* Baker in J. Bot. 28: 143 (1890).

Sintip: "[Palestine] Galilee, Lowne; [Lebanon] Duma, *Post.*"

Çok yıllık, 30-200 cm, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 5-15 mm, silindirik, bazen hafif oluklu, tüysüz veya yıldızsı-tomentos tüylü. Yapraklar palmatipartit-palmatisekt, kenarları krenat-serrat, ucu obtus, akuminat, tüysüz veya üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları palmatisekt, 5-12 x 6-20 cm, orbikular, tabanı trunkat, kuneat; 5-7 loblu, loblar 2,5-12 x 0,8-2,2 cm, oblanseolat. Yaprak sapı 10-20 cm. Stipul 3-5 parçalı, 1-7 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları palmatipartit-palmatisekt, 3-10 x 3-12 cm, orbikular, tabanı trunkat; 5-6 loblu, loblar 0,5-10 x 0,3-2 cm, oblanseolat, oblong. Yaprak sapı 2-15 cm. Stipul 3-5 parçalı, 2-5

mm; loblar lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları palmatipartit-palmatisekt, 1,5-10 x 2,5-12 cm, orbikular, tabanı trunkat, kuneat; 3-5 loblu, loblar 0,4-8 x 0,3-2 cm, oblanseolat, oblong. Yaprak sapı 2-12 cm. Stipul basit, bazen dökülücü, 1-3 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek veya 2-3'lü. Çiçek sapı 5-30 mm, tüysüz-yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-9, tabanda birleşik; loblar 1-10 x 1-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, çizgicikli, 10-20 x 4-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, koyu pembe-beyaz, tabanda sarımsı, 2,5-5,5 x 1-3,5 cm, kenarı düz, ucu düz, hafif dalgalı, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik veya köşeli, 2-8 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3,5-7 x 4-8 mm, böbreksi-orbikular, saman rengi, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, kanatlar düz, tamamen yıldızsı-pilos tüylü. Tohumlar 1-2 x 2,5-4,5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi tüberküllü, hilumun etrafı tüysüz-beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos.
Yetişme ortamı: Yol kenarı, kalker yamaçlar, tarla.
Yüksekliği: 400-1600 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Filistin, Kuzey-batı İran. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.15. *Alcea dissecta* türünün genel görünümü



Resim 3.55. *Alcea dissecta* (*GY* 111)

İncelenen örnekler:

-B7 Tunceli: Pülümür, 1300 m, 11.07.1957, *Davis-Hedge* 30937 (ANK) - Ovacık, 1400 m, 21.07.1957, *Davis-Hedge* 31456 (ANK) - Ovacık-Tunceli, 30 km, Ovacık vadisi, 18.07.2000, yol kenarı, *G. Yılmaz* 111 (AEF) - Elazığ: Elazığ-Bingöl,

Bingöl'e 40 km, 1590 m, 16.08.2005, kalker yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 2098 (GAZI).

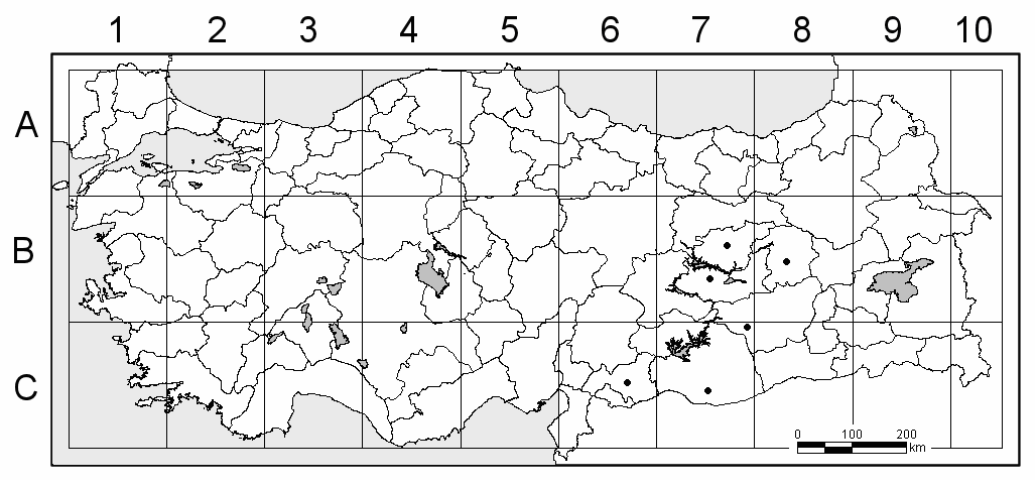
-B8 Bingöl: Haşmet köyü, 30.06.1956, *N. Zeybek* (ISTE 16156).

-C6 Gaziantep: Gaziantep-Nizip, 13-15 km, 700-750 m, 11.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1940 (GAZI).

-C7 Diyarbakır: Diyarbakır-Elazığ yolu, Diyarbakır'dan 33 km ilerde, 08.06.1971, tarlalarda, *A. Baytop* (ISTE 20126) - Şanlıurfa: Urfa-Viranşehir, Çobanboğazı mevkii, 38 km, 480 m, 12.06.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1945 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

-B7 Tunceli: Ovacık, 1400 m, *D*. 31456.



Harita 3.15. *Alcea dissecta* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,03

Polar Eksen: 95,71 µm

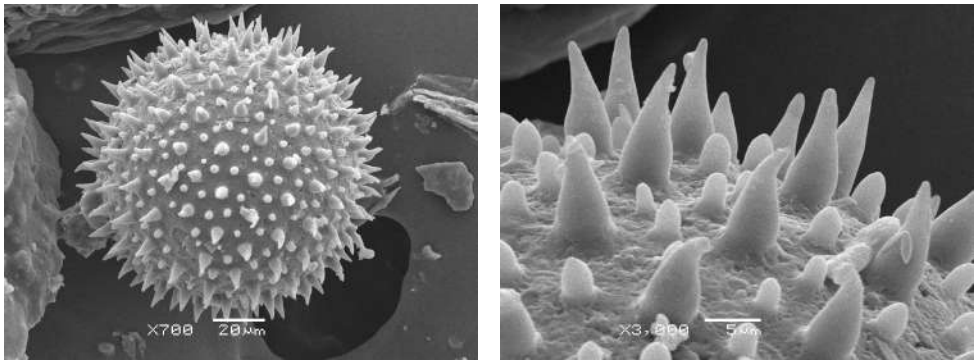
Ekvatoral Eksen: 93,13µm

Ekzin: 3,83 µm

İntin:1,08 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.56. *Alcea dissecta*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*GY* 111)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Epiderma kalın ve düz bir kütikula ile kaplıdır. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında kalın bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri bir hat meydana

getirir. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında nişastaya rastlanmaz.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerdeki öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde tek tek ya da gruplar halinde druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasındaki kambiyum, ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlerle yaklaşık aynı oranda bulunur. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş, değişik büyüklükte kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-2 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerin özellikle ksileme yakın kısımlarında nişastaya rastlanır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar azdır. Hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Farklı büyüklüklerde bazılarının

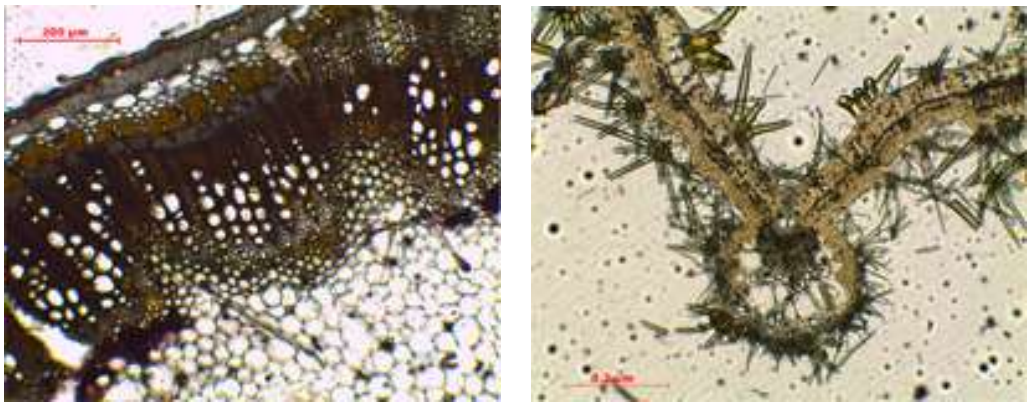
dev boyutları dikkat çekicidir. Demet örtü tüyleri her iki epidermada da yoğundur. Salgı tüyleri örtü tüyleri kadar yoğun değildir.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkiması ile hemen hemen aynı olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Druz, her iki parenkimada da yoğundur. Müsilaj hücreleri, mezofilde azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epidermasının ayrıntısı örtü tüylerinin yoğunluğu nedeniyle yeterli derecede gözlenemez. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren büyük ya da küçük parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Floemde druzlar vardır. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede büyük müsilaj hücreleri arasına sıkışmış olan küçük parenkima hücrelerinde druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.57. *Alcea dissecta* a. Gövde, b. Yaprak

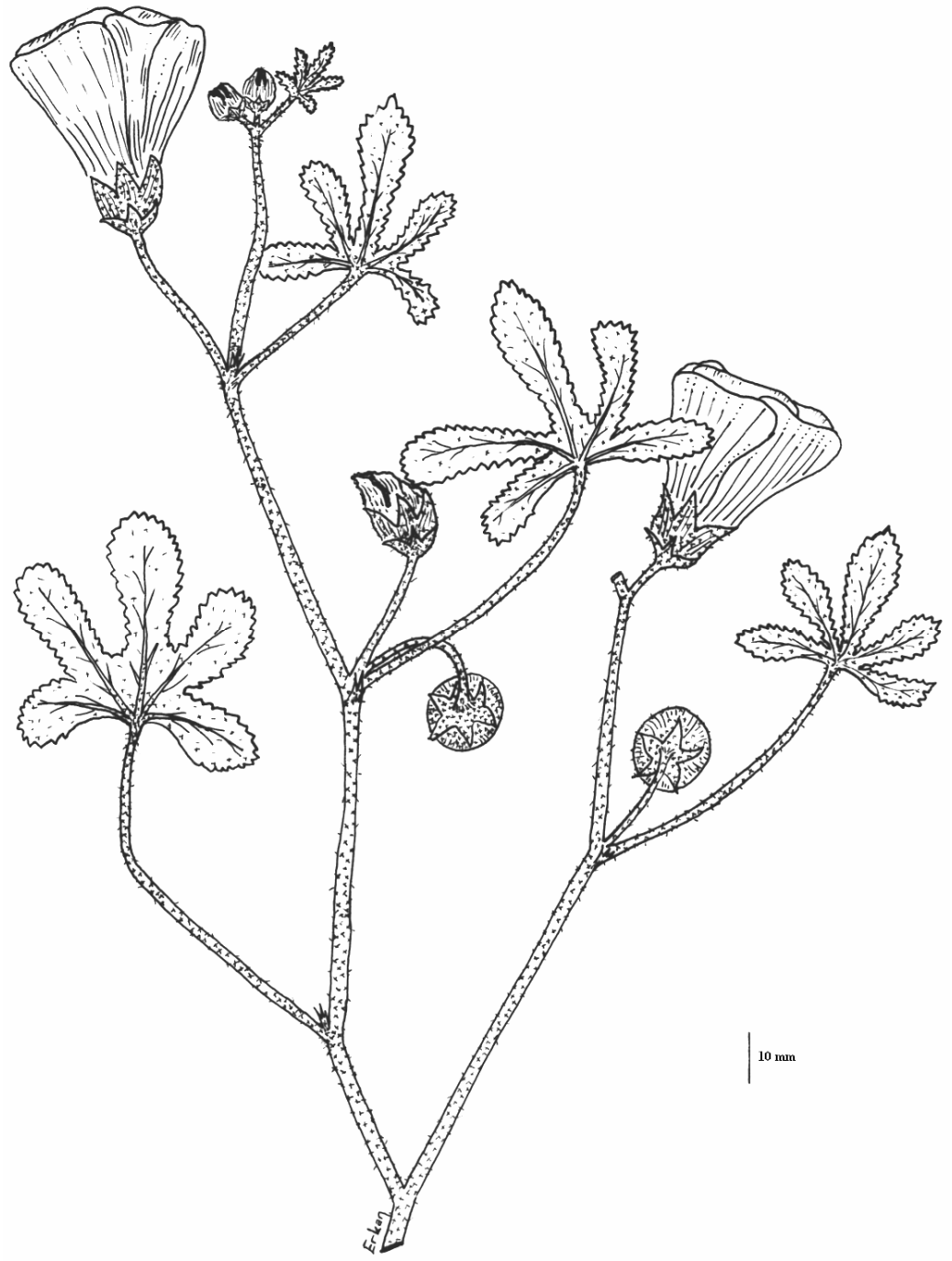
Alcea excubita Iljin Zam. po Syst. i geogr. Rast (Tbilisi) 15: 43 (1949). (Şekil 3.16., Resim 3.58.,3.59.,3.60., Harita 3.16.)

Tip: [Turkey A8 Çoruh] distr. Artvin, *Turkewicz* 716 (foto. E!).

Çok yıllık, 30-50 cm, dik, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-7 mm, silindirik, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Yapraklar palmatipartit-palmatisekt, orbikular, ucu obtus, üst yüzü seyrek, alt yüzü yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Taban yaprakları 2-6 x 2,5-6,5 cm, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat; 5 loblu, loblar 5-40 x 5-25 mm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 6-12 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul basit veya 2 parçalı, 2-3 mm; loblar oblong-lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Gövde yaprakları 2-6 x 3-7 cm, tabanı trunkat, kordat, kenarı krenat-serrat; 3-5 loblu, loblar 0,5-5,5 x 0,5-2 cm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 1,5-10 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul basit veya 2 parçalı, 1-3 mm; loblar lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçek yaprakları 0,7-3 x 0,8-3 cm, tabanı trunkat, kordat, kuneat, kenarı krenat-serrat; 3-5 loblu, loblar 3-25 x 2-15 mm, oblong-oblanseolat. Yaprak sapı 0,2-3 cm, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Stipul basit veya 2 parçalı, 1-2,5 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Çiçekler yaprak koltuklarında tek. Çiçek sapı 6-25 mm, kısa-uzun yıldızsı tüylü. Epikaliks 5-6, tabanda birleşik; loblar 1-5 x 1-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks

kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, bazen çizgicikli, 10-15 x 4-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Petaller 5, beyaz-açık sarı, 2-5,5 x 0,8-3 cm, kenarı düz, ucu düz veya hafif dalgalı, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp 2-5 mm, tüysüz, köşeli veya silindirik. Stilus belirgin değil. Merikarplar 4-5 x 3-5 mm, orbikular, saman rengi, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, buruşuk, oluklar yıldızsı-pilos tüylü, yan kısımlar seyrek basit tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 2-3 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi hafif tüberküllü, hilumun etrafı çok seyrek beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.
Yetişme ortamı: Kayalık yamaçlar, yol kenarı, taşlık alanlar.
Yüksekliği: 600-1800 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey İran. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: VU



Şekil 3.16. *Alcea excubita* türünün genel görünümü



a



b

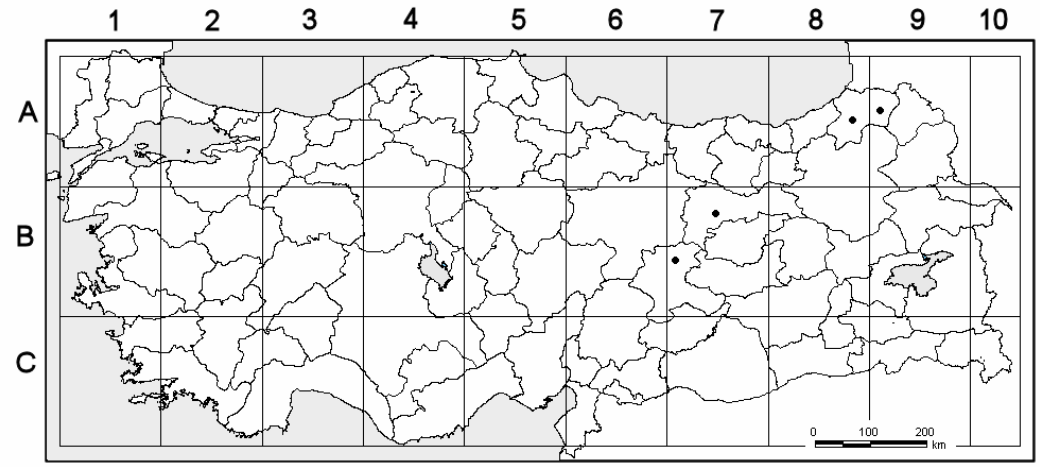
Resim 3.58. *Alcea excubita* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2013)

İncelenen örnekler:

-A9 Artvin: Artvin-Ardanuç, 10-15. km, 600 m, 17.08.2004, yol kenarı, taşlık alanlar, N 41^0 09' 28, E 41^0 57' 02, *E. Uzunhisarcıklı* 2013 (GAZI) - Artvin-Yusufeli road, 1800 m, in granite crevices, corolla white, stem procumbent, 08.07.1960, *Stainton & Henderson* 6067 (E) - between Artvin and Ardanuç, 600 m, rock igneous slopes, flowers white, 26.06.1957, *D*. 30052 (E).
-B7 Erzincan: Kemaliye, Rabat deresi, 860 m, 03.07.2007, hareketli yamaçlar, *U. Özbek* 2522 (GAZI) - Kemaliye, Sırakonaklar köyü, 900 m, 12.07.2005, hareketli yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 2088 (GAZI) - Malatya: Malatya-Yazıhan, Yazıhan'a 13 km, 720 m, 12.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2086 (GAZI).

Literatür kayıtları:

-B7 Malatya: 30 km N of Malatya, *Zohary* 2742.



Harita 3.16. *Alcea excubita* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat
Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,01
Polar Eksen: 70,09µm

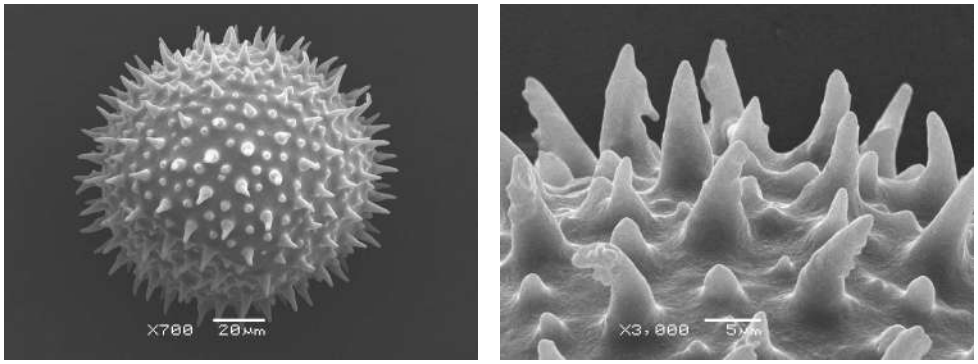
Ekvatoral Eksen: 69,52 µm

Ekzin: 3,27 µm

İntin:1,30 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.59. *Alcea excubita*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2013)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kalın kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüylerine az sayıdadır.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücreleri yaklaşık bir hat meydana getirir. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında az da olsa nişastaya rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekil ve büyüklüklerde öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde tek tek ya da gruplar halinde druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasındaki kambiyum, ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş, değişik büyüklükte kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde az da olsa nişastaya rastlanır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlara rastlanmaz. Kütikula ince ve düzdür. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada azdır, alt epidermada ise biraz daha fazladır.

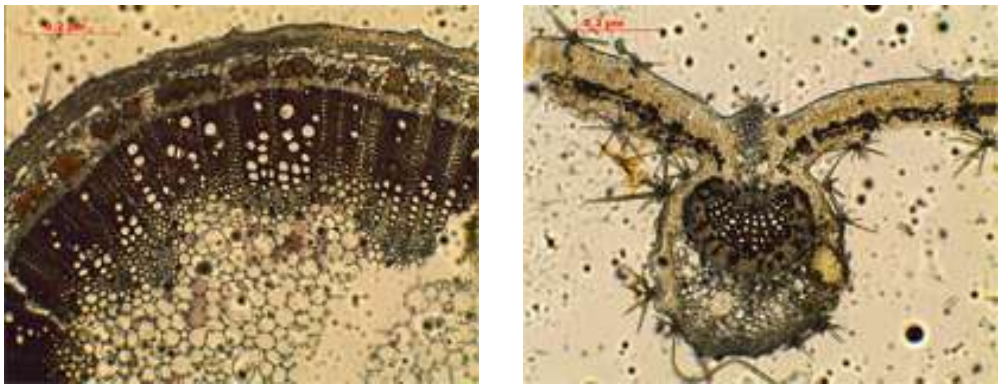
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkiması ile hemen hemen aynı olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Druz özellikle sünger parenkiması tarafında yoğundur. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle

floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar görülür. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.60. *Alcea excubita* a. Gövde, b. Yaprak

A. excubita türü morfolojik olarak *A. dissecta* türüne benzer. Bu türden gövde ve yapraklarının yoğun yıldızsı-pilos tüylerle kaplı olması ve merikarplarının sırt kısmında sadece oluklarda tüy taşıması ile ayırt edilir. Artvin ili çevresinde birkaç farklı lokaliteden ve Malatya civarından bilinen bu türün yaşam alanının 20 km $^{2'}$ den az olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle IUCN-D2'ye göre VU kategorisinde yer alması uygun görülmüştür.

Alcea flavovirens (Boiss. & Buhse) Iljin Fl. URSS 15: 100 (1949). (Şekil 3.17., Resim 3.61.,3.62.,3.63., Harita 3.17.)
≡ *Althaea flavovirens* Boiss. & Buhse in Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc. 12:44 (1860).
= *Althaea tabrisiana* Boiss. & Buhse, loc. cit.

Tip: "[Iran] bei Dschulf und zwischen dem Araxes und Tabris (florens), um Kardagh, Zwischen Iri und Alliar (fructifera) 1847, *Buhse* 455".

Çok yıllık, 30-150 cm, dik, tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-10 mm, silindirik, tüysüz veya nadiren çok seyrek yıldızsı tüylü. Taban yaprakları palmatilobat, 8-12 x 10-15 cm, orbikular, tabanı kordat, kenarı krenat, ucu obtus, çok seyrek yıldızsı tüylü; loblar belirgin değil. Yaprak sapı 10-20 cm, seyrek yıldızsı tüylü. Stipul yok. Gövde yaprakları palmatilobat-palmatifid, 4-10 x 5-13 cm, orbikular, tabanı kordat, trunkat, kenarı krenat, ucu obtus, seyrek yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,5-5 x 0,8-6 cm, oblong. Yaprak sapı 3-10 cm, seyrek yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 2 parçalı, 4-9 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları palmatilobat-palmatifid, 1-5 x 1,5-5 cm, orbikular, lanseolat, tabanı trunkat, kordat, kenarı krenat, ucu obtus, seyrek yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,5-2 x 0,7-2,2 cm, oblong-lanseolat. Yaprak sapı 0,2-3 cm, yıldızsı tüylü. Stipul yok veya 2-4 parçalı, 3-6 mm; loblar linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek, nadiren 2 adet. Çiçek sapı 2-10 mm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 5-8, tabanda birleşik; loblar 2-6 x 1-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli, 10-20 x 4-6 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, sarı, tabanda yeşilimsi, 3-5 x 1,5-3 cm, kenarı düz, ucu düz veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1-4 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-5 x 4-5 mm, orbikular, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yıldızsı, yan kısımlar pilos tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 3-3,5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi düz veya hafif tüberküllü, hilumun etrafı kısa pilos tüylü.



Şekil 3.17. *Alcea flavovirens* türünün genel görünümü



a





b **c**

Resim 3.61. *Alcea flavovirens* a. Genel görünüş, b-c. Çiçek (*MEU* 2212)

Çiçeklenme: Temmuz

Yetişme ortamı: Volkanik arazi.

Yüksekliği: 1400-1450 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey ve Kuzey-batı İran. İran-Turan elementi.

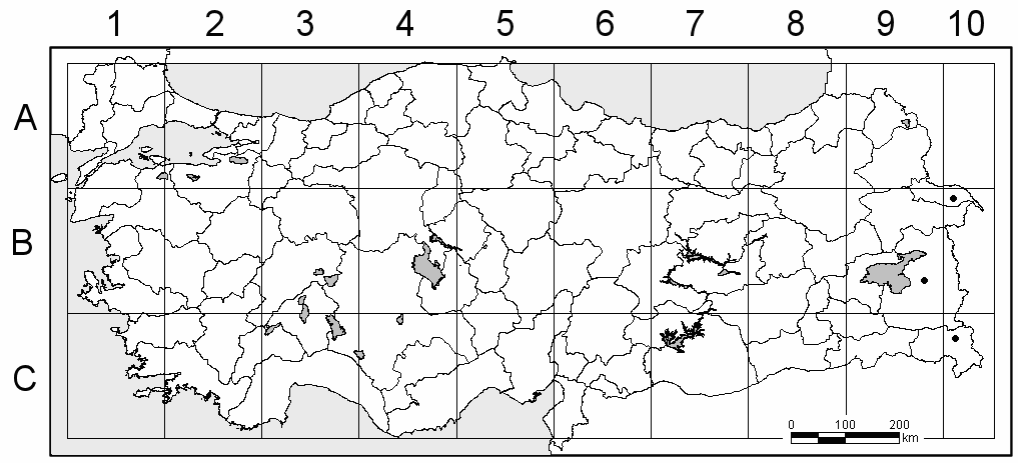
Tehlike kategorisi: CR

İncelenen örnekler:

-B9 Van: Van, 15.07.1970, *Ahmet Güneysu* (ISTE 55204).
-B10 Iğdır: Iğdır-Doğubeyazıt, 25-30. km, 1400-1450 m, 30.07.2006, volkanik arazi, *E. Uzunhisarcıklı* 2212 (GAZI).
-C10 Hakkari: Hakkari-Van, 40. km, 1500 m, 16.07.2001, taşlık yamaçlar, *Z. Aytaç* 8209 ve ark. (GAZI).

Literatür Kayıtları:

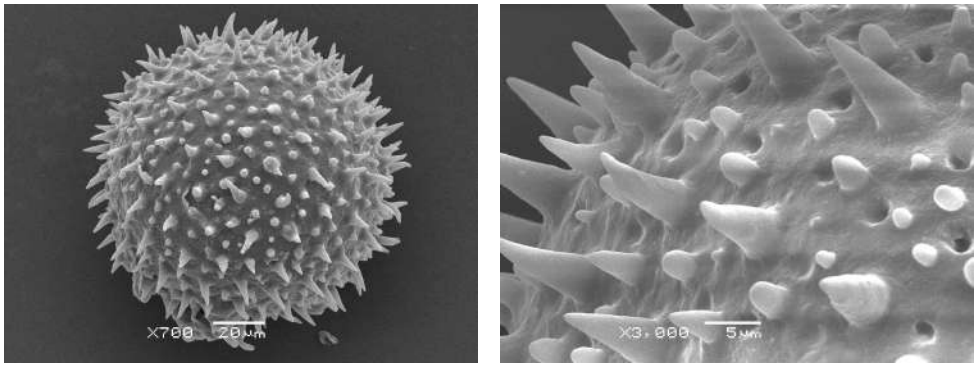
-B10 Ağrı: Ararat, Sardar Bulakh, *B. Post* 1910: 2056.



Harita 3.17. *Alcea flavovirens* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat
Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1.02
Polar Eksen: 94.00 µm
Ekvatoral Eksen: 92.02 µm
Ekzin: 4.59 µm
İntin: 0.92 µm
Strüktür: Tektat
Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.62. *Alcea flavovirens*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2212)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Epiderma hücreleri kalın bir kütikula ile kaplıdır. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 3-4 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında az da olsa nişastaya rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekil ve büyüklüklerde öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde tek tek ya da gruplar halinde druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasındaki kambiyum, ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş, değişik büyüklükte kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içerir.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü ve özkollarını meydana getiren parenkimatik hücrelerde bol miktarda nişastaya rastlanır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

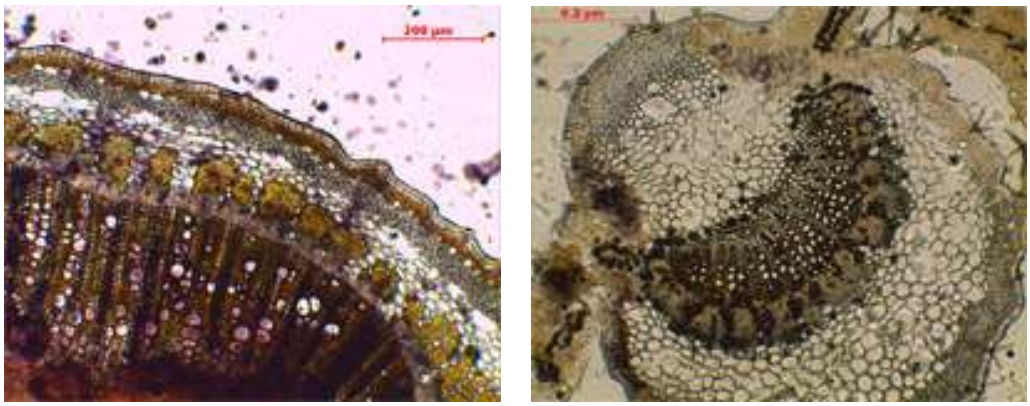
Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar nadirdir. Kütikula ince ve düzdür. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada azdır, alt epidermada ise biraz daha fazladır.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkiması ile hemen hemen aynı olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Druz özellikle sünger parenkiması tarafında yoğundur. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca hücrelerin çoğunun dış duvarlarının hafifçe konveks olduğu gözlenir. Buna bağlı olarak da kutikula düz değildir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir iki sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar, ayrıca tüm iletim demeti hilalini bir çerçeve gibi saran druz sırası dikkat çeker. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına kadar uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.63. *Alcea flavovirens* a. Gövde, b. Yaprak

A. flavovirens türü morfolojik olarak *A. hohenackeri* türüne oldukça benzemektedir. Ancak bu tür genellikle tüysüz bir gövdeye sahip olması ve epikaliksin sepallerin boyunun yarısından az olması ile ayırt edilir. Ağrı ve civarında yayılış gösteren bu türün *A. hohenackeri* ile yer yer aynı habitatı paylaştığı gözlenmiştir. Ayrıca *A. flavovirens* türü Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabında DD kategorisinde değerlendirilmiştir. Yapılan arazi çalışmalarında türün bulunduğu yaşama ortamında populasyonu oluşturan birey sayısının 50'den az olduğu gözlenmiş ve IUCN-D maddesine göre CR kategorisinde yer alması uygun görülmüştür.

Alcea fasciculiflora Zohary Israel J. Bot. 12:20 (1963). (Şekil 3.18., Resim 3.64.,3.65.,3.66.,3.67., Harita 3.18.)

Tip: Turkey, prov. Siirt [B8] Silvan to Kurtalan, 1957, *Davis* 22177 (holo. E!).
"Kurdistan", sine loc. Sint. 1888:1908b.

Çok yıllık, 50-220 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 5-15 mm, silindirik-köşeli, tüysüz, bazen çok seyrek basit tüylü. Taban yaprakları palmatifid-palmatipartit, 5-11 x 6-18 cm, orbikular, tabanı kordat, kenarı serrat-krenat, ucu obtus, akut, çok seyrek yıldızsı-pilos tüylü; 5-7 loblu, loblar 3-8 x 1-4,5 cm, eliptik, oblong, oblanseolat. Yaprak sapı 4-20 cm, tüysüz veya seyrek basit tüylü. Stipul basit, 2,5-6 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, orta kenarından uca doğru

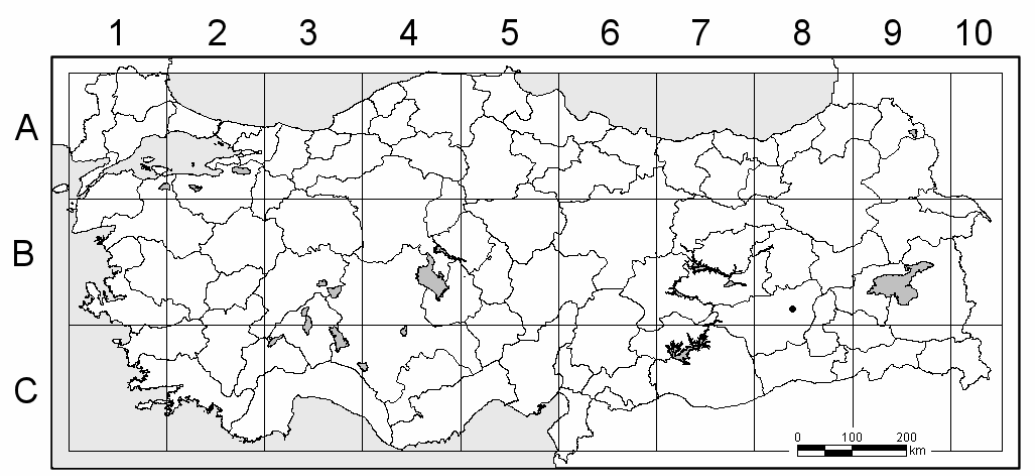
yoğun pilos tüylü. Gövde yaprakları palmatipartit-palmatisekt, 2,5-9 x 2,5-12 cm, orbikular, kordat, tabanı kordat, kenarı serrat-krenat, ucu obtus, akut, üst yüzü tüysüz veya seyrek yıldızsı tüylü, alt yüzü yoğun yıldızsı tüylü; 5-7 loblu, loblar 1,5-7 x 0,6-2 cm, oblanseolat, oblong. Yaprak sapı 1,5-6 cm, yıldızsı-pilos tüylü. Stipul basit, 2-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, kenarları yoğun beyaz pilos tüylü. Çiçek yaprakları palmatifid-palmatipartit, 1-10 x 0,4-4 cm, orbikular, tabanı kordat, kenarı serrat-krenat, ucu obtus, akut, yıldızsı-pilos tüylü; 3-5 loblu, loblar 0,5-8 x 0,1-2 cm, oblanseolat, oblong. Yaprak sapı 0,4-9 cm, seyrek-yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Stipul yok veya 2-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, seyrek veya kısa pilos tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek veya 2-3'lü. Çiçek sapı 1-8 cm, tüysüz, seyrek-yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik; loblar 5-10 x 2-5 mm, lanseolat, oblong, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yıldızsı-pilos tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Sepaller 5, tabanda birleşik, çizgicikli, 15-25 x 5-10 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı-pilos tüylü. Petaller 5, pembe, 2,5-5,5 x 1-3,5 cm, kenarı düz, ucu düz, hafif dalgalı veya belirgin emerginat, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 3-5 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-5,5 x 4-6,5 mm, böbreksi, saman rengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar tomentos, pilos tüylü, yan kısımlar seyrek basit tüylü. Tohumlar 1,5-2,5 x 2-3,5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi belirgin tüberküllü veya değil, hilumun etrafı beyaz pilos tüylü.

Çiçeklenme: Haziran - Temmuz.
Yetişme ortamı: Step, yol kenarı.
Yüksekliği: 680 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Irak. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: Bu türün tehlike kategorisi Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabına göre DD (Veri yetersiz) olarak belirtilmiştir. Sadece tip lokalitesinden bilinen bu tür yapılan arazi çalışmaları sonunda toplanabilmiş ve populasyonu temsil eden birey sayısının da 50' nin altında olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında bireylerin yol kenarında bulunuyor olması ve ilerde yapılması muhtemel bir yol genişletme

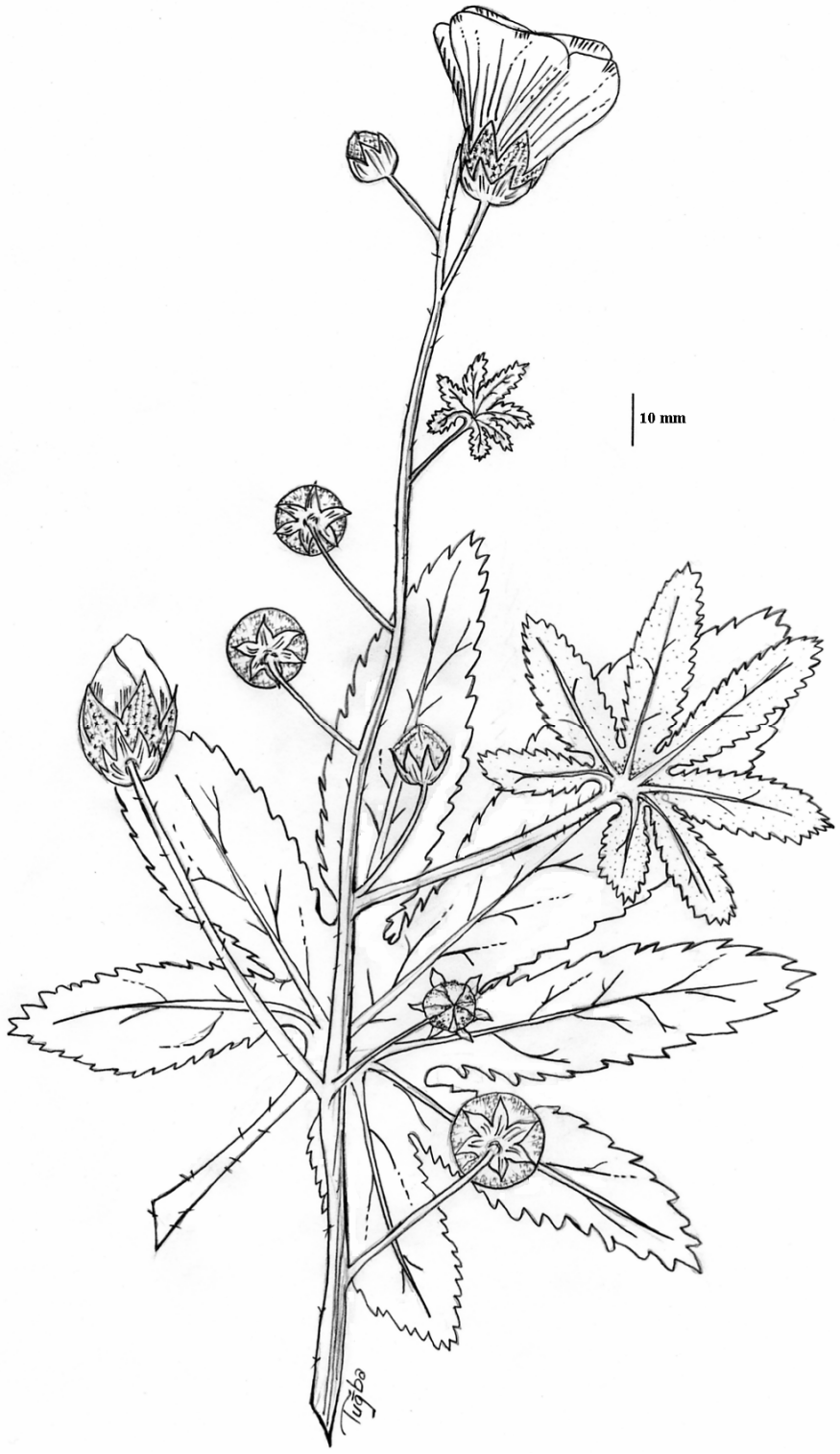
çalışması sırasında yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olması nedeniyle yeni tehlike kategorisinin IUCN 2001'e göre CR (Çok tehlikede) olması uygun görülmüştür.

İncelenen örnekler:

-B8 Diyarbakır: Kozluk-Bitlis, 3. km, 680 m, 10.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2078 (GAZI) - Siirt: Silvan-Kurtalan, 24.06.1954, *Davis* 22177 (iso. ANK).



Harita 3.18. *Alcea fasciculiflora* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları



Şekil 3.18. *Alcea fasciculiflora* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.64. *Alcea fasciculiflora* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2078)



Resim 3.65. *Alcea fasciculiflora* türünün tip fotoğrafı

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,01

Polar Eksen: 90,73 µm

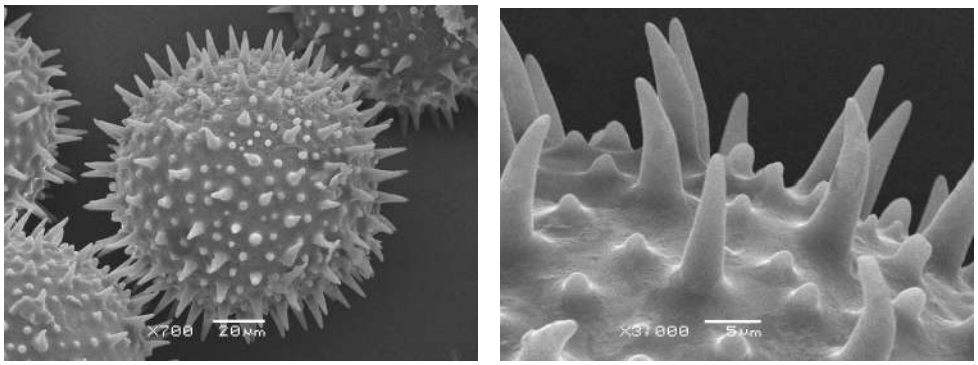
Ekvatoral Eksen: 89,44µm

Ekzin: 4,23 µm

İntin:1,73 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.66. *Alcea fasciculiflora*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2078)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Epiderma hücreleri kalın bir kütikula ile kaplıdır. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 3-4 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında nişasta azdır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekil ve büyüklüklerde öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde seyrek de olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasındaki kambiyum, ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş, değişik büyüklükte kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-5 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta taşımaz.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişastaya yok denecek kadar azdır. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

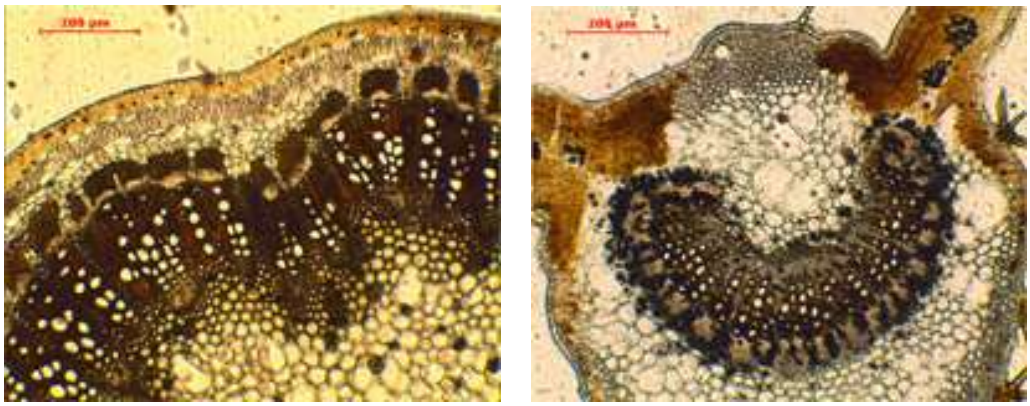
Üst ve alt epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden müsilaj taşıyan hücrelere dönüşmüş olanlar nadirdir. Kütikula ince ve düzdür. Demet örtü tüyleri ve salgı tüyleri üst epidermada azdır, alt epidermada ise biraz daha fazladır.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş üç sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Kalınlığı palizat parenkiması ile hemen hemen aynı olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Druz özellikle sünger parenkiması tarafında yoğundur. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması sırası bu çıkıntı ile sonlanır. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, bir kaç sklerenkima lifini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar, ayrıca tüm iletim demeti hilalinin üst kısmını bir çerçeve gibi saran druz sırası dikkat çeker. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.67. *Alcea fasciculiflora* a. Gövde, b. Yaprak

A. fasciculiflora türü özellikle uzun pedunkullarıyla yakın türlerden rahat bir şekilde ayrılır. Türün bulunduğu alanda çok az bireyle temsil edilmesi gelecek yıllar için oldukça endişe vericidir. Bu nedenle tohumların gen bankalarında muhafaza edilmesi son derece önemlidir.

* *Alcea rosea* L. Sp. pl. (1753); Boiss. Fl. or. I, 831 (1867). (Resim 3.68.)
≡ *Althaea rosea* Cav. Diss. II (1790) 91.
= *A. sinensis* Cav. Diss. II (1790) 91. tab.29, f. 3.
= *A. nigra* Medv. in Zelen. stroit., 11-12 (1939) 60.
= *A. meonantha* Link Linn. IX, p. 586.
= *A. cretica* Weinm. Syll. Ratisb. II, p. 171.

Tip: "Described from cultivated specimens."

Çok yıllık, 100-250 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 5-25 mm, silindirik-köşeli, yoğun yıldızsı, pilos, tomentos, hirsut, demet şeklinde tüylü veya tüysüz. Yapraklar palmatilobat-palmatisekt, ovat-orbikular, kordat, kenarı krenat-dentat, 5-7 loblu, tüylü veya tüysüz. Yaprak sapı belirgin şekilde uzun. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında genellikle 2-3'lü. Çiçek sapı 1-3 cm. Epikaliks 6-8, tabanda birleşik. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az, yarısı kadar veya fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, çizgicikli veya

değil, triangular, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun tomentos, yıldızsı-pilos tüylü. Petaller 5, bazen katmerli, pembe, siyahımsı-kırmızı, mor, eflatun, beyaz veya sarı, kenarı düz, ucu düz, hafif dalgalı veya belirgin emerginat, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler sarı. Staminal tüp silindirik, 2-7 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 4-8 x 3,5-7 mm, böbreksi, saman rengi, kahverengi, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yoğun tüylü. Tohumlar 1,5-2,5 x 2-3,5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi belirgin tüberküllü veya değil.

İncelenen örnekler:

-B3 Eskişehir: Dağküplü-Kozlu evleri, 950 m, 30.07.2003, bahçe kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1917 (GAZI).

-B5 Kayseri: Karadere bağları, 1000-1100 m, 25.07.2003, bahçe içi, *E. Uzunhisarcıklı* 1908a (GAZI).

-C3 Antalya: Perge, 20 m, 08.07.2004, bahçe kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1989a (GAZI).

-C4 Konya: Kazımkarabekir-Karaman, Karaman'a 20 km, 1035 m, 07.07.2005, benzin istasyonu, *E. Uzunhisarcıklı* 2047 (GAZI).



Resim 3.68. *Alcea rosea* (*MEU* 2047)

Şüpheli takson

Alcea lavateriflora (DC.) Boiss. Fl. Or. 1: 828 (1867). (Harita 3.19.)
≡ *Althaea lavateriflora* DC.,Prodr. 1: 437 (1824).
= *Althaea pontica* sensu Hayek, Prodr. Fl. Balc. 1: 551 (1925) non Janka.

Tip: "prope Seyde ad radices Libani."

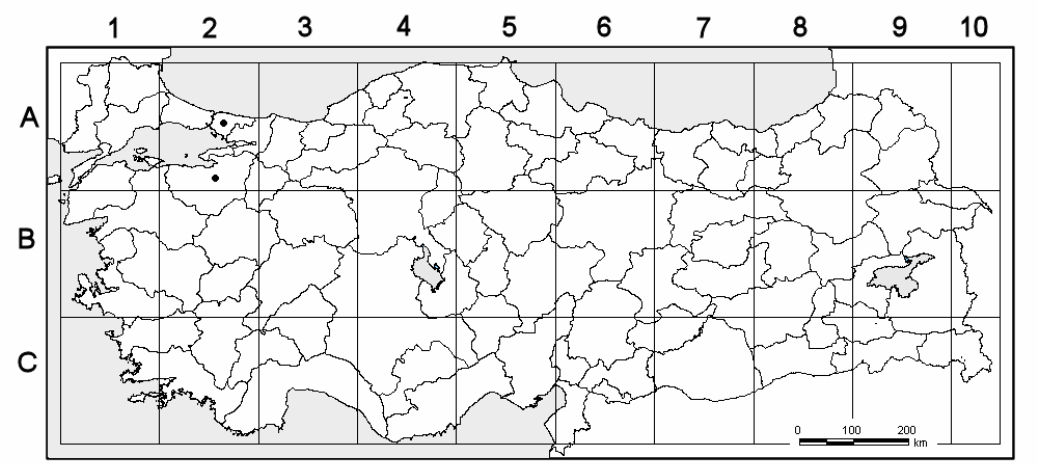
Çok yıllık, 30-100 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde yoğun yıldızsı-pilos, tomentos, genellikle uzun, demet şeklinde tüylü. Yapraklar palmatisekt, obovat veya oblong, kordat, kenarı serrat, krenat-dentat, (3-) 5-7 loblu, üst yüzü seyrek yıldızsı-pilos tüylü, alt yüzü yoğun pubescent tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında genellikle 1-2'li. Epikaliks 6-7, tabanda birleşik. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, belirgin çizgicikli. Petaller 5, 35-40 mm, violet, tabanda sarımsı. Merikarpların sırt kısmı belirgin kanatlı, buruşuk, sadece oluklarda pilos tüylü, yan kısımları tüysüz. Tohumlar böbreksi.

Çiçeklenme zamanı: Temmuz.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Bulgaristan, İran.

Literatür kayıtları:

-A2(E) İstanbul: Therapia, 8 VII 1888, *Azn*. - Bursa: Bursa, B. Post. - Is: Ikaria, *Guiol* 2293.



Harita 3.19. *Alcea lavateriflora* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Bu türe ait taksonomik veriler bize bu türün *A. apterocarpa*'ya yakın olabileceğini düşündürmüştür. Ancak belirtilen lokalitelerde bu türe ait örnek toplanamadığından sadece literatür bilgilerine dayanılarak merikarplarının kanatlı veya kanatsız oluşlarıyla ayrılabilecekleri sonucuna varılmıştır. Örnekler üzerinde sağlıklı bir teşhis yapılabilmesi için olgun merikarpların görülmesi son derece önemlidir. Meyvesiz veya genç merikarplara sahip örneklerin teşhisinde hata yapma olasılığı oldukça yüksektir. Arazi çalışmalarımızda özellikle bu durum dikkate alınarak olgun merikarplara sahip örnekler incelenmiş ve bunların *A. apterocarpa* oldukları tespit edilmiştir. Ancak ilerleyen süreçte türün ülkemiz sınırları içerisinden toplanabileceği düşüncesiyle şüpheli takson olarak sunulması uygun görülmüştür.

Hibrit tür

A. x malatyaensis Uzunh. & Vural (*Alcea digitata* (Boiss.) Alef x *A. excubita* Iljin) hyb. nova. (Şekil 3.19., Resim 3.69., Harita 3.20.)

Tip: B7 Malatya: Yazıhan-Arguvan, 5. km, 765 m, 12.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2087 (holo. GAZI; iso. ANK, HUB).

Çok yıllık, 25-60 cm, dik ve tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 2-7 mm, silindirik, yoğun yıldızsı tüylü. Yapraklar palmatisekt, 1-5 x 1,4-5,5, ovat-orbikular, trunkat-kuneat, kenarı krenat-serrat, ucu obtus, akuminat, yıldızsı tüylü; 3-5 loblu, 1-5 x 0,2-0,8 cm, oblanseolat. Yaprak sapı 0,4-5,5 cm, yıldızsı tüylü. Stipul 2-3 parçalı, 2-4 mm, yıldızsı tüylü. Çiçek durumu rasem, çiçekler yaprak koltuklarında tek. Çiçek sapı 0,5-1,5 cm. Epikaliks 6-7, tabanda birleşik. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, çizgicikli, 7-13 x 4-7 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, sarı, 2,5-3,5 x 1-2 cm, kenarı düz, ucu düz veya hafif dalgalı, tabanda birleşme yerlerinde yoğun beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, sarı. Staminal tüp silindirik, 2-4 mm, tüysüz. Stilus çok parçalı. Merikarplar 3-4 x 3,5-4 mm, böbreksi, kahverengi-siyah, sırt kısmı belirgin kanatlı, oluklar yoğun yıldızsı tüylü. Tohumlar 1-1,5 x 2-2,5 mm, böbreksi, kahverengi, yüzeyi düz, tüysüz.

Çiçeklenme: Mayıs.
Yetişme ortamı: Yol kenarı.
Yüksekliği: 765 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik. Türkiye. İran-Turan elementi.
Tehlike kategorisi: CR

A. x malatyaensis ebeveynleriyle yakın lokalitelerden toplanmıştır. Bitkinin adı örneklerin toplandığı bölge dikkate alınarak verilmiştir. *A. x malatyaensis* 'in ebeveynleriyle olan farklılıkları Çizelge 3.2.'de verilmiştir:

Çizelge 3.2. *A. x malatyaensis* ‘in ebeyveynleriyle morfolojik karşılaştırması

Karakterler	*A.x malatyaensis*	*A. digitata*	*A. excubita*
Epikaliks	Kaliks uzunluğunun yarısından fazla	Kaliks uzunluğunun yarısından fazla	Kaliks uzunluğunun yarısından az
Petaller	Sarı	Pembe, tabanda beyaz veya sarımsı	Beyaz-açık sarı
Merikarplar	Kanatlı	Kanatsız	Kanatlı

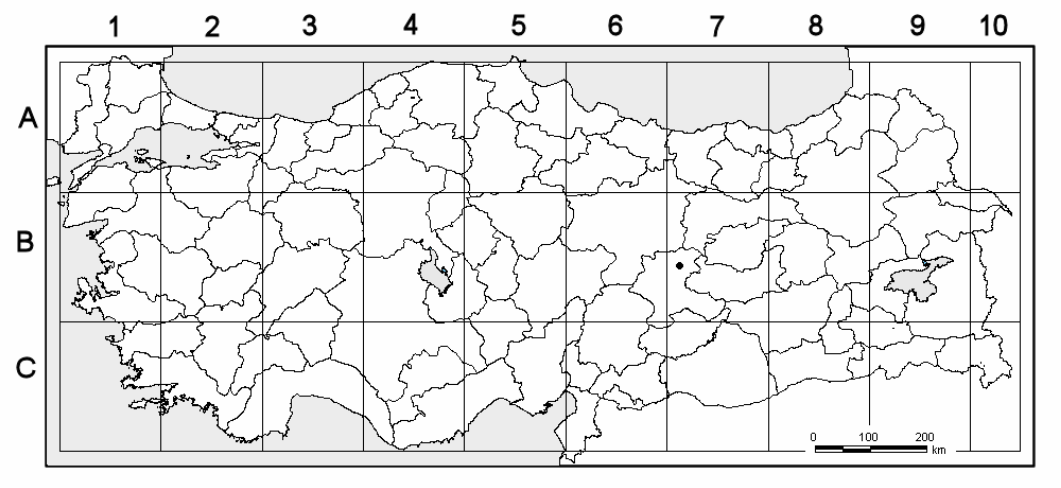
İncelenen örnekler:

A. excubita

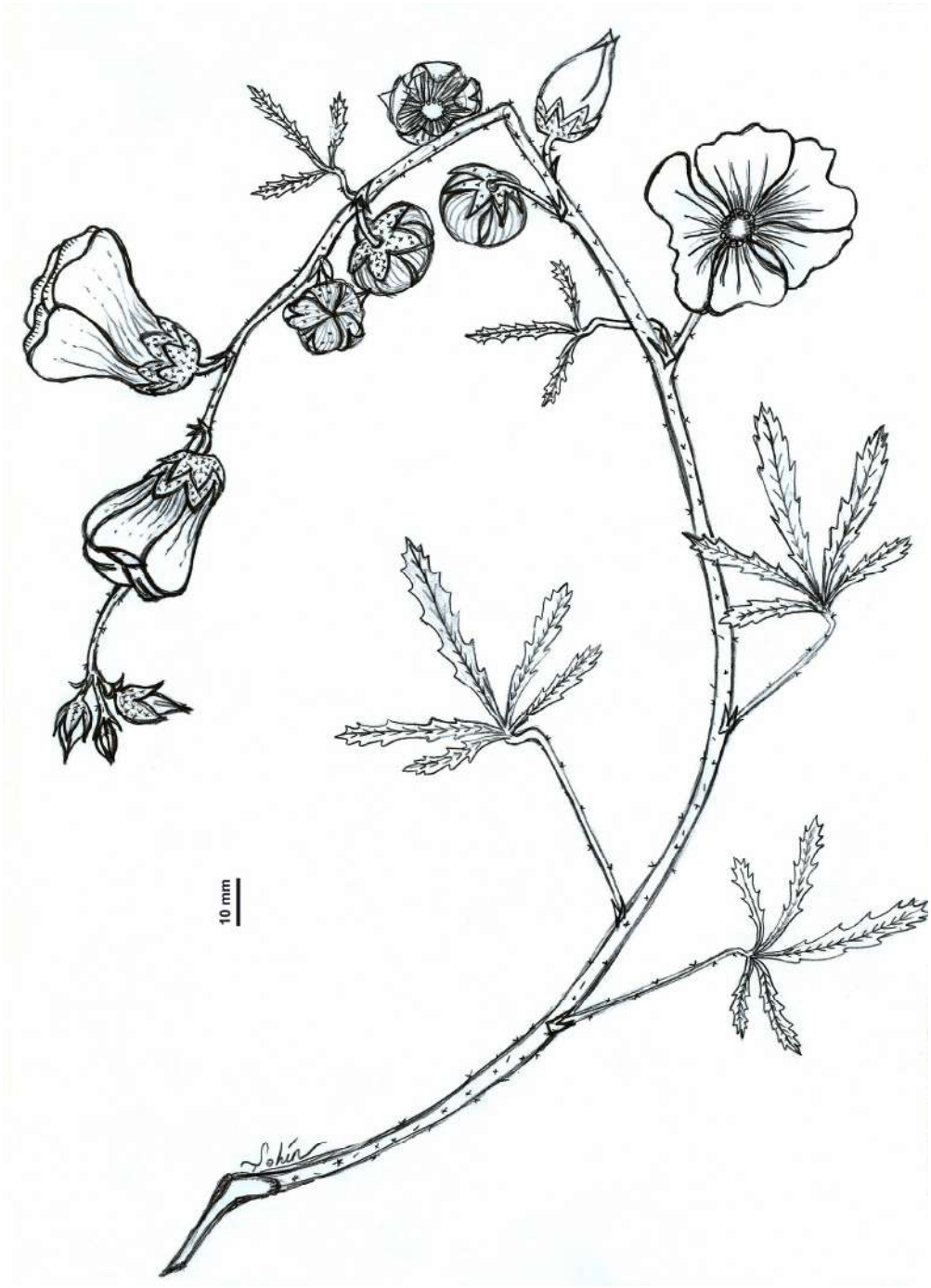
-B7 Malatya: Malatya-Yazıhan, Yazıhan’a 13 km, 720 m, 12.07.2005, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2086 (GAZI) - Erzincan: Kemaliye, Rabat deresi, 860 m, 03.07.2007, hareketli yamaçlar, *U. Özbek* 2522 (GAZI) - Kemaliye, Sırakonaklar köyü, 900 m, 12.07.2005, hareketli yamaçlar, *E. Uzunhisarcıklı* 2088 (GAZI).

A. digitata

-B7 Tunceli: Ovacık, Kırkgözeler, Munzur Dağları, 1300-1650 m, 27.07.1979, *Ş. Yıldırımlı* 2192 (HUB) - Bitlis: Tatvan, 1750 m., 05.07.1954, *Davis-Polunin* 22364 (ANK) - Erzincan: İliç, Hasanova yolu üzeri, 880 m, 13.07.1976, *T. Gözler, G. Arar* (ISTE 36360).



Harita 3.20. *Alcea x malatyaensis* (●)'in ülkemizdeki yayılış alanları



Şekil 3.19. *Alcea x malatyaensis* türünün genel görünümü



Resim 3.69. *Alcea x malatyaensis* (*MEU* 2087)

A. x malatyaensis türü hem morfolojik hem de palinolojik çalışmalar neticesinde tespit edilmiştir. Özellikle polen çalışmalarında gözlenen farklı büyüklükteki ve şekil bozukluğu gösteren polenler morfolojik verileri desteklemiştir.

3.2. *Alcea* Cinsine ait Türlerin Moleküler Değerlendirmesi

Türkiye'de yetişen *Alcea* taksonları arasındaki genetik ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada toplam 40 primer kullanılmış, ancak bu primerlerin sadece 10 tanesi polimorfik bantlar vermiştir (Çizelge 3.3.). Bazı primerlerin bantlanma profilleri resim 3.70. ve 3.71.'de verilmiştir. Tohum depo proteinlerinin bantlanma profilleri ise resim 3.72.'de görülmektedir. Taksonlar arasındaki genetik uzaklıklar bantların varlığına ve yokluğuna göre hesaplanmıştır (Çizelge 3.4.). SDS-PAGE sonuçları POPGEN istatistik programı kullanılarak Nei'nin populasyon genetik analizleri metoduna göre değerlendirilmiştir [Yeh & Yang, 1999]. RAPD ve SDS-PAGE sonuçlarına ait birleştirilmiş dendogram UPGMA ile oluşturulmuştur (Şekil 3.20.).

Alcea cinsine ait taksonlar üzerinde gerçekleştirilen RAPD ve SDS-PAGE analizlerinin sonuçlarına göre; bütün taksonlar arasındaki yakınlık değerleri %72-88 arasındadır. Taksonlara ait yakınlık değerleri incelendiğinde en yüksek benzerlik oranının *A. remotiflora* ile *A. digitata* (%88) arasında olduğu; en düşük benzerliğin ise, *A. fasciculiflora-A. acaulis* (%72), *A. fasciculiflora-A. striata* subsp. *striata* (%72), *A. fasciculiflora-A. digitata* (%72) ve *A. kurdica-A. striata* subsp. *striata* (%72) taksonları arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.4.).

RAPD ve SDS-PAGE verilerinin UPGMA kümeleme analizi ile değerlendirilmesi sonucu oluşan dendrograma göre özellikle 3 grup dikkat çekmektedir. 1. grupta *A. acaulis*, *A. striata* subsp. *rufescens*, *A. striata* subsp. *striata*, *A. remotiflora*, *A. digitata*, *A. pisidica* ve *A. guestii* taksonları; 2. grupta *A. hohenackeri*, *A. kurdica*, *A. setosa*, *A. apterocarpa*, *A. heldreichii* ve *A. calvertii* türleri; 3. grupta ise *A. biennis*, *A. dissecta*, *A. excubita*, *A. flavovirens* ve *A. fasciculiflora* türleri yer alır (Şekil 3.20.).

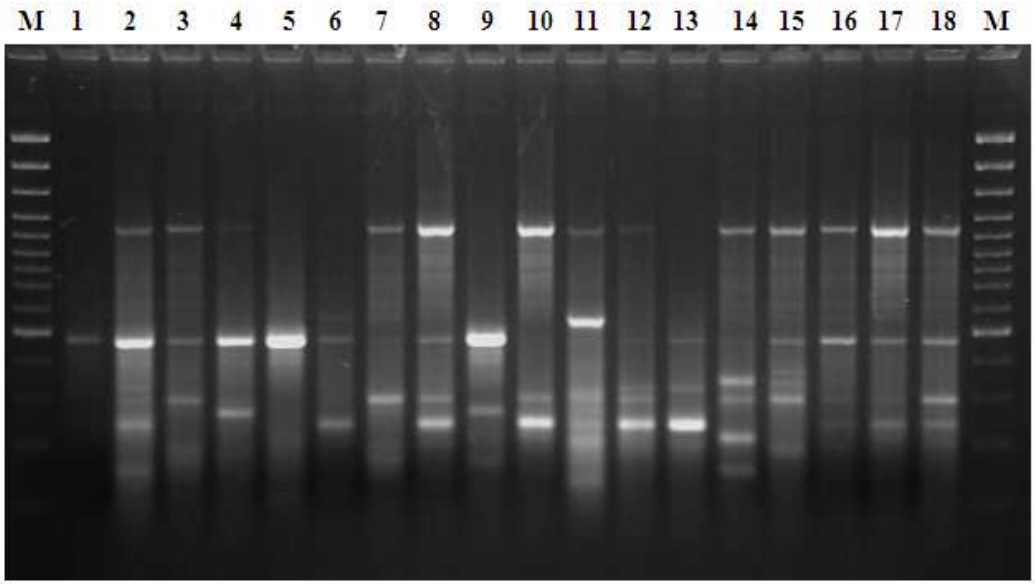
Bu 3 büyük grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise; 1. grupta yer alan *A. acaulis-A. striata* subsp. *rufescens* (%80), *A. remotiflora-A. digitata* (%88) ve *A. pisidica-A. guestii* (%81) birbirlerine yakın çıkmıştır. *A. striata* subsp. *striata* alttürü ise *A.*

remotiflora-A. digitata'nın oluşturduğu gruba dışardan bağlanmıştır. Bu grupta *A. acaulis* türü morfolojik farklılığı en belirgin olan türdür. Diğer türlere olan yakınlık değeri %76-80 arasındadır. 2. grupta *A. setosa-A. apterocarpa* (%85) ve *A. calvertii-A. heldreichii* (%82) birbirine yakın çıkmıştır. *A. kurdica* türü *A. setosa-A. apterocarpa* grubuna, *A. hohenackeri* ise *A. kurdica* türüne dışardan bağlanmıştır. 3. grupta ise *A. biennis-A. dissecta* (%84) ve *A. flavovirens-A. fasciculiflora* (%85) birbirine yakın çıkmıştır. *A. excubita* türü de *A. flavovirens-A. fasciculiflora* grubuna dışardan bağlanmıştır. Morfolojik olarak *A. biennis* türü diğer 4 türden belirgin şekilde farklıdır. Bu nedenle *A. biennis*'in bu grupta yer alması ve *A. dissecta*'ya yakın çıkması bütün dendrogramda en göze çarpan durumdur. Ancak *A. biennis*'in bu 4 türe olan yakınlık değerleri %74-84 arasındadır ve bu durum *A. biennis*'in farklılığını ortaya koymaya yeterlidir (Şekil 3.20.).

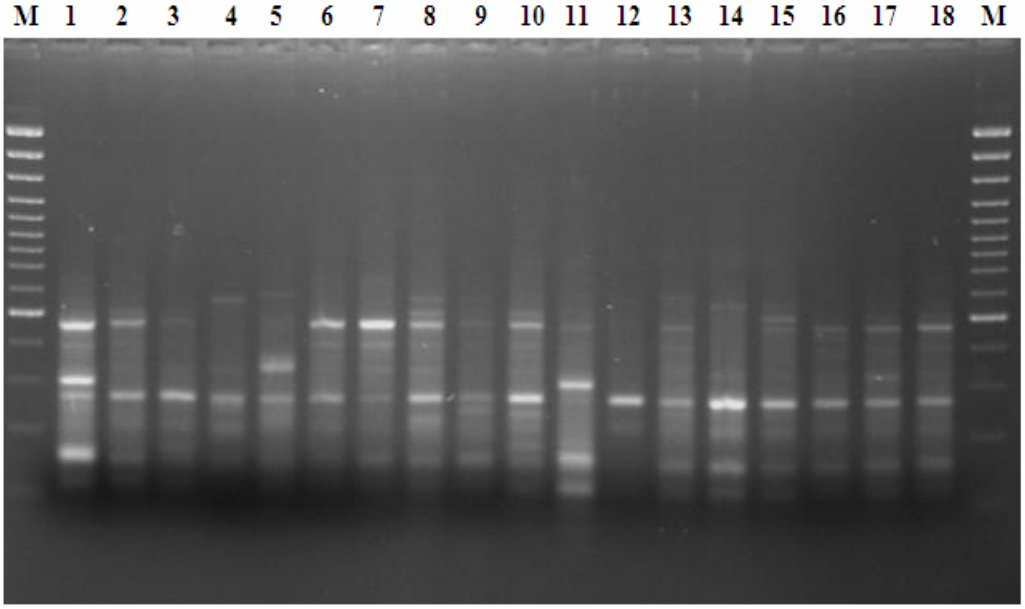
Yapılan bu moleküler çalışmalar neticesinde elde edilen veriler *Alcea* cinsine ait taksonlar arasındaki farklılığı ortaya koymakta ve taksonlara ait morfolojik bulguları desteklemektedir.

Çizelge 3.3. Polimorfik bant veren primerler

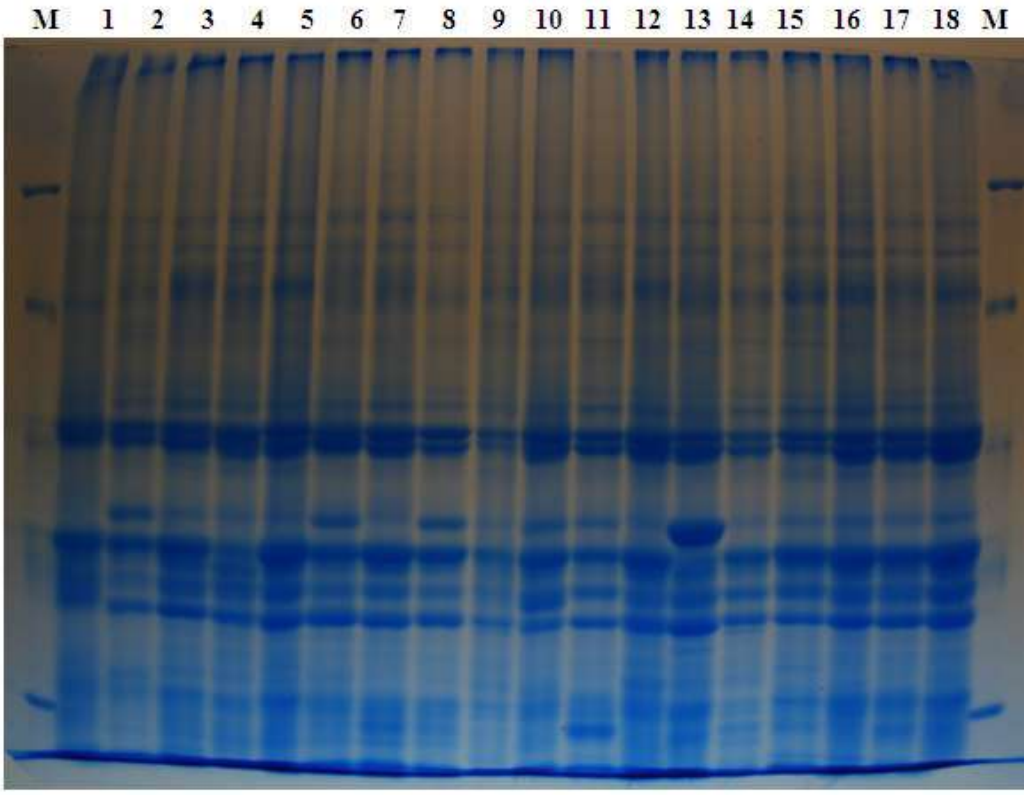
Primer code	Primer sequence (5'.....3')
A7	GAAACGGGTG
B18	CCACAGCAGT
M13	GAGGGTGGCGGTTCT
OPO04	AAGTCCGCT
OPO06	CCACGGGAAG
OPB05	TGCGCCCTT
OPB10	CTGCTGGGAC
OPW06	AGGCCCGATG
OPI18	TGCCCAGCCT
OPU16	CTGCGCTGG



Resim 3.70. *Alcea* taksonlarının OPI18 primeri ile elde edilen RAPD fragmentleri
M- DNA Ladder (100 bp), **1-** *A. acaulis,* **2-** *A. striata* ssp. *rufescens,* **3-** *A. striata* ssp. *striata,* **4-** *A. remotiflora,* **5-** *A. digitata,* **6-** *A. setosa,* **7-** *A. apterocarpa,* **8-** *A. kurdica,* **9-** *A. heldreichii,* **10-** *A. calvertii,* **11-** *A. hohenackeri,* **12-** *A. pisidica,* **13-** *A. guestii,* **14-** *A. biennis,* **15-** *A. dissecta,* **16-** *A. excubita,* **17-** *A. flavovirens,* **18-** *A. fasciculiflora*



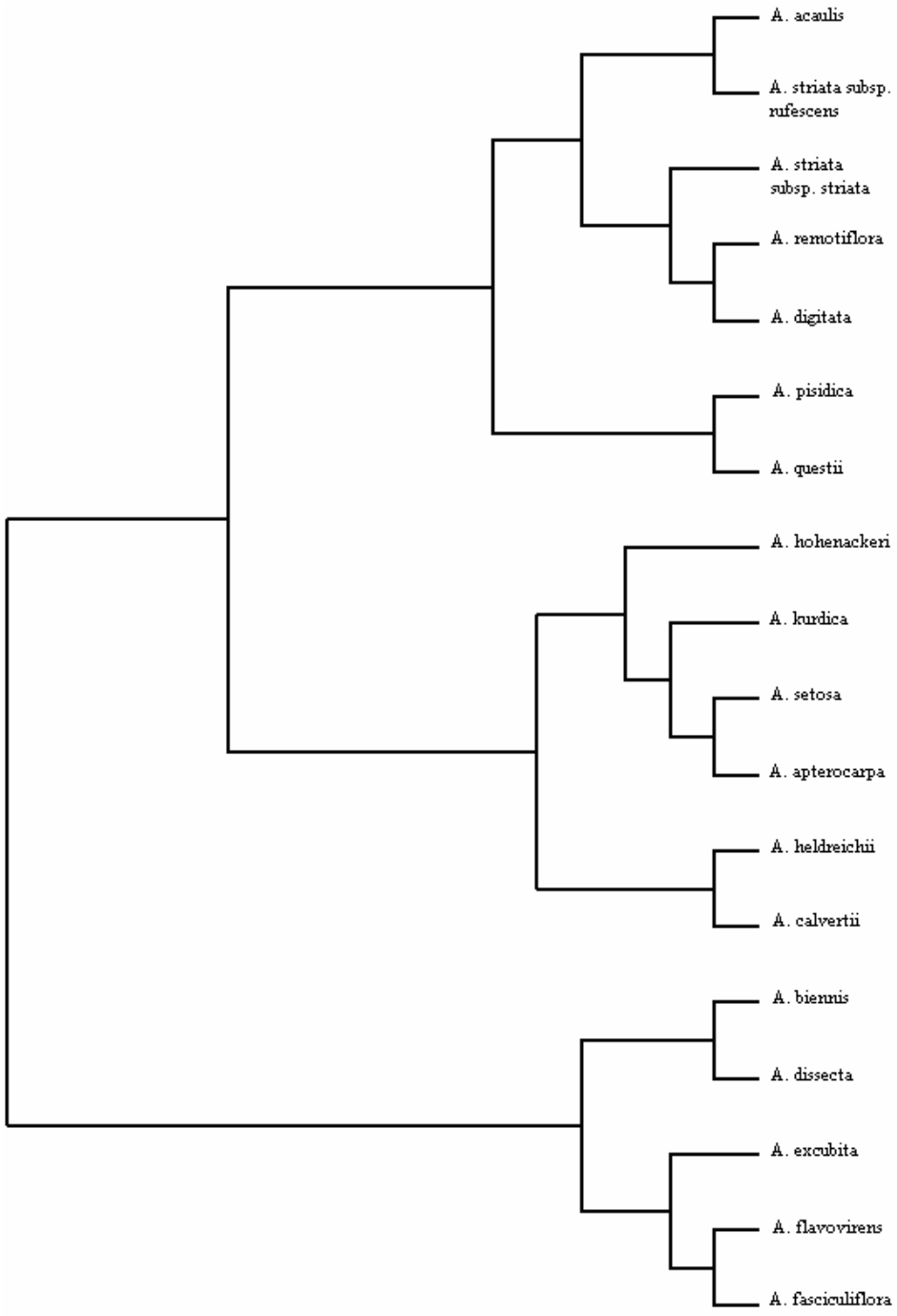
Resim 3.71. *Alcea* taksonlarının B18 primeri ile elde edilen RAPD fragmentleri
M- DNA Ladder (100 bp), **1-** *A. acaulis,* **2-** *A. striata* ssp. *rufescens,* **3-** *A. striata* ssp. *striata,* **4-** *A. remotiflora,* **5-** *A. digitata,* **6-** *A. setosa,* **7-** *A. apterocarpa,* **8-** *A. kurdica,* **9-** *A. heldreichii,* **10-** *A. calvertii,* **11-** *A. hohenackeri,* **12-** *A. pisidica,* **13-** *A. guestii,* **14-** *A. biennis,* **15-** *A. dissecta,* **16-** *A. excubita,* **17-** *A. flavovirens*, **18-** *A. fasciculiflora*



Resim 3.72. *Alcea* taksonlarının SDS-PAGE ile elde edilen tohum protein profilleri
M- Protein Marker (116 kDa-β-galaktosidaz, 66 kDa- Bovine serum albumin, 45 kDa- ovalbumin, 35 kDa- laktat dehidrojenaz, 25 kDa-restriksiyon endonükleaz Bsp981), **1-** *A. acaulis,* **2-** *A. striata* ssp. *rufescens,* **3-** *A. striata* ssp. *striata,* **4-** *A. remotiflora,* **5-** *A. digitata,* **6-** *A. setosa,* **7-** *A. apterocarpa,* **8-** *A. kurdica,* **9-** *A. heldreichii,* **10-** *A. calvertii,* **11-** *A. hohenackeri,* **12-** *A. pisidica,* **13-** *A. guestii,* **14-** *A. biennis,* **15-** *A. dissecta,* **16-** *A. excubita,* **17-** *A. flavovirens,* **18-** *A. fasciculiflora*

Çizelge 3.4. SDS-PAGE ve RAPD sonuçlarından elde edilen *Alcea* taksonları arasındaki genetik uzaklık değerleri

pop ID	***A. acaulis***	***A.striata ssp .rufescens***	***A. striata ssp. striata***	***A. remotiflora***	***A. digitata***	***A. setosa***	***A. apterocarpa***	***A. kurdica***	***A. heldreichii***	***A. calvertii***	***A. hohenackeri***	***A. pisidica***	***A. guestii***	***A. biennis***	***A. dissecta***	***A. excubita***	***A. flavovirens***	***A. fasciculiflora***
A. acaulis	**																	
A. striata ssp. rufescens	21	**																
A. striata ssp. striata	23	19	**															
A. remotiflora	23	21	16	**														
A. digitata	20	24	21	12	**													
A. setosa	20	19	24	22	18	**												
A. apterocarpa	24	24	23	26	23	15	**											
A. kurdica	25	28	32	31	27	18	19	**										
A. heldreichii	23	24	28	26	22	20	21	22	**									
A. calvertii	25	26	27	27	23	21	21	22	19	**								
A. hohenackeri	29	26	28	27	26	17	21	22	21	22	**							
A. pisidica	24	28	25	23	20	23	26	29	26	26	28	**						
A. guestii	26	28	27	23	23	23	29	32	27	29	31	20	**					
A. biennis	29	23	26	24	25	25	27	31	27	29	26	30	26	**				
A. dissecta	29	25	26	27	26	25	27	27	28	28	26	27	27	16	**			
A. excubita	31	25	28	27	28	25	27	32	31	31	28	31	28	19	23	**		
A. flavovirens	27	25	29	27	30	25	29	30	27	28	28	28	28	25	23	16	**	
A. fasciculiflora	32	30	33	31	33	28	31	30	24	28	29	30	27	29	27	23	15	**



Şekil 3.20. RAPD ve SDS-PAGE verilerinin UPGMA kümeleme analizi ile değerlendirilmesi sonucu oluşturulan dendogram

3.3. *ALTHAEA* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Alem : Plantae - Bitkiler
Altalem : Tracheobionta - Tracheophyta (Damarlı bitkiler)
Üstbölüm : Spermatophyta (Tohumlu bitkiler)
Bölüm : Magnoliophyta (Çiçekli bitkiler)
Sınıf : Magnoliopsida - Dicotyledonae (Çiftçenekliler)
Altsınıf : Dilleniidae
Ordo : Malvales
Familya : Malvaceae - Ebegümecigiller
Cins : *Althaea* - Hatmi

Çok veya tek yıllık, 4-200 cm., basit veya dallanmış, dik veya yatık. Gövde çapı 0,2-1,5 cm, silindirik, yıldızsı tüylü. Yapraklar tam kenarlı-palmatisekt, orbikular, orbikular-triangular, kordat-orbikular, ovat, ovat triangular, tabanı kuneat, trunkat, obtus, kordat, kenarı serrat-düzensiz dişli, krenat, krenat-serrat, ucu obtus; akuminat, akut, 3 loblu veya 3-5 loblu, loblar bazen belirgin değil. Yaprak sapı 0,2-8 cm, yıldızsı, hirsut, kadifemsi yıldızsı tüylü. Stipullar basit veya 2-3 parçalı, 1-10 mm, yıldızsı, hirsut veya pilos tüylü. Çiçekler yaprak koltuklarında veya pedunkullerde toplanmış. Çiçek sapı 0,1-16 cm, yıldızsı, hirsut, kadifemsi yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-12, tabanda birleşik; yıldızsı, hirsut, kadifemsi yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun ± yarısı kadar veya yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik. Petaller 5, mor-leylak rengi, beyaz-pembemsi veya eflatun, 6-23 mm, kenarı düz, ucu düz, retus veya emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler böbreksi, mor, morumsu-kahverengi; filamentler sırt kısmından bağlı. Staminal tüp silindirik, 0,1-6 mm. Merikarplar böbreksi, orbikular, sırt kısmında kanat ve oluk yok, yıldızsı-pubessent, yıldızsı-pilos tüylü veya tüysüz. Tohumlar böbreksi, orbikular, kahverengi, tüysüz.

3.3.1. *Althaea* cinsinin tür teşhis anahtarı

1- Bitki çok yıllık, yıldızsı, kadifemsi yıldızsı tüylü, gövde çapı 15 mm'ye kadar

2- Gövde yaprakları palmatifid-palmatisekt, 5 loblu

3- Pedunkuller 2-3 çiçekli, merikarplar tüysüz……....1. *cannabina*

3- Pedunkuller çok çiçekli, merikarplar yıldızsı-pubessent tüylü....2. *armeniaca*

2- Gövde yaprakları palmatilobat, 3 loblu…….....3. *officinalis*

1- Bitki tek yıllık, tamamen hispid-hirsut tüylü, gövde çapı 5 mm'yi geçmez

……...….4. *hirsuta*

3.3.2. *Althaea* cinsine ait taksonların morfolojik, palinolojik ve anatomik özellikleri

Althaea cannabina L. in Sp. Pl. 686 (1753). (Şekil 3.21., Resim 3.73.,3.74.,3.75.,3.76., Harita 3.21.)

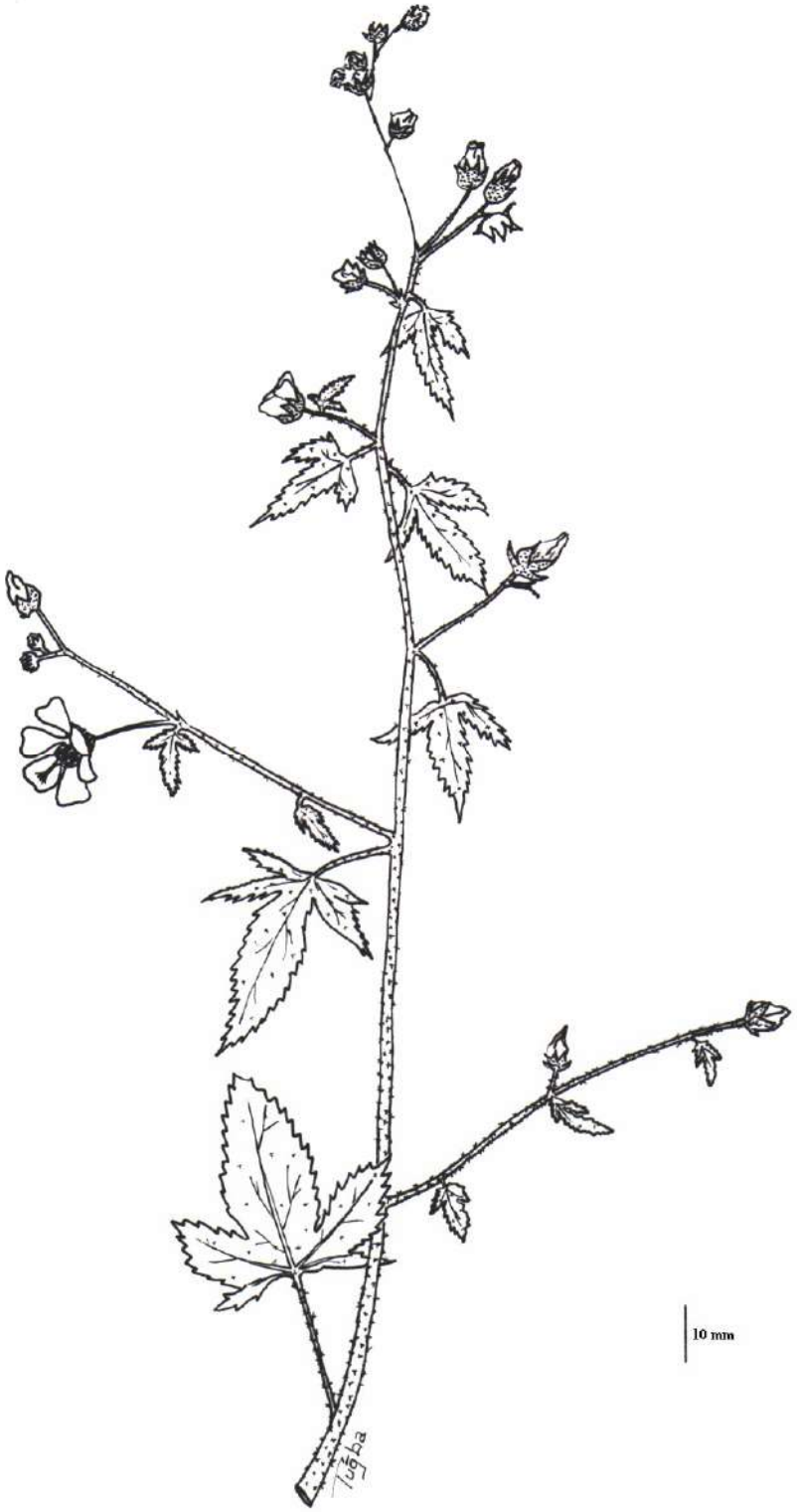
= *Althaea kotschyi* Boiss., Diagn. Ser. 2 (1): 102 (1853)! Ic: Bonnier Fl. Comp.Fr., Suisse et Belge 2: t. 97 (1912).

Tip: Described from Hungary, Italy and S. France (foto. Hb. Linn. 868/2!).

Çok yıllık, 40-150 cm., dik ve üstte dallanmış. Gövde çapı 1-15 mm, silindirik, hirsut, yıldızsı, kadifemsi yıldızsı tüylü. Yapraklar orbikular-triangular, yaprak sapları ve stipullar yıldızsı tüylü. Taban yaprakları palmatifid-palmatisekt, 3-12 x 2-16 cm, tabanı kuneat, trunkat, kenarı serrat veya düzensiz dişli, ucu akuminat; 5 loblu, loblar 3-10 x 1-6 cm, eliptik-lanseolat. Yaprak sapı 2-8 cm. Stipul basit veya 3 parçalı, 2-8 mm, linear-oblong, kenarı düz veya dişli, ucu akuminat. Gövde yaprakları palmatifid-palmatisekt, 2,5-9 x 2-14 cm, tabanı kuneat, kenarı serrat-düzensiz dişli, ucu obtus; 5 loblu, loblar 2-8,5 x 0,5-4 cm, eliptik-lanseolat. Yaprak sapı 1,5-6 cm. Stipul basit veya 3 parçalı, 2,5-7 mm, linear-oblong, kenarları düz veya dişli, ucu akuminat. Çiçek yaprakları palmatisekt, 1-4,5 x 0,5-6 cm, tabanı kuneat, kenarı serrat, ucu akuminat; 3-5 loblu, loblar 0,2-5 x 0,1-1 cm, ortadaki lob diğerlerinden büyük, eliptik-lanseolat. Yaprak sapı 0,2-2 cm. Stipul 3 parçalı, 1-5 mm, linear, kenarı dişli, ucu obtus. Çiçekler tek tek veya pedunkuller 2-3 çiçekli. Pedunkul boyu 1-15 cm. Çiçek sapı 0,5-16 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 7-9, tabanda birleşik; loblar 2,5-5 x 0,1-0,5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat,

yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından biraz fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, 5-7 x 3-4 mm, ovat, kenarı düz, ucu obtus, akuminat, apikulat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, mor-leylak rengi, 10-23 x 5-12 mm, kenarı düz, ucu düz veya retus, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler böbreksi, morumsu-kahverengi; filamentler sırt kısmından bağlı, papillos tüylü. Staminal tüp silindirik, 0,5-6 mm, tüysüz veya seyrek papillos tüylü. Stilus çok parçalı. Merikarplar 2,5-4 x 2-3,5 mm, böbreksi, sırt kısmında kanat ve oluk yok, birbirine paralel çizgicikli, buruşuk, kahverengi, tüysüz. Tohumlar 0,5-2,5 x 0,5-3 mm, böbreksi, kahverengi, tüysüz.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.
Yetişme ortamı: Bataklık alanlar, sulak ve nemli alanlar, yol kenarı, tarla kenarı, makilik, step.
Yüksekliği: d.s.-1800 m.
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Orta ve Güney Avrupa, Güney Rusya, Kafkasya, Kuzey ve Kuzey-batı İran, Türkistan. Geniş yayılışlı.
Tehlike kategorisi: LC



Şekil 3.21. *Althaea cannabina* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.73. *Althaea cannabina*, a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 1975)



Resim 3.74. *Althaea cannabina* türünün tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

-A1 Edirne: Enez, Hasköy-Abdurrahim köyleri arası, c. 400 m, ağaçlandırma alanı, *Quercus* ormanı, 21.08.1999, *A. A. Dönmez* 7085 (HUB) - Edirne-Karaağaç yolu, 31.07.1983, ormanaltı, *A. Baytop* (ISTE 517) - Tekirdağ: Yeniköy-Uçmakdere arası, Ayvazdere mevkii, 17.07.1974, *N. & E. Özhatay* (ISTE 30441) - Tekirdağ-Hayranbolu yolu, Tekirdağ'dan 17 km ileride, 15.07.1971, dere boyu, *A. Baytop* (ISTE 20626).

-A2 Bursa: Bursa ovası, sulu hendek kenarlarında, 120 m, 27.07.1945, *B. Kasaplıgil* (ANK) -Uludağ (Teferrüç, Bakacık altı), 06.09.1944, *M. Heilbronn* (ISTF 4726, 4736) - Uludağ (İnkaya), 01.09.1944, *M. Heilbronn* (ISTF 4714) - Maskara yolu, 20.08.1942, *A. Mete* (ISTF 2059) - Mustafa Kemal Paşa girişi (Bursa yönünden), 07.07.1973, *E. Tuzlacı* (ISTE 26245) - İstanbul: Tuzla, 06.07.1945, *Heilbronn & Başarman* (ISTF 5363) - Güzelceköy doğusu, 11.09.1970, nemli yerler, *A. Baytop, G. Ertem, N. Özocak, F. Öktem* (ISTE 18511) - Çatalca tren istasyonunun batısı, 25.07.1972, dere kenarı, *N. & E. Özhatay* (ISTE 23006) - Haramidere, 28.07.1967, *A. Baytop, G. Atilla* (ISTE 11547) - (A)Kocaeli: Darıca, Yelkenkaya altı, Çakıl mevkii, 07.07.1974, *G. Dökmeci* (ISTE 30284).

-A4 Kastamonu: Yenice, Kavaklı bölgesi, 800 m, 08.08.1984, *M. Demirörs* 1705 (ANK) - Çankırı: Eldivan, Karadere boyunca bahçelikler, 950-1050 m, 21.07.1984, *Ş.Yıldırımlı* 6837 (HUB) - ibid., *Ş. Yıldırımlı* 6790 (HUB) - ibid., *Ş. Yıldırımlı* 6935 (HUB) - ibid., 1300-1800 m, 21.08.1985, *Ş. Yıldırımlı* (HUB) - Ankara: Kazan, Lezgi köyü, dam mevkii, 1100-1150 m, çayırlık, 30.07.1994, *Orhan* 1371 (GAZI).

-A5 Kastamonu: Tosya, *Bornm.* 1890: 1761a (E).

-A6 Amasya: Çiğdemlik k., Kayabaşı yaylası, ca. 1050 m, tarla kenarı, 02.08.1987, *S. Peker* 1653 (GAZI) - Tren yolu civarındaki kumlu sel yatakları, 16.07.1956, *T. Baytop* (ISTE 4674) - Tokat: Reşadiye, Çambalı köyü, Çaylılar mevkii, 25.08.1974, *S. Şahin* (ISTE 30906).

-A8 Artvin: Yusufeli-Olur, Arpacık Köyü, 29.07.2006, 820 m, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2199 (GAZI).

-B1 Manisa: Soma, Yağcılı köyü yolu, 390 m, 25.07.1982, *G. Çakırer* (ISTE 49527) - Balıkesir: Yeşilhisar, Neşederesi, Savaştepe, 26.07.1982, *G. Çakırer* (ISTE 49604).

-B3 Konya: Akşehir, Sultan Dağları, Kozağaç civarı, 1280 m, 30.09.1976, *G. Dökmeci* (ISTE 36140) - ibid., Topyeri üstleri, 09.07.1975, *G. Dökmeci* (ISTE 32793) - ibid., Vahapgazi (Kesikbaş) civarı, 1050 m, 08.07.1975, *G. Dökmeci* (ISTE 32775).

-B4 Ankara: Hacıkadın deresi, taban yerler, 08.07.1942, *H. Bağda* 503 (ANK) - Beynam ormanı, Karanlık dere, 1200 m, 07.10.1945, *B. Kasaplıgil* (ANK) - Keçiören, Hacıkadın deresi, çalılık kenarında, 900 m, 13.10.1945, *B. Kasaplıgil* (ANK) - Dikmen, Keklikpınarı, Eski kiremit fabrikası çevresi, 900 m, 04.10.1992, *Ali A. Dönmez* 3004 (HUB) - Beştepe, 900 m, 04.07.1995, step, *M. Vural* 7396 (GAZI).

-B5 Kayseri: Ali Dağı, Haymana bağları, 1000 m, 03.07.2004, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1983 (GAZI).

-B7 Malatya: Arapgir-Kemaliye, 1. km, 910 m, 12.07.2005, yol kenarı, N 39^0 04' 13 E 38^0 30 '34, *E. Uzunhisarcıklı* 2089 (GAZI).

-C2 Muğla: Köyceğiz, Köyceğiz köyü, nemli ve sulak yerler, 20 m, 06.09.1991, *A. Güner* 10259 (GAZI) - Denizli: Tekke köy, c. 5 km S. of Denizli, alt. 500 m, *Pinus brutia* wood on step slope, 26.07.1981, *Arto Kurtto* 3331 (EGE) - Honaz nahiyesi-Menteş köyü arası, 620 m, 24.09.1973, tarla içi, *E. Tuzlacı* (ISTE 23547).

-C3 Konya: Akşehir-Gelendost, Gelendost' a 5 km, 945 m, 08.07.2004, bahçe kenarı, N 38^0 07' 551 E 31^0 01' 866, *E. Uzunhisarcıklı* 1986 (GAZI) - Antalya: Kemer, Kesmeboğaz, Tehnelli, *Pinus brutia* ormanı, 400 m, 29.07.1980, *H. Peşmen* 4909 (ANK) - Termessus, 19.07.1949, *A. Attila* (ISTF 9070) - Isparta: Eğirdir, Pınarlı, ca. 1500 m, 16.07.1963, *Aydar* (EGE 24681).

-C4 Konya: Ermenek Köyü, Göktepe kasabası, Dumlugöz (muz vadi) Köyü, 950-1300 m, 13.09.1983, *H. Sümbül* 2447 (HUB).

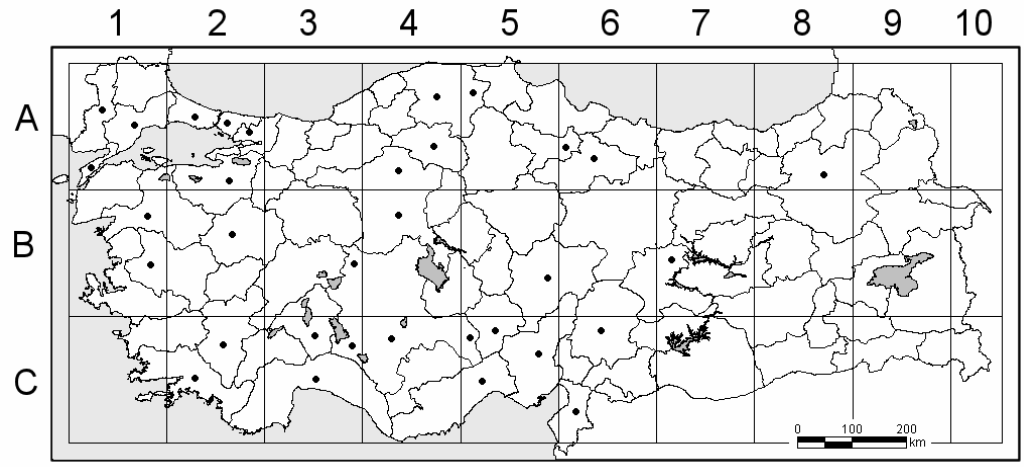
-C5 Adana: Çardak-Yarpuz, köyün çıkışı, 300-500 m, 23.06.2004, makilik, *E. Uzunhisarcıklı* 1975 (GAZI) - Konya: Ereğli, Aydos Dağı, Halkapınar çıkışı, su arkı kenarı, 1300 m, 15.07.1977, *S. Erik* 2577 (HUB) - Niğde: Ulukışla, Çiftehan, Horozköy, bahçelikler, 1200-1350 m, 30.07.1984, *Ş. Yıldırımlı* 7135 (HUB).

-C6 Hatay: Erzin, Tekgöz yayla, Pınarbaşı mevkii, Amanos dağları, 1000 m, 23.09.1967, *Y. Akman* 7907 (ANK) - Antakya- Samandağı, Küçükkaraçay köyü,

120-150 m, 27.06.1993, *Z. Aytaç* 5982 ve ark. (GAZI) - K.maraş: Göksun, Höbek Dağı, Döngel mağaraları üstü, 900 m, 21.07.1977, *B. Yıldız* 1446 (HUB).

Literatür Kayıtları:

-A1(E) Çanakkale: Angadere, *Ingoldby* 363 - Çanakkale, 1920, *Cheeseman* .
-A2(E) İstanbul: Silivri, *D*. 39215 - Erenköy, 12 VI 1892, *Azn*.
-A4 Ankara: Kalecik, 1000 m, *Bornm.* 1929:13930.
-A5 Amasya: Sana, 500 m, *Bornm*. 1889:961.
-A8 Erzurum: Tortum G., 1250 m, S*tn. & Hend*. 6126.
-B2 Kütahya: d. Gediz, Şaphane, 300 m, *D*. 18487.
-B4 Ankara: Incesu De., *Kotte* 311.
-C3 Antalya: Termessus, *D*. 13951.
-C5 Içel: Gaensin, 800 m, *Siehe* 1896: 651.
-C6 Hatay: Amanus, 500-650 m, *Haradj*. 595.



Harita 3.21. *Althaea cannabina* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat
Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,03

Polar Eksen: 88,52 µm

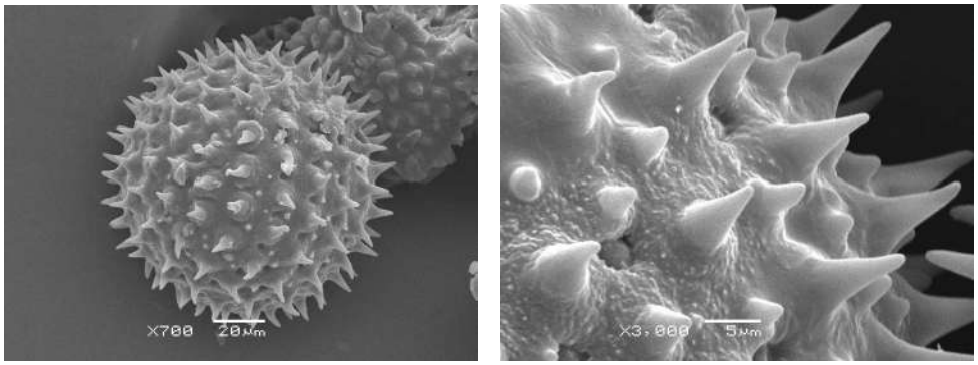
Ekvatoral Eksen: 85,98 µm

Ekzin: 3,79 µm

İntin:1,21µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.75. *Althaea cannabina*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 1986)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikleri

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Epiderma hücreleri kalın bir kütikula ile kaplıdır. Örtü ve salgı tüylerine nadiren rastlanır.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında nişasta yoktur. Yer yer druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerde küçük öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde seyrek de olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasındaki kambiyum, ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem öze doğru geniş, değişik büyüklükte kubbeler oluşturarak uzar. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-8 sıra arası değişen yoğunluktadır, nişasta taşımaz.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta çok azdır. Druz sayısı azdır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri nadirdir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, tabanda bitişik olan birkaç tek hücreli (düz kutikulalı ve akut uçlu) tüyden meydana gelen demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

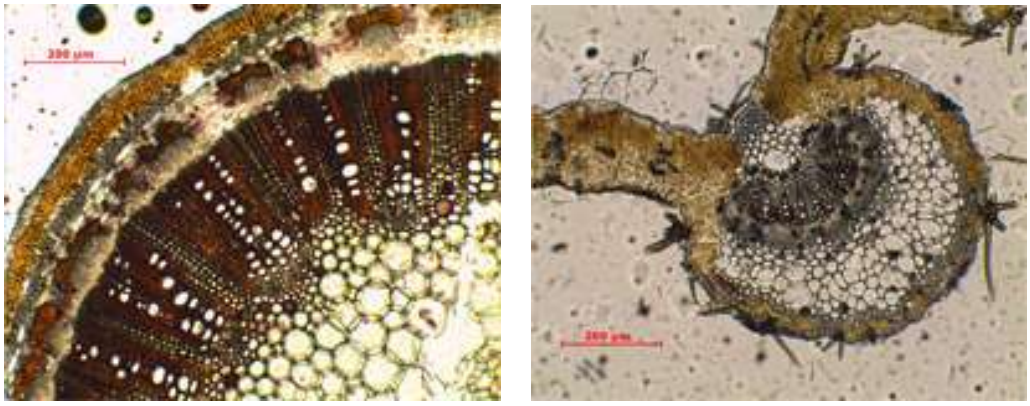
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile hemen hemen aynı kalınlıkta olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-uzun, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde druzlara rastlanır. Müsilaj hücreleri mezofilde az sayıdadır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüyleri az da olsa orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması bu çıkıntı ile sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri ve az sayıda müsilaj hücresi bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri bir kaç sklerenkima lifini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar, ayrıca tüm iletim demeti hilalinin üst kısmını bir çerçeve gibi saran druz sırası dikkat çeker. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı

da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.76. *Althaea cannabina* a. Gövde, b. Yaprak

A. cannabina türü belirgin dişli kenarlara sahip palmatifid-palmatisekt yaprakları, pedunkullerde çiçek sayısının diğer türlere oranla daha az bulunması ve merikarplarının tüysüz olmasıyla kolaylıkla ayırt edilebilir. Türkiye genelinde geniş bir yayılışa sahip olmakla birlikte, sadece Siirt-Van-Hakkari yöresinde ve Güneydoğu Anadolu'da türe rastlanmamıştır. Bu geniş yayılışından dolayı A. cannabina türü LC tehlike kategorisinde değerlendirilmiştir. Ayrıca yapılan arazi çalışmalarında türün çoğunlukla sulak alanlarda, yol kenarlarında ve maki içerisinde yetiştiği tespit edilmiştir.

Althaea armeniaca Ten. Ind. Hort. Neap. 1(1837). (Şekil 3.22., Resim 3.77.,3.78.,3.79., Harita 3.22.)
= *A. micrantha* Wiesb. ex Borb. in Oesterr. Bot.-Zeitschr. XLIII (1893).

Çok yıllık, 40-200 cm, dik ve üstte dallanmış. Gövde çapı 0,2-1,5 cm, silindirik, alt kısımları seyrek yıldızsı tüylü, üst kısımları kadifemsi yoğun yıldızsı tüylü. Bütün yapraklar palmatifid-palmatipartit, yıldızsı tüylü; stipullar basit, 2-5 mm, linear,

beyaz pilos tüylü. Taban yaprakları 5-7 x 6-8 cm, orbikular, tabanı trunkat, obtus, kenarı serrat, ucu obtus, akut; 5 loblu, loblar 0,7-5 x 0,8-3,5 cm, lanseolat. Yaprak sapı 4-6 cm, yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları 1,5-8 x 1,5-9 cm, orbikular, tabanı trunkat, obtus, kenarı düzensiz serrat, ucu obtus; 5 loblu, loblar 0,5-4 x 0,3-3 cm, lanseolat. Yaprak sapı 0,5-5 cm, yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları 1-6 x 0,6-5 cm, orbikular-triangular, tabanı kuneat, trunkat, kenarı serrat, ucu obtus, akuminat; 3-5 loblu, 0,3-4 x 0,2-2 cm, ortadaki lob diğerlerinden büyük, lanseolat. Yaprak sapı 0,2-2 cm. Çiçekler yaprak koltuklarında 1-4 veya pedunkuller çok çiçekli. Pedunkuller 0,5-3 cm. Çiçek sapı 0,1-5 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Epikaliks 6-10, tabanda birleşik; loblar 2-6 x 0,5-2 mm, linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, 8-10 x 2-5 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun yıldızsı tüylü. Petaller 5, leylak rengi-mor, 9-15 x 4-6 mm, kenarı düz, ucu düz veya retus, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, böbreksi, mor; filamentler sırt kısmından bağlı, tüysüz. Staminal tüp silindirik, 1-3 mm, tüysüz veya nadiren seyrek papillos tüylü. Merikarplar 2-3 x 1,5-3 mm, orbikular, sırt kısmında kanat ve oluk yok, belirgin olmayan birbirine paralel çizgicikli, buruşuk, kahverengi, yıldızsı-pilos tüylü, yan kısımlar tüysüz. Tohumlar 1-2 x 2-2,5 mm, böbreksi, orbikular, kahverengi, tüysüz.



Şekil 3.22. *Althaea armeniaca* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.77. Althaea armeniaca, a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2114)

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos.

Yetişme ortamı: Çayırlık alanlar, dere ve tarla kenarları.

Yüksekliği: 1173-1500 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Güney Rusya, Kafkasya, Kuzey İran, Türkistan. Avrupa-Sibirya elementi.

Tehlike kategorisi: VU

İncelenen örnekler:

-A5 Kastamonu: Tosya-Osmancık, 30-35. km, 24.07.2006, 382 m, tarla kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2194 (GAZI).

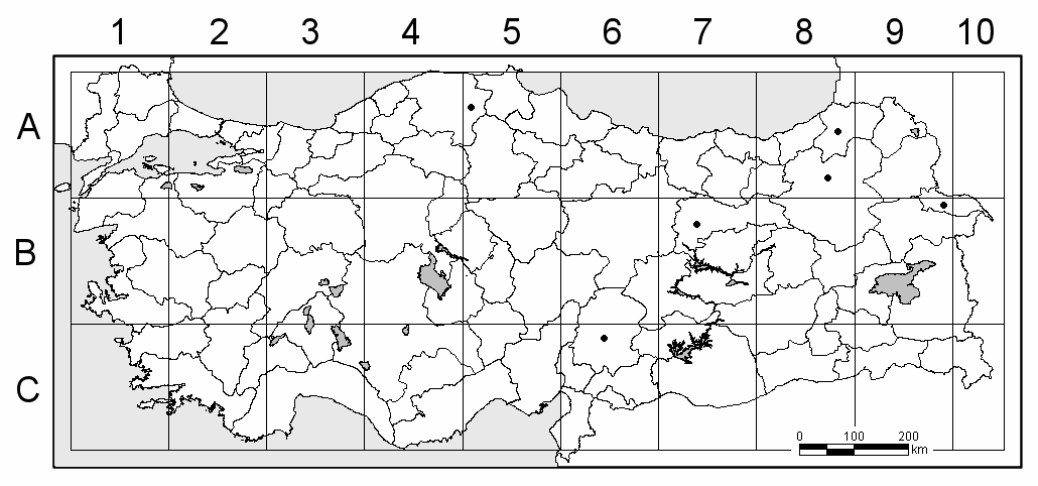
-A8 Erzurum: Şenkaya, Penek Köyü, 1173 m, 19.08.2005, dere kenarı, çayırlık, *E. Uzunhisarcıklı* 2114 (GAZI) - ibid., 1500 m, 01.09.1993, çayırlık, *Y. Altan* 5615 (GAZI) - Artvin: Yusufeli-Olur, Arpacık Köyü, 29.07.2006, 550-600 m, bahçe kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2204 (GAZI).

-A9 Iğdır: Aralık-Karakoyunlu, Karakoyunlu'ya girişte, 30.07.2006, 900 m , dere kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2211 (GAZI).

-B7 Erzincan: Kemah, Muratboynu-Yücebelen köyleri arası, 1100 m, 31.07.1996, *A. A. Dönmez* 5348 (HUB).

Literatür Kayıtları:

-C6 Maraş: Maraş, *Hausskn*.



Harita 3.22. *Althaea armeniaca* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,01

Polar Eksen: 72,54µm

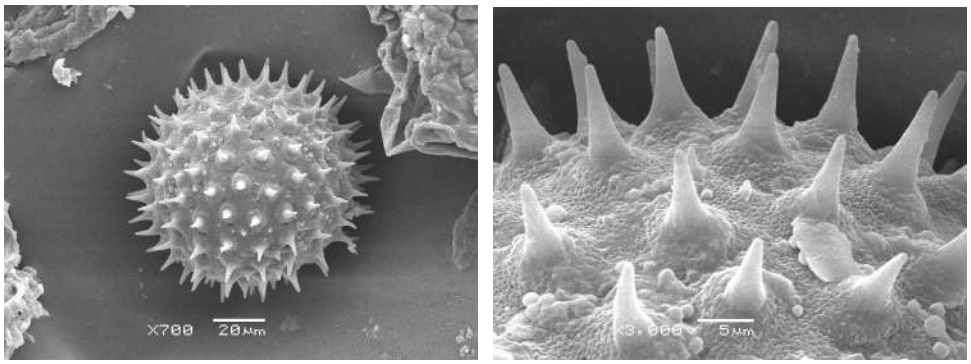
Ekvatoral Eksen: 71,98µm

Ekzin: 3,88µm

İntin: 0,86µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.78. *Althaea armeniaca*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2204)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüylerine rastlanmaz.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında özellikle floem sklerenkimasına yakın hücrelerde nişastaya rastlanır. Druzlar az sayıdadır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerde küçük öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde seyrek de olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Floemin ksileme yakın kısımlarında seyrek de olsa sklerenkima lifi grupları gözlenir. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Trake yoğunluğu genellikle öze doğru inildikçe artar. Ksilem, öze doğru yaklaşık düz bir hat oluşturacak şekilde sonlanır. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta taşır.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerden özellikle ksileme yakın olanlarında bol nişastaya rastlanır. Diğer hücrelerde nişasta ya çok azdır ya da hiç yoktur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri nadirdir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, tabanda bitişik olan birkaç tek hücreli (düz kutikulalı ve akut uçlu) tüyden meydana gelen demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

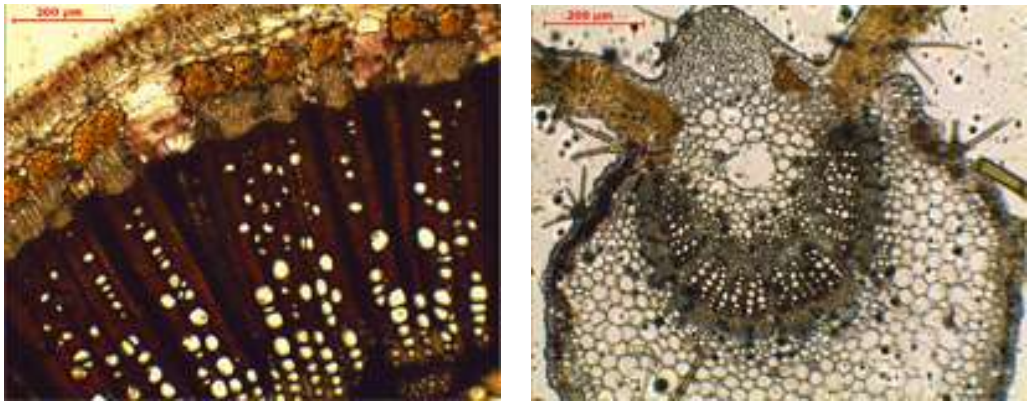
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile hemen hemen aynı kalınlıkta olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-uzun, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde druzlara rastlanır. Müsilaj hücreleri mezofilde az sayıdadır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüyleri az da olsa orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması bu çıkıntı ile sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri ve az sayıda müsilaj hücresi bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri bir kaç sklerenkima lifini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar dikkat çeker. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim

demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri vardır. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.79. *Althaea armeniaca* a. Gövde, b. Yaprak

A. armeniaca türünün Türkiye Florası'nda belirtilen iki toplama kaydı mevcuttur. Bunlardan Kastamonu ilinden Bornmueller tarafından 1890 yılında toplanan örneğe ulaşılmış ve örneğin *A. cannabina* olduğu tespit edilmiştir. Bu aşamadan itibaren elimizde sadece Maraş kaydı kalmıştır. Bununla birlikte Rusya Florası incelendiğinde bitkinin Rusya 'da da kaydına rastlanmıştır. Bu bilgiden hareketle özellikle Kuzey Anadolu (Erzurum, Kars v.s.) bölgesinde arazi çalışmalarına ağırlık verilmiş ve buradan Orta Karadeniz'e kadar olan kesimde değişik lokalitelerden bitki toplanabilmiştir.

Bu toplamalar sonucunda *A. armeniaca* türünün özellikle *A. officinalis* türüne morfolojik olarak çok benzediği tespit edilmiştir. Aralarındaki en önemli fark gövde yapraklarının lob sayısıdır. *A. armeniaca* türünde gövde yapraklarındaki lob sayısı 5 iken, *A. officinalis*' te 3, nadiren 5 lobludur. Ayrıca *A. armeniaca* türünde yapraklar palmatifid-palmatipartit; buna karşın *A. officinalis*'te tam kenarlı-palmatilobat özelliktedir. Ayrıca arazi çalışmalarındaki gözlemler sonucunda bu türün yaşam alanının 20 km $^{2'}$ den az olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle IUCN-D2'ye göre VU kategorisinde yer alması uygun görülmüştür.

Althaea officinalis L. Sp. Pl. 686 (1753). Ic: Bonnier, Fl. Comp. Fr., Suisse et Belge 2: t. 97 (1912). (Şekil 3.23., Resim 3.80.,3.81.,3.82.,3.83., Harita 3.23.)

Tip: Described from Holland, Britain, France and Siberia (foto. Hb. Linn. 868/1!).

Çok yıllık, 60-200 cm. dik, basit veya üstte dallanmış. Gövde çapı 0,2-1,2 cm, silindirik, alt kısımları seyrek yıldızsı tüylü veya tüysüz, üst kısımları kadifemsi yoğun yıldızsı tüylü. Bütün yapraklar tam kenarlı-palmatilobat, alt yüzü yoğun, üst yüzü seyrek kadifemsi yıldızsı tüylü. Stipullar basit, 2-3 mm, linear-lanseolat, genellikle dökülücü, yoğun yıldızsı tüylü. Taban yaprakları 4-9 x 4-10 cm, ovat, tabanı trunkat, kenarı krenat, ucu obtus. Yaprak sapı 4-6 cm, yoğun yıldızsı tüylü. Gövde yaprakları 2-10 x 2,5-8 cm, ovat-triangular, tabanı trunkat, kuneat, kenarı krenat-serrat, ucu obtus, akuminat; 3 loblu, loblar belirgin değil. Yaprak sapı 1-5 cm, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Çiçek yaprakları 1,5-8 x 0,5-4 cm, ovat-triangular, tabanı kuneat, obtus, kenarı krenat-serrat, ucu obtus, akuminat; 3 loblu, loblar belirgin değil. Yaprak sapı 0,3-3 cm, yıldızsı tüylü. Çiçekler yaprak koltuklarında demet şeklinde, bazen pedunkullerde 2-4 çiçekli. Pedunkul boyu 0,5-4 cm. Çiçek sapı 0,5-3 cm, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Epikaliks 8-12, tabanda birleşik; loblar 2-6 x 1-2 mm, linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun ± yarısı kadar. Sepaller 5, tabanda birleşik, 6-12 x 2-5 mm, ovat-triangular, kenarı düz, ucu akuminat, obtus, yoğun kadifemsi yıldızsı tüylü. Petaller 5, beyaz-pembemsi, 7,5-15 x 6-13 mm, kenarı düz, ucu düz, emerginat, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler oblong, böbreksi, mor; filamentler sırt kısmından bağlı, seyrek papillos tüylü. Staminal tüp silindirik, 3-5 mm, tüysüz veya nadiren seyrek papillos tüylü. Merikarplar 1,5-2,5 x 2-3 mm, orbikular, böbreksi, sırt kısmında kanat ve oluk yok, buruşuk, açık sarı-kahverengi, yoğun yıldızsı-pilos tüylü, yan kısımlar seyrek papillos tüylü. Tohumlar 1,5-2 x 1-1,5 mm, böbreksi, kahverengi, tüysüz.



Şekil 3.23. *Althaea officinalis* türünün genel görünümü



a



b

Resim 3.80. *Althaea officinalis* a. Genel görünüş, b. Çiçek (*MEU* 2213)



Resim 3.81. *Althaea officinalis* türünün tip fotoğrafı

Çiçeklenme: Haziran-Eylül.

Yetişme ortamı: Bataklıklar, çukur alanlar, tarla kenarı, nemli alanlar, yol kenarı.

Yüksekliği: d.s. -2100 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Avrupa (Kuzeyi hariç), Filistin, Kafkasya, Suriye, İran, Türkistan, Afganistan. Geniş yayılışlı.

Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

-A1 Edirne: İpsala Gümrük kapısı çevresi, su kenarı, c. 100 m, 17.07.1999, nemli alanlar, *Ali A. Dönmez* 7246 (GAZI, HUB) - Kırklareli: İğneada-Liman, 29.07.1974, yol kenarı, *N. & E. Özhatay* (HUB, herb. no. 30696) - ibid., Erikli Gölü, 23.07.2006, 362 m, karışık orman açıklığı, *E. Uzunhisarcıklı* 2191 (GAZI) - Tekirdağ: Malkara-Tekirdağ, 30. km, 22.07.2006, 165 m, tarla kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2189 (GAZI).

-A2 Bursa: Apolyont gölü kenarı, Çingene çeşmesi, Sulu dere, 70 m, 28.07.1961, *K. Karamanoğlu* 585 (ANK) - İstanbul: Kartal, Tuzla, 06.07.1945, *A. Heilbronn et M. Başarman* (ISTE 5364) - Bakırköy, Küçükçekmece, 07.1943, *M. Başarman* (ISTE 2495).

-A4 Kırıkkale: Sulakyurt, Çatalelma Köyü, Kızılırmak kenarı, 800 m, 10.08.1989, *A. A. D.* 1593 (HUB).

-A5 Samsun: Balık G. nr. Bafra, *D.* 24977 (BM) - Amasya: Tersakan vadisi, 16.06.1954, *Rıza Çetik* 368 (KNYA) - Bafra, Balıklı Göl, 11.08.1984, *Ö. Seçmen, Y. Gemici, H. Tabata & Yasuda* (EGE 28719).

-A8 Erzurum: Tercan'ın batısı, 1500 m, 11.07.1957, *Davis-Hedge* 30947 (ANK, BM).

-A9 Kars: Karakurt'tan Kağızman'a 7-10. km, Aras vadisi, 1400 m, 14.07.1979, *O. Güneş* 1353 (HUB).

-B1 İzmir: İzmir, *Bal.* 364 (BM) - Balıkesir: Edremit, Örentepe, 06.07.1969, *Zeybek* (EGE 11564).

-B3 Afyon: kayalıklarda, 13.07.1954, *H. Birand* 5007 (ANK) - Çay ilçesi, Eber Gölü, kenardan 50 m. içeride, *Phragmites* sp. topluluğu, 960 m, 10.08.1992, *A. A. D.* 2945 (HUB) - ibid., 09.07.1989, tuzlu çayır, *S. Erik* 4020 (HUB) - Dazkırı-Çardak,

Devrent mevkii, ca. 800 m, 27.07.1984, bataklık, *Z. Aytaç* 1618 (GAZI) - Konya: Akşehir, Akşehir gölü güneybatısı (Yeniköy), 1050 m, göl çevresi, 06.08.1981, *Mustafa Küçüködük* 83 (KNYA) - Ilgın, Çavuşcu Gölü, kayalıktan kurulu adacık içinde, 1024 m, 08.08.1992, kayalıklar arasına zayıf olarak tutunmuş, *A. A. D.* 2884 (HUB) - Eskişehir: Sazak istasyonu, 728 m, Porsuk suyu kenarı, 27.07.1954, *Rıza Çetik* 282 (KNYA).

-B4 Ankara: Çubuk barajı, bahçıvan evine yakın, 21.07.1960, *R.Çetik* 763 (ANK) - Ankara çayı kenarı, Ayaş köprüsü civarı, 02.07.1970, *M.Kılınç-T.Uslu* 321 (ANK) - İncesu, dere kenarı, 09.10.1946, *H. Bağda* (ANK) - Ayaş, Sinanlı, Karakoyunlu mevkii, Ankara çayı çevresi, 700 m, 25.08.1987, *Ş. Yıldırımlı* 9708 (HUB).

-B5 Kayseri: Sultan Sazlığı, Yahyalı, Ovaçiftliği Köyü, sazlık girişi, Eğrigöl adası, 1071 m, 06.08.1994, bataklık, *M. Öztekin* 1754 (HUB).

-B6 K.maraş: Göksun, Kumlupınar, 1300 m, 27.10.1980, tarla kenarı, *B. Yıldız* 2396 (HUB) -Malatya: Doğanşehir-Dedeyazı, Keşiş Dağı, ca. 2100 m, 28.07.1971, *H. Peşmen* (EGE 11865).

-B8 Erzincan: Fırat'ın kuzeyindeki bataklık, *H.Bağda* 500 (ANK) - Mercan-Erzincan, Mercan'ın çıkışı, Karasu kıyıları, 31.07.2006, 1386 m, dere kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2213 (GAZI) - Saztepe, 31.07.2006, 1185 m, *E. Uzunhisarcıklı* 2214 (GAZI).

-B9 Kars: Aralık, Ortaköy, Dipsiz göl mevkii, c. 850 m, 02.09.1980, *O. Güneş* 17649 (HUB).

-C2 Muğla: Fethiye, *Davis* 13644 (ANK) - Köyceğiz, Kavakarası Köyü, Kaşıkçı mah., 20 m, 22.05.1991, tarla araları, *A. Güner* 9220, *M. Vural & H. Şağban* (HUB) - Köyceğiz-Hamitköy arası, 20 m, 26.07.1992, sulak çayırlık ve sazlık, *A. Güner* 10763, *Ali A. Dönmez & H. Şağban* (HUB).

-C3 Burdur: Bucak, Ketsel Sağlık Ocağı yanı, 900-1000 m, 25.08.2005, dere kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2122 (GAZI) - Antalya: Kemer, Faselis, güney koyu, 30 m, 30.07.1980, serpantin yamaçlar, *H. Peşmen* 4925 (HUB).

-C4 Konya: Aslım çorağı, 1000 m, 01.08.1966, *E. Yurdakulol* 619 (ANK) - Seydişehir, Suğla gölü kenarı, 1100 m, 21.07.1980, *H .Ocakverdi* 793 (ANK, KNYA) - Bozkır, Suğla gölü, 05.08.1967, bataklık, *Rıza Çetik* 6857 (KNYA).

-C9 Hakkari: Dezi' nin 10 mil kuzeyinde, Zap geçidi, ırmak kenarında, 1500 m, 17.08.1954, bataklık yerler, *Davis-Polunin* 24516 (ANK, BM).

Literatür kayıtları:

-A2(E) İstanbul: Küçük Çekmece, 2 VIII 1891, *Azn*. - Kartal, 14 VII 1897, *Azn*.

-A3 Sakarya: Adapazarı, 50 m, *D*. 39076.

-B2 Manisa: Manisa, *Kotte* 313.

-B7 Erzincan: E of Erzincan, 1250 m, *D*. 31853.

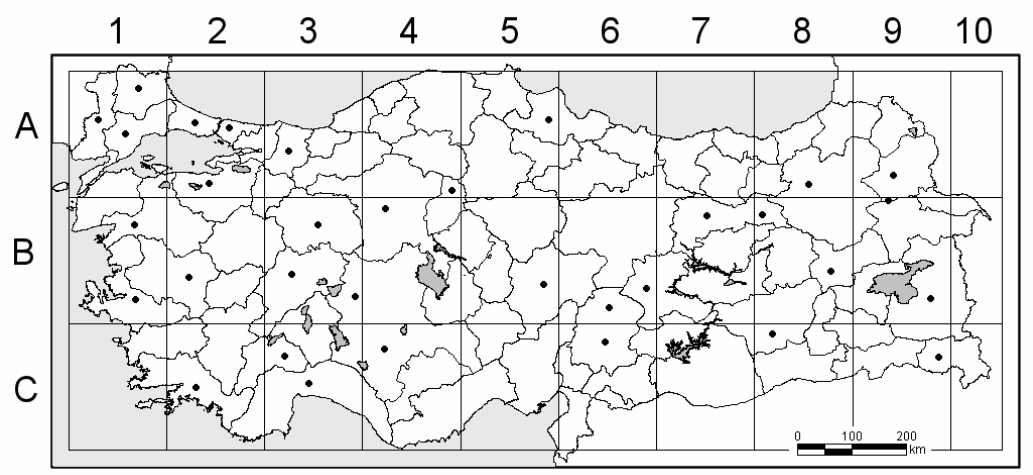
-B8 Muş: Muş to Solhan, 35 km from Muş, 1400 m, *Hub.- Mor*. 11656.

-B9 Van: shores of L. Van 57 km from Van, 1700 m, *Hub.- Mor*. 11655.

-C2 Muğla: Fethiye, s.l., *D*. 13644.

-C6 Maraş: Soff Da., 500-1000 m, *Haradj*. 4546.

-C8 Diyarbakır: between Diyarbakır and Arghana, *Hand.- Mazz*. 2647.



Harita 3.23. *Althaea officinalis* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 0,99

Polar Eksen: 58,23µm

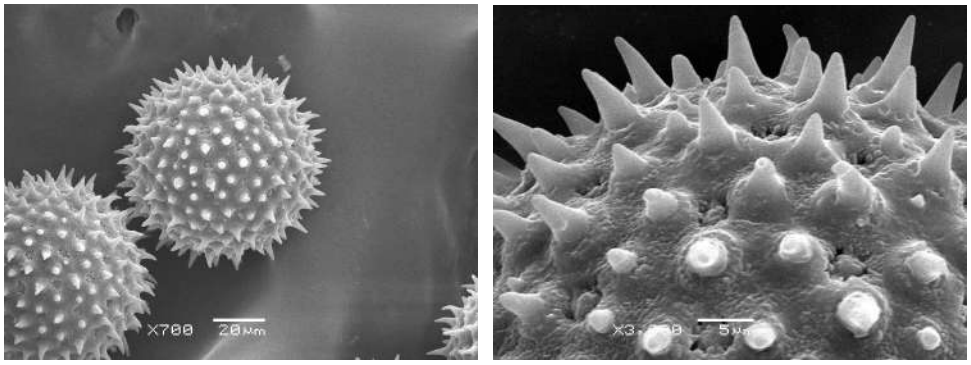
Ekvatoral Eksen: 58,34µm

Ekzin: 3,77 µm

İntin:1,30 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.82. *Althaea officinalis*'e ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MEU* 2213)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Çok yoğun olmasa da demet tüyler ve salgı tüyleri mevcuttur.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 1-2 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir.

Kollenkimatik tabakanın hemen altında büyük müsilaj hücrelerine rastlanır. Korteks parenkimasında nişasta yoktur. Yer yer druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerde küçük öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemde seyrek de olsa druzlara rastlanır. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum ancak dikkatli incelendiğinde ayırt edilebilir. Floemin orta kısmında da daha geniş lümenli sklerenkima lifi grupları gözlenir. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Ksilem, öze doğru yaklaşık düz bir hat oluşturacak şekilde sonlanır. Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içermez.

Öz; ince çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta yoktur. Druz azdır.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri fazladır. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır. Örtü tüyleri genellikle, tabanda bitişik olan bir kaç tek hücreli (düz kutikulalı ve akut uçlu) tüyden meydana gelen demet tüy şeklindedir. İnce kutikulalı salgı tüylerinin ise sapı tek, başı çok hücrelidir.

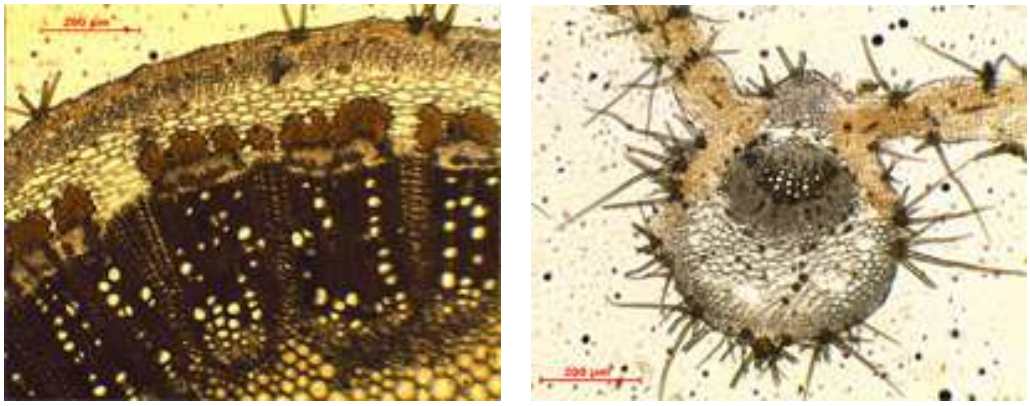
Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile hemen hemen aynı kalınlıkta olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-uzun, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Özellikle sünger parenkiması hücreleri içinde druzlara rastlanır. Müsilaj hücreleri mezofilde az sayıdadır.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek fark, epidermayı meydana getiren hücrelerin orta damarda biraz daha küçük olmasıdır. Ayrıca alt epidermadaki hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Örtü ve salgı tüyleri az da olsa orta damarda da mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması bu çıkıntı ile sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri ve az sayıda müsilaj hücresi bulunur. Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri bir kaç sklerenkima lifini çevreler. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar dikkat çeker. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim

demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri vardır. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.83. *Althaea officinalis* a. Gövde, b. Yaprak

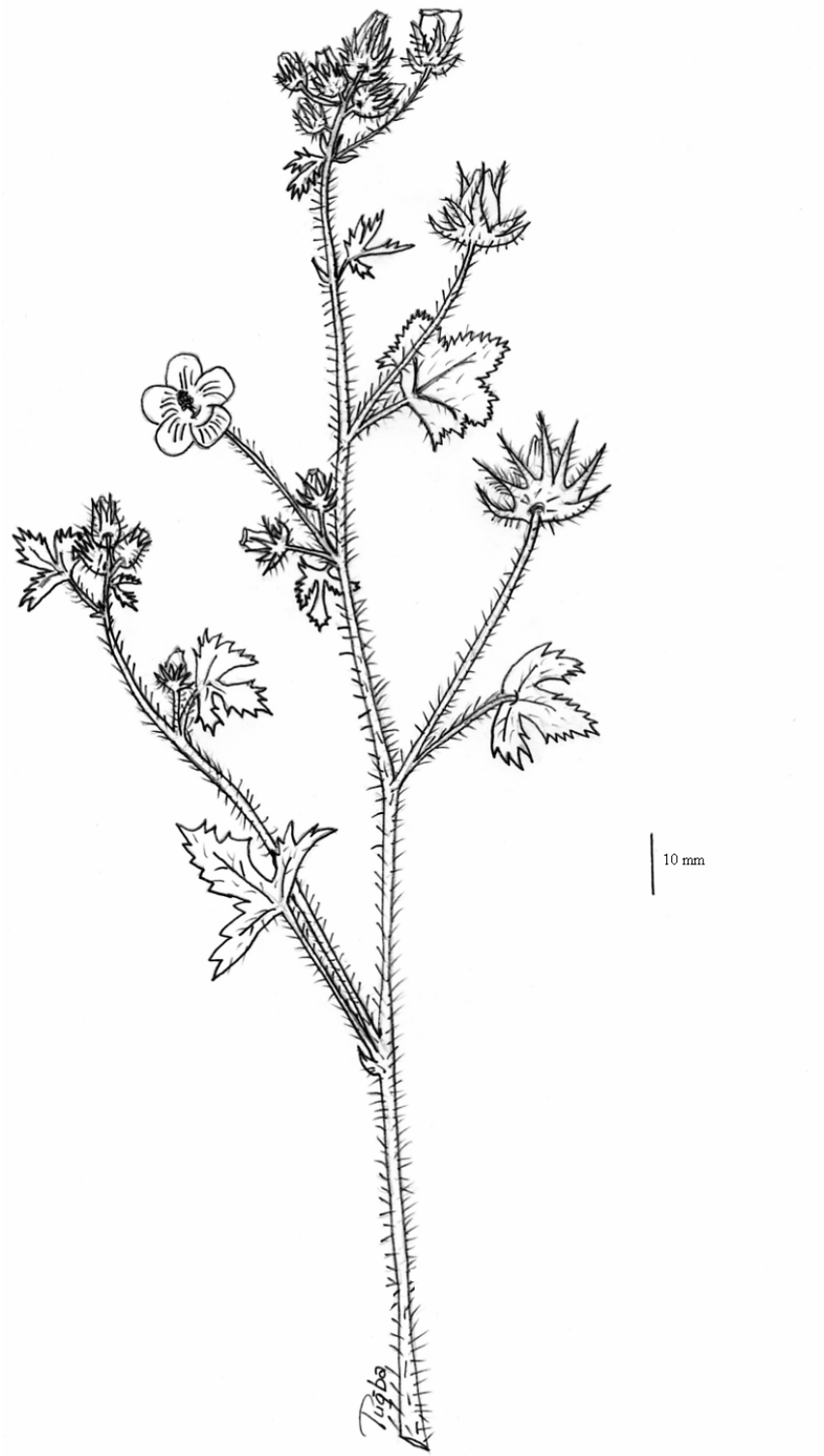
A. officinalis türü özellikle 3 loblu yapraklara sahip olması ve yoğun kadifemsi tüylerle kaplı olmasıyla diğer türlerden ayrılır. Tüy özellikleri daha çok *A. armeniaca*'ya benzer, fakat yaprak loblarının sayısı ile bu türden ayırt edilebilir. *A. officinalis* türü geniş bir yayılışa sahiptir ve çoğunlukla nemli yerleri tercih eder. Bu geniş yayılışından dolayı IUCN'e göre LC tehlike kategorisinde değerlendirilmiştir. Özellikle bataklık gibi habitatlarda çok güzel populasyonlarına rastlamak mümkündür. Deniz seviyesinden 2000 m' ye kadar olan değişik yüksekliklerde yayılış gösterir.

Althaea hirsuta L. Sp. Pl. 687 (1753). Ic: Bonnier, Fl. Comp. Fr., Suisse et Belge 2: t. 98 (1912). (Şekil 3.24., Resim 3.84.,3.85.,3.86.,3.87., Harita 3.24.)

Tip: Described from France, Italy and Spain (foto. Hb. Linn. 868/3!).

Tek yıllık, 4-70 cm, dik veya hafifçe yatık, basit veya tabandan itibaren dallanmış. Gövde çapı 1-5 mm, silindirik. Bitki tamamen hispid-hirsut tüylü. Taban yaprakları palmatilobat, 0,5-1,8 x 0,4-2,5 cm, kordat-orbikular, tabanı kordat, kenarı krenat, ucu obtus; hafif veya derin 3-5 loblu, loblar 0,2-1 x 0.3-1.2 cm, oblanseolat. Yaprak sapı

0,3-7 cm. Stipul basit, 1,5-5 mm, lanseolat-eliptik, kenarı düz, ucu akuminat. Gövde yaprakları palmatilobat, palmatifid-palmatisekt, 0,7-3 x 0,8-4,5 cm, kordat-orbikular, tabanı kordat, kenarı krenat veya hafif serrat, ucu obtus, akuminat; hafif veya derin 3-6 loblu, loblar 0,3-3 x 0,2-1,5 cm, oblanseolat. Yaprak sapı 0,2-8 cm. Stipul basit, 1-9 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçek yaprakları palmatifid-palmatisekt, 0,7-2,5 x 0,8-4 cm, kordat-orbikular, tabanı trunkat, kordat, kenarı krenat-serrat, ucu akut; 3-5 loblu, loblar 3-12 x 1-13 mm, çoğunlukla ortadaki lob diğerlerinden büyük, oblanseolat veya eliptik. Yaprak sapı 0,2-1,5 cm. Stipul basit, 2-10 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçekler yaprak koltuklarında tek. Çiçek sapı 0,5-7 cm. Epikaliks 7-8, tabanda birleşik; loblar 4-13 x 1-4 mm, lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Çiçekli durumda epikaliks kaliks uzunluğunun ± yarısı kadar veya yarısından fazla. Sepaller 5, tabanda birleşik, 5-15 x 1-3 mm, linear-lanseolat, kenarı düz, ucu akuminat. Petaller 5, pembemsi-eflatun, 6-16 x 5-10 mm, kenarı düz, ucu düz veya retus, tabanda birleşme yerlerinde beyaz pilos tüylü. Stamenler çok sayıda, anterler böbreksi, mor; filamentler sırt kısmından bağlı, pilos, glandular tüylü. Staminal tüp silindirik, 0,5-1 mm, tüysüz veya seyrek glandular. Stilus çok parçalı. Merikarplar 1-1,5 x 2-2,5 mm, böbreksi, sırt kısmı kanatsız, hafif buruşuk, kahverengi, tüysüz. Tohumlar 1-1,3 x 0,7-1,4 mm, böbreksi, kahverengi, tüysüz.



Şekil 3.24. *Althaea hirsuta* türünün genel görünümü



Resim 3.84. *Althaea hirsuta* (*MEU* 2217)



Resim 3.85. *Althaea hirsuta* türünün tip fotoğrafı

Çiçeklenme: Nisan-Haziran.

Yetişme ortamı: Açık çayırlık alanlar, yol kenarı, makilik, kayalık yamaçlar.

Yüksekliği: d.s.-1700 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Avrupa'nın büyük kısmı, Kuzey-batı Afrika, Güney-batı Asya. Geniş yayılışlı.

Tehlike kategorisi: LC

İncelenen örnekler:

-A1 Kırklareli: Soğucak, 28.05.1973, *A. Baytop & E. Tuzlacı* 25151 (HUB) - Çanakkale: Sarıyer, 31.05.1883, *Sint*. 895 (BM) - Bolayır-Gelibolu yolu, Gelibolu'ya 10 km, 20.05.1975, *N. & E. Özhatay* (ISTE 31696) - Gelibolu-Eceabat arası, Eceabat'a 20 km, 26.05.1975, *G. Ertem* (ISTE 25072) - Edirne: Keşan-İpsala arası, 25.05.1973, *G. Ertem* (ISTE 25024) - Tekirdağ: Yeniköy-Uçmakdere arası, Ayvazdere mevkii, 17.07.1974, *N. & E. Özhatay* (ISTE 28426) - Şarköy, Gölcük'ten 5 km sonra, 300 m, 05.06.2007, meşe açıklığı, *E. Uzunhisarcıklı* 2227 (GAZI) - Balıkesir: Marmara adası, kireç ocakları üzerindeki sırtlarda, 100 m, 09.05.1978, *E. Tuzlacı* (ISTE 29317).

-A4 Kastamonu: Pınarbaşı, Kaval-Nalbantoğlu mahallesi, 900 m, 25.06.2003, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 1923 (GAZI) - ibid., *U. Özbek* 1558 (GAZI) - Azdavay, 600 m, 20.06.1978, *O. Ketenoğlu* 1356 (ANK) - Tosya, Sapaca köyü, 570 m, 06.06.2007, yol kenarı, *E. Uzunhisarcıklı* 2230 (GAZI) - Zonguldak: Karabük, Keltepe, Karaağaç köyü civarı, 1100 m, 17.07.1985, *M. Demirörs* 1706 (ANK).

-A5 Çorum: Kargı, Köse dağ, Kavak çay yaylası, 1300 m, 13.07.1977, *M. Kılınç* 6883 (ANK) - Yozgat: 14 miles from Çekerek to Alaca, 900 m, 27.05.1965, wheat field adjecent to dry marshy ground, flowers white, *Coode & Jones* 1633 (ISTF).

-B1 İzmir: Bornova-Bayraklı arası, 22.04.1962, *Regel* (EGE 11563) - İzmir, 03.05.1854, *Bal*. 385 (BM).

-B2 Manisa: Soma, Kömür İşletmesi, Daniş köyü, yol boyu çayırlık alanda, 460 m, 15.05.1977, *Ö. Seçmen* 1048 (ANK, EGE 23645) - Kütahya: Eskişehir-Kütahya yolu, Kütahya'ya 40 km, 930 m, 06.06.1973, tarla kenarları, *A. Baytop & E. Tuzlacı*

(ISTE 25353) - Denizli: Çivril, Işıklı, Beydilli-Homa civarı, c. 900 m, 06.06.1983, *Y. Gemici* 2092-a (EGE).

-B3 Bilecik: Bozhöyük-Eskişehir yolu üzeri, 19 km doğusu, 890 m, 07.06.1975, *R.Çetik* 3620 (ANK) - Bozöyük-İnönü yolu, Akpınar ilerisi, kavşaktan 8 km ileride, 06.06.1973, tarla kenarı, *A. Baytop & E. Tuzlacı* (ISTE 25337) - Mekece-Osmaneli yolu, Osmaneli'ne 7 km kala, 21.05.1966, *A. Baytop, B. Çubukçu* (ISTE 9289).

-B6 Kayseri: l0.05.1935, *Balls* 2254 (ANK).

-C1 Aydın: Bafa Gölü, 21.04.1968, *Meyer & Peşmen* (EGE 5636) - Söke-Kuşadası, Kuşadası'na 10 km, 100 m, 03.05.2007, maki açıklığı, *E. Uzunhisarcıklı* 2217 (GAZI).

-C3 Antalya: Finike, kuzeydoğu yamaç, 100 m, 13.05.1976, *Calicotome villosa* makisi, *Rıza Çetik* 5159 (KNYA) - Yeniköy-Kırkgöz sırtları, 410 m, 14.06.1978, kayalık yamaçlar, *Rıza Çetik* 6201 (KNYA) - Çubuk Boğazı, 22.05.1950, *M. Heilbronn & A. Attila* (ISTF 9690) - Gökliman, 29.05.1950, sahil, *M. Heilbronn & A. Attila* (ISTF 10099).

-C2 Denizli: Honaz Dağı, Çukurköy ağaçlandırma sahası arkası, 750 m, 21.05.1973, *E. Tuzlacı* (ISTE 24970).

-C4 Konya: Seydişehir-Maden yolu, Ateş yokuşu, 1600 m, 02.07.1980, yol kenarı, *H. Ocakverdi*, 795 (ANK, KNYA) - Ermenek, Kazancı nahiyesi, Çökek mevkii, 1000 m, 11.04.1984, *H. Sümbül* 2808 (HUB) - Mersin: Mut, Kadı köyü sırtları, 280 m, 06.04.1979, *M. Vural* 158 (ANK) - Silifke, Taşucu, 22.04.1984, *N. Şeren* 1002 (HUB).

-C5 Mersin: Tarsus - Limonlu, Sandal dağı, 05.05.1971, maki,*T. Uslu* 226 (ANK) - Mersin - Tarsus, alt. 3 m, weed in lush bean field, annual, flowers pale lilac, 07.04.1954. *D*. 26543 (BM) - Adana: Yüzbaşı köyü, 02.05.1953 (ISTF 12381).

-C6 Hatay: İskenderun, Amanos dağları, 1200 m, 08.05.1968, *Y. Akman* 2461 (ANK) - Belen, 16.05.1962, *A. & T. Baytop* (ISTE 7032) - Gaziantep: Keysun, 10.05.1935, *B*. 2254 (BM).

Literatür Kayıtları:

-A1(E) Çanakkale: Anzac, *Ingoldby* 257 - (A) Çanakkale: Sarıyer, *Sint*. 1883: 895.

-A2(E) İstanbul: Yedikule, 22 V 1904, *Azn*. - (A) İstanbul: Erenköy, 16 V 1897, *Azn*.

-A4 Çankırı: Kalecik to Çankırı, *D*. 21457.

-A5 Kastamonu: Tosya, *Sint*. 1892: 3981.

-A6 Tokat: Tokat, 600 m, *Bornm*. 1889: 191b.

-B1 Manisa: 15 km NE of Akhisar, *Sorger* T-64-65-18.

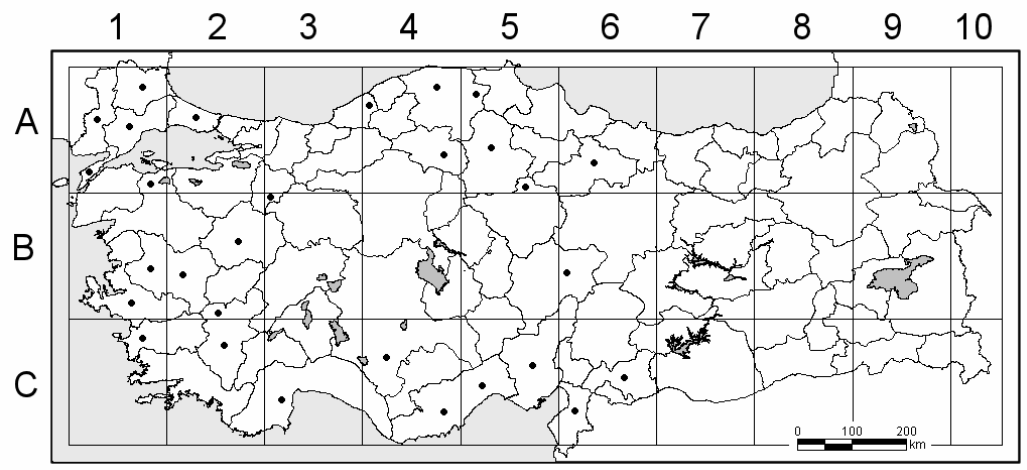
-C1 Aydın: d. Söke, shore of Bafa G., 30 m, *Hub*.- *Mor*. 16596.

-C2 Denizli: E of Pamukkale, *Sorger* T-63-16-18.

-C3 Antalya: 37 km N of Antalya, 600 m, *Hub*.- *Mor*. 10548.

-C5 Içel: Mersin to Tarsus, s.l. *D*. 26543.

-C6 Hatay: Hassan Beyli, 1300-1700 m, *Haradj*. 2270.



Harita 3.24. *Althaea hirsuta* (●) türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen morfolojisi

Polen Tipi: Pantoporat

Polen Şekli: Sferoidal, A/B: 1,02

Polar Eksen: 88,79µm

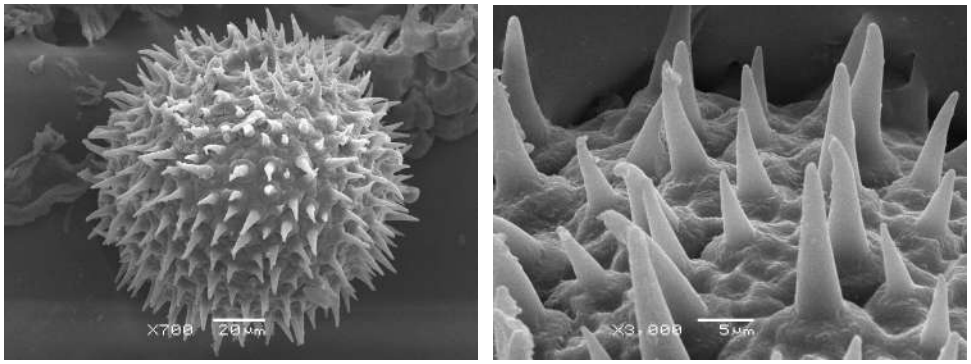
Ekvatoral Eksen: 86,78 µm

Ekzin: 3,13 µm

İntin:1,48 µm

Strüktür: Tektat

Skülptür: Ekinat



a **b**

Resim 3.86. *Althaea hirsuta*'ya ait polenlerin SEM mikrofotografileri (*MUÖ* 1558)
a. Genel görünüş (X 700)
b. Ornamentasyon (X 3000)

Anatomik özellikler

Gövde

Epiderma

Epiderma tek sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen veya izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Hücrelerin çoğunun dış duvarları hafifçe konvekstir. Buna bağlı olarak da kutikulanın düz olmadığı gözlenir. Seyrek de olsa tek tek, büyük basit örtü tüylerine ve salgı tüylerine rastlanır.

Korteks

Epidermanın hemen altında, 2-3 hücre sırası kalınlığında korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan parenkimatik hücrelere rastlanır. Bu tabakanın altında ince bir köşe kollenkiması hücre tabakası gözlenir. Kollenkimatik tabakanın hemen altındaki müsilaj hücreleri diğer parenkimatik

hücrelerden ayırt edilemez büyüklüktedir. Daha küçük ve yuvarlak, oval parenkimatik hücrelerle korteks devam eder. Korteks parenkimasında nişasta yoktur. Yer yer druzlara rastlanır.

Merkezi silindir

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerde küçük öbekler halinde uzanır. Bu öbeklerin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Kambiyum ayırt edilmez. Ksilemde geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır. Trakeitler sıkışık gruplar halindedir. Ksilem, öze doğru küçük kubbeler oluşturacak şekilde sonlanır.

Öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır ve nişasta içermez. İnce çeperli, büyük, yuvarlak parenkimatik hücrelerden meydana gelen öz gövdenin büyük bir kısmını kaplar. Bu hücrelerden bir kısmı büyük müsilaj hücreleri haline dönüşmüştür. Bu müsilaj hücreleri, kabuktakilere oranla daha az yoğun, fakat daha büyüktür. Özü ve özkollarını meydana getiren parenkimatik hücrelerde nişasta yoktur. Bazı hücrelerde değişik büyüklükte druzlar mevcuttur.

Yaprak

Lamina

Epiderma

Üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş büyük dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır.

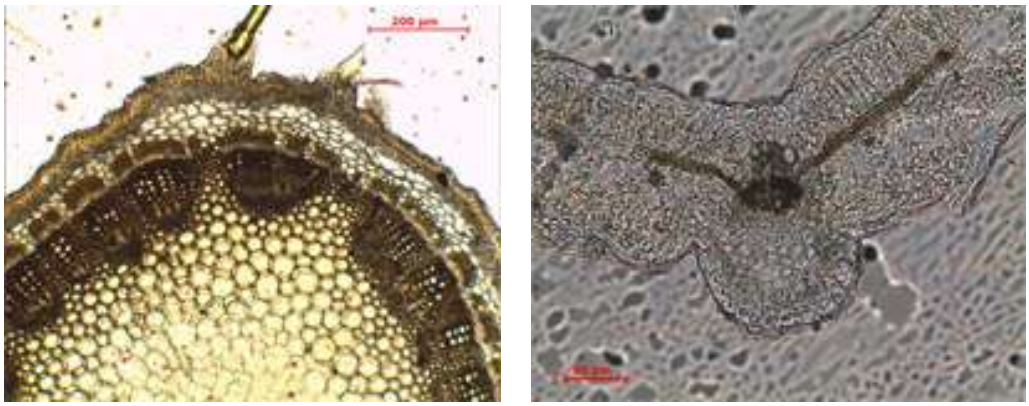
Üst epiderma üzerinde örtü ve salgı tüyleri nadirdir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada biraz daha fazladır.

Mezofil

Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır. Palizat parenkiması ile hemen hemen aynı kalınlıkta olan sünger parenkiması da ince çeperli, ince-uzun, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur.

Orta damar

Orta damarın alt ve üst epiderması laminanın epiderması ile aynı özelliktedir. Tek tek büyük örtü tüyleri az da olsa orta damarın alt epidermasında mevcuttur. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, büyük birkaç kollenkimatik hücreden oluşur. Laminadan gelen palizat parenkiması bu çıkıntı ile sonlanır. Bu yoğun kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, parenkima hücreleri bulunur. Tam ortada konumlanmış iletim demetlerinde ağırlıklı olarak radyal dizilmiş ksilem seçilir. Floemin hücreleri net bir şekilde seçilemez. Orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da yaklaşık bir sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri gözlenen küçük parenkima hücrelerinde de az da olsa druza rastlanır.



a **b**

Resim 3.87. *Althaea hirsuta* a. Gövde, b. Yaprak

A. hirsuta türü tek yıllık bir bitki olması ve tamamen hirsut tüyler taşıması ile diğer 3 türden çok rahat ayırt edilebilir. Ülkemiz sınırları içerisinde özellikle Batı ve Güney Anadolu'da, Trakya bölgesinde ve İç Anadolu'da yayılış göstermekle birlikte, bu bölgelerde geniş bir yayılışı söz konusudur. Bu nedenle *A. hirsuta* türü için LC tehlike kategorisinin önerilmesi uygun görülmüştür. Kuzeydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bu türe rastlanmamıştır. Tek yıllık olması, bazı örneklerin çok kısa boylu ve ince yapılı olması, erken çiçeklenip ömrünü erken tamamlaması gibi nedenlerden dolayı toplama yapmak bazen zorlaşabilmektedir. Habitat olarak çoğunlukla çayırlık alanları tercih eder. Deniz seviyesinden 1700 m. yüksekliğe kadar olan uygun habitatlarda rastlamak mümkündür. Ayrıca polenlerinin üzerindeki spinleri diğer türlere göre belirgin şekilde uzundur.

3.4. *Althaea* Cinsine ait Türlerin Moleküler Değerlendirmesi

Türkiye'de yetişen *Althaea* türleri arasındaki genetik ilişkileri belirlemek için toplam 40 primer kullanılmış, ancak bu primerlerin sadece 11 tanesi polimorfik bantlar vermiştir (Çizelge 3.5.). Bazı primerlerin bantlanma profilleri resim 3.88.'de verilmiştir. Tohum depo proteinlerinin bantlanma profilleri ise resim 3.89.'da görülmektedir. Türler arasındaki genetik uzaklıklar bantların varlığına ve yokluğuna

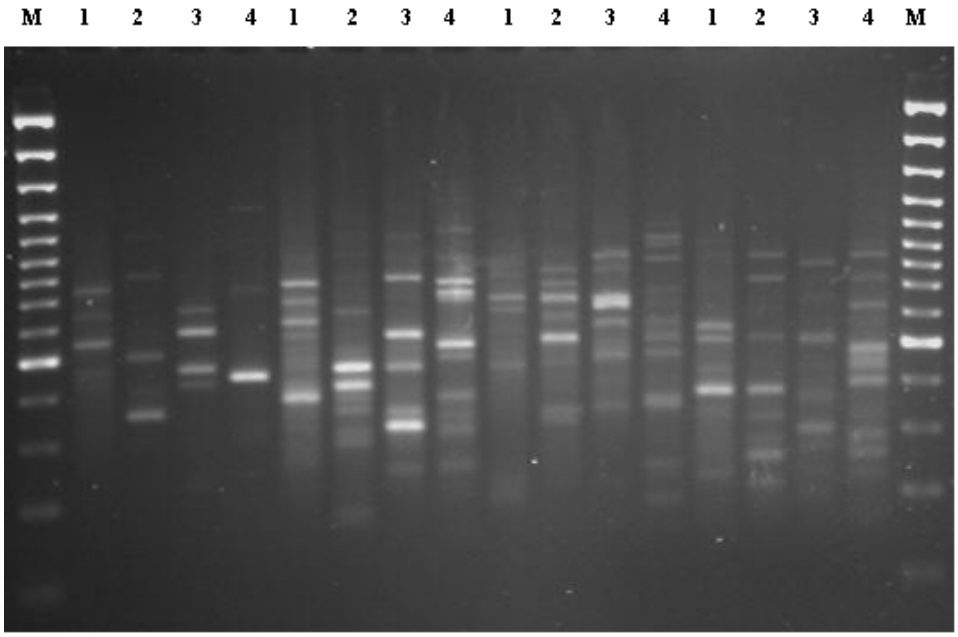
göre hesaplanmıştır (Çizelge 3.6.). RAPD ve SDS-PAGE sonuçlarına ait birleştirilmiş dendogram UPGMA ile oluşturulmuştur (Şekil 3.25.).

RAPD-PCR ve SDS-PAGE sonuçlarına göre elde edilen verilere göre *A. hirsuta* ile *A. armeniaca*, *A. cannabina*, *A. officinalis* türleri arasındaki genetik uzaklık sırasıyla %81, %78, %79'dur (Çizelge 3.6.). Morfolojik bulgulara göre de *A. hirsuta* türü diğer 3 türe en uzak olan türdür. Yine morfolojik bulgulara göre *A. armeniaca* türü *A. officinalis* ve *A. cannabina* türlerine benzemektedir. Ancak tespit edilen morfolojik farklılıklara paralel olarak moleküler çalışma sonuçlarıyla ortaya çıkan uzaklık değerleri ve dendrogram türlerin farklılığını belirgin şekilde ortaya koymaktadır (Şekil 3.25.).

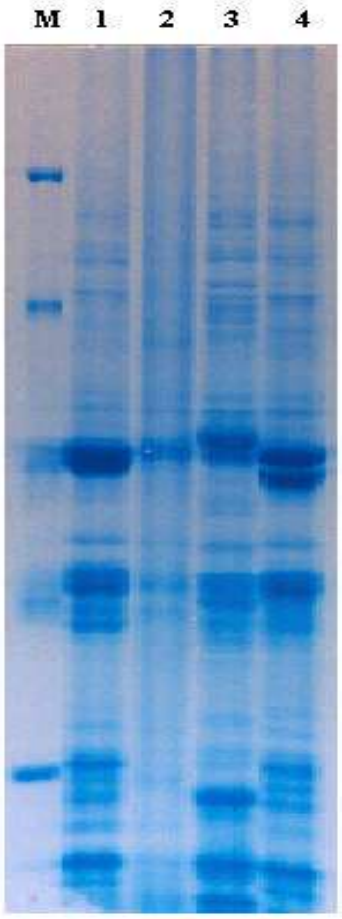
Bu çalışma ile Türkiye'de yetişen *Althaea* türleri arasındaki genetik ilişkiler belirlenmiş ve Türkiye *Althaea* türlerinin daha iyi bir ayırımını yapabilmek için morfolojik veriler moleküler verilerle ilişkilendirilmiştir. ,

Çizelge 3.5. Polimorfik bant veren primerler

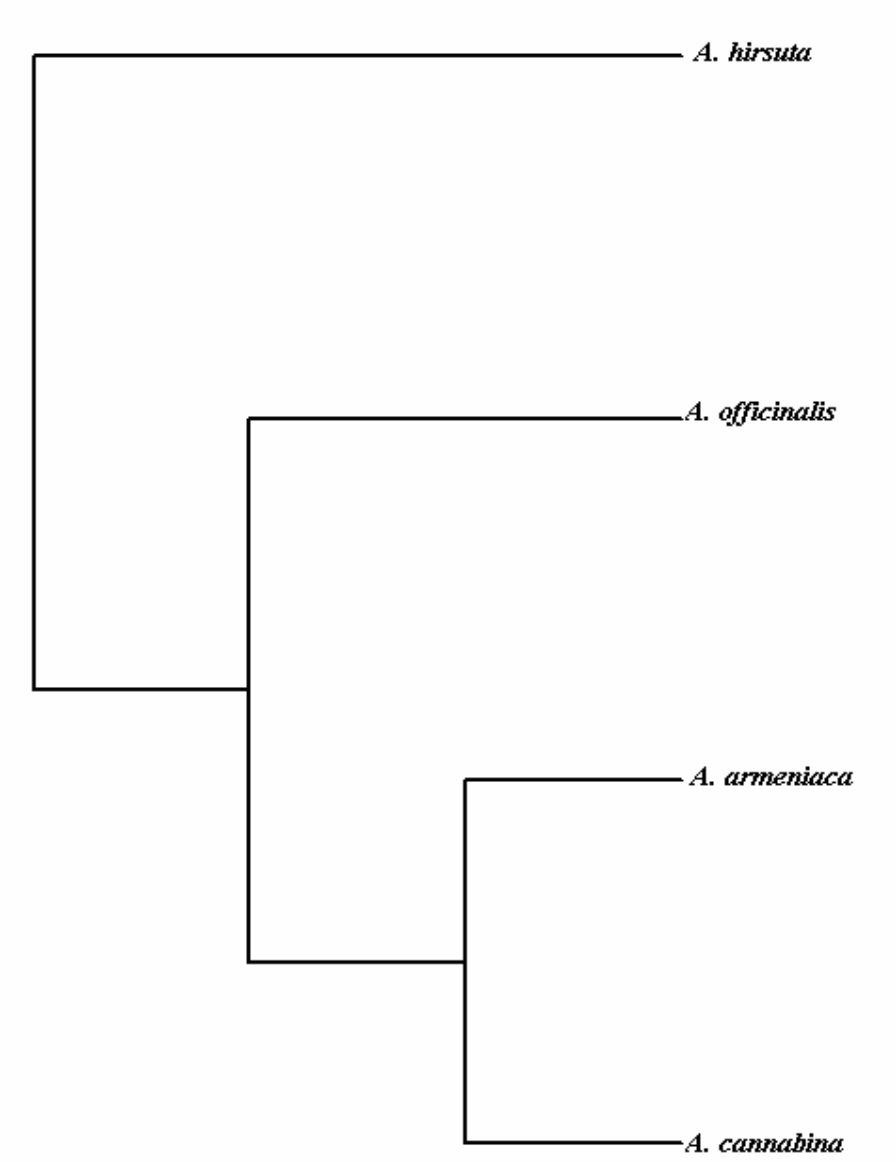
Primer code	**Primer sequence (5'.....3')**
A2	TGCCGAGCTG
A7	GAAACGGGTG
B4	GGACTGGAGT
B18	CCACAGCAGT
LA12	ACGACCCACG
M13	GAGGGTGGCGGTTCT
OPO04	AAGTCCGCT
OPO06	CCACGGGAAG
OPB05	TGCGCCCTT
OPB10	CTGCTGGGAC
OPW06	AGGCCCGATG



Resim 3.88. Sırasıyla OPB05, LA12, B4, A2 primerleri ile *Althaea* türlerine uygulanan RAPD sonucunda oluşan bantlanma desenleri 1-*A. armeniaca*, 2-*A. officinalis*, 3-*A. hirsuta*, 4-*A. cannabina*



Resim 3.89. *Althaea* taksonlarının SDS-PAGE profili
1- *A. armeniaca*, 2- *A. cannabina*, 3- *A. hirsuta*, 4- *A. officinalis*



Şekil 3.25. RAPD ve SDS-PAGE verilerinin UPGMA kümeleme analizi ile değerlendirilmesi sonucu oluşturulan dendogram

Çizelge 3.6. *Althaea* cinsine ait türler arasındaki genetik uzaklık ve yakınlık değerleri

Pop ID	*A.armeniaca*	*A. officinalis*	*A. hirsuta*	*A. cannabina*
A. armeniaca	**	0.41	0.19	0.41
A. officinalis	0.59	**	0.21	0.38
A. hirsuta	0.81	0.79	**	0.22
A. cannabina	0.59	0.62	0.78	**

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Her tür ile ilgili sonuçlar ve yorumlar türlerin tanımlarının son kısmında verilmiştir. Bu nedenle burada bu bilgiler özetlenmeye çalışılmıştır.

Türkiye Florası'nda 18 *Alcea* türü kayıtlıdır. *Alcea striata* 2 alt türle temsil edilmektedir ve toplam takson sayısı 19'dur. *Althaea* cinsi ise 4 türle temsil edilmektedir [Davis et al., 1967]. Çalışma sonunda *Alcea* cinsine ait takson sayısı bir şüpheli takson (*A. lavateriflora*), bir melez tür (*A. x malatyaensis*) ve bir kültür kaydı (*A. rosea*) ile 22'dir. *Althaea* cinsine ait tür sayısı ise yine 4 olarak kalmıştır.

Türkiye Florası'na göre *Alcea* cinsine ait türlerden 7'si İran- Turan, 1'i Akdeniz fitocoğrafik bölgesi elementidir. *Althaea* cinsine ait türlerin ise fitocoğrafik bölgeleri belirtilmemiştir. Çalışmamız sonucunda eksiklikler tamamlanarak bütün türlerin fitocoğrafik bölgeleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait taksonların fitocoğrafik bölgeleri

Taksonlar	İran-Turan	Akdeniz	Avrupa-Sibirya
Alcea acaulis	X		
A. striata subsp. striata	X		
A. striata subsp. rufescens	X		
A. remotiflora		X	
A. digitata	X		
A. setosa	Geniş Yayılışlı		
A. apterocarpa	Geniş Yayılışlı		
A. kurdica	X		
A. heldreichii		X	
A. calvertii	X		
A. hohenackeri	X		
A. pisidica		X	
A. guestii	X		
A. biennis	Geniş Yayılışlı		

Çizelge 4.1. (Devam) *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait taksonların fitocoğrafik bölgeleri

A. dissecta	X		
A. excubita	X		
A. flavovirens	X		
A. fasciculiflora	X		
Althaea cannabina	Geniş Yayılışlı		
Alt. armeniaca	X		
Alt. officinalis	Geniş Yayılışlı		
Alt. hirsuta	Geniş Yayılışlı		

Türkiye Florası'na göre *A. apterocarpa, A. calvertii, A. fasciculiflora* ve *A. pisidica* türleri endemiktir. Ancak bu türlerden *A. apterocarpa*, *A. calvertii ve A. fasciculiflora* türlerinin komşu ülke floralarından toplama kayıtları tespit edilmiş ve bu türler endemik olarak değerlendirilmemiştir. Bunun yanı sıra Türkiye florasındaki sayıya ilave olarak yeni bir kültür kaydı (*A. rosea*) ve yeni bir melez tür (*A.* x *malatyaensis*) tespit edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında Türkiye Florası'na göre 18 türle temsil edilen *Alcea* cinsine ait türlerden 17 tanesi toplanmıştır. Yapılan arazi çalışmaları neticesinde İstanbul ve Bursa illerinden kaydı verilen *Alcea lavateriflora* (DC.) Boiss. türüne ulaşılamamıştır. Bu bölgelerden toplanan örneklerin *A. lavateriflora* türüne çok benzeyen ve sadece merikarplarının kanatsız olması ile bu türden ayrılan *A. apterocarpa* oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca *A. lavateriflora* türüne ait tip örneğine de ulaşılamamıştır. Ancak ülkemiz sınırları içerisinde bulunabileceği düşünülerek *A. lavateriflora* türünün şüpheli takson statüsü içerisinde literatür bilgilerine dayanılarak sunulması ve mevcut taksonomik veriler dahilinde teşhis anahtarına ilave edilmesi uygun görülmüştür. *Althaea* cinsine ait 4 tür farklı lokalitelerden toplanmıştır.

Ekim ve ark.'na göre DD (Veri Yetersiz) olarak değerlendirilen *A. flavovirens* türü Z.Aytaç ve arkadaşları tarafından Hakkari'den toplanmış yeni tehlike kategorisinin

CR olması gerektiği önerilmiştir [Aytaç et al., 2005]. Ayrıca yine DD kategorisinde yer alan *A. fasciculiflora* ve *A. pisidica* türleri çalışmalarımız sırasında toplanmış ve yeni tehlike kategorileri CR olarak önerilmiştir. Ayrıca diğer türlere ait tehlike sınıfları da 2001 IUCN kategorilerine göre yeniden düzenlenmiştir. Çizelge 4.2.'de *Alcea* ve *Althaea* türlerinin Ekim ve ark.'nın Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'ndaki eski kategorileri ve IUCN 2001 versiyon 3.1'e göre değerlendirilerek verilmiştir.

Çizelge 4.2. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait taksonların tehlike kategorileri

Taksonlar	**Ekim ve Ark.'na göre tehlike kategorileri**	**2001 IUCN'e göre tehlike kategorileri**
Alcea acaulis	CR	CR
A. striata subsp. *striata*	-	LC
A. striata subsp. *rufescens*	-	VU
A. remotiflora	-	LC
A. digitata	-	LC
A. setosa	-	LC
A. apterocarpa	LC	LC
A. kurdica	VU	LC
A. heldreichii	-	LC
A. calvertii	LC	LC
A. hohenackeri	-	LC
A. pisidica	DD	CR
A. guestii	VU	CR
A. biennis	-	LC
A. dissecta	-	LC
A. excubita	-	VU
A. flavovirens	DD	CR
A. fasciculiflora	DD	CR
Althaea cannabina	-	LC
Alt. armeniaca	-	VU
Alt. officinalis	-	LC
Alt. hirsuta	-	LC

Çalışma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda türlerin tanımları yeniden verilmiş ve Türkiye Florası'ndaki eksiklikler tamamlanmıştır. Bu yeni veriler

ışığında Türkiye Florası'nda kullanılan karakterlerin tür seviyesinde karşılaştırması Çizelge 4.3.'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait türlerin Türkiye Florası'nda verilen morfolojik karakterlerinin bu çalışmadaki verilerle karşılaştırılması

Taksonlar	**Türkiye Florası'nda Verilen Özellikler**	**Bu Çalışma Sonucu Varılan Yeni Özellikler**
Alcea acaulis	Petaller beyaz veya pembe; 28-40 mm.	Petaller beyaz; 14-40 mm.
A. striata	Petaller 28-35 mm. Merikarplar tüylü.	Petaller 20-50 mm. Merikarpların sırt kısmı yıldızsı, yan kısımları pilos tüylü.
A. remotiflora	Yapraklar oblong-orbikular Petaller beyaz veya pembe.	Yapraklar orbikular-lanseolat Petaller beyaz.
A. digitata	Üstteki yapraklar tomentos-yıldızsı tüylü veya tüysüz. Petaller pembe.	Üstteki yapraklar tomentos-yıldızsı tüylü. Petaller pembe-mor, nadiren beyaz.
A. setosa	Gövde hispid-setos, yıldızsı, demet şeklinde veya basit tüylü, nadiren tüysüz. Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından fazla. Petaller 35-50 mm. Merikarplar yıldızsı tüylü.	Gövde hispid-setos, pilos ve yıldızsı tüylü. Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından fazla. Petaller 20-50 mm. Merikarplar yıldızsı-pilos tüylü.
A. apterocarpa	Petaller 45-65 mm. Merikarplar pilos tüylü.	Petaller 30-65 mm. Merikarpların sırt kısmı yıldızsı- pilos, yan kısımları pilos tüylü.
A. kurdica	Gövde hispid, uzun ve kısa yıldızsı tüylü, tomentos, bazen tüysüz. Petaller 40-50 mm.	Gövde tüysüz veya yıldızsı tüylü. Petaller 20-50 mm.
A. heldreichii	Gövde gri tomentos, yıldızsı tüylü. Petaller beyaz, c. 30 mm.	Gövde yoğun yıldızsı tüylü. Petaller beyaz, pembemsi, 10-40 mm.
A. calvertii	Petaller 35-40 mm.	Petaller 20-42 mm.
A. hohenackeri	Petaller beyaz, sarı, nadiren pembe, 40-55 mm.	Petaller beyaz veya sarı, 35-55 mm.
A. pisidica	Epikaliks kaliks uzunluğunun yaklaşık yarısı kadar. Petaller c. 55 mm.	Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından fazla. Petaller 25-55 mm.
A. guestii	Bitki 50 cm'ye kadar.	Bitki 20-70 cm.
A. biennis	Petaller 40-50 mm.	Petaller 20-50 mm.

Çizelge 4.3. (Devam) *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait türlerin Türkiye Florası'nda verilen morfolojik karakterlerinin bu çalışmadaki verilerle karşılaştırılması

A. dissecta	Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Petaller pembe, 40-55 mm. Merikarplar pilos tüylü.	Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından az. Petaller koyu pembe-beyaz, 25-55 mm. Merikarplar yıldızsı-pilos tüylü.
A. excubita	Petaller 40-55 mm.	Petaller 20-55 mm.
A. flavovirens	Çiçekler yaprak koltuklarında tek. Petaller c. 40 mm.	Çiçekler yaprak koltuklarında tek, nadiren 2 adet. Petaller 30-50 mm.
A. fasciculiflora	Gövde tüysüz. Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısından az. Petaller c. 45 mm. Merikarpların sırt kısmı tomentos tüylü.	Gövde tüysüz, bazen çok seyrek basit tüylü. Epikaliks kaliks uzunluğunun yarısı kadar veya yarısından az. Petaller 25-55 mm. Merikarpların sırt kısmı tomentos , pilos tüylü.
Althaea cannabina	Yapraklar palmatisekt. Pedunkuller 1-2 çiçekli. Sepaller 5-6 mm. Petaller 11-16 mm.	Yapraklar palmatifid-palmatisekt. Pedunkuller 2-3 çiçekli. Sepaller 5-7 mm. Petaller 10-23 mm.
Alt. armeniaca	Gövde ince yumuşak uzun tüylü. Yapraklar derin 3 loblu. Petaller kırmızı, 14-15 mm.	Gövde yıldızsı, kadifemsi-yıldızsı tüylü. Taban ve gövde yaprakları 5 loblu, çiçek yaprakları 3-5 loblu. Petaller leylak rengi-mor, 9-15 mm.
Alt. officinalis	Çiçekler yaprak koltuklarında demet şeklinde. Petaller 9-14 mm.	Çiçekler yaprak koltuklarında demet şeklinde, bazen pedunkullerde 2-4 çiçekli. Petaller 7,5-15 mm.
Alt. hirsuta	Bitki tamamen hispid tüylü. Taban yaprakları 3 loblu. Petaller 12-16 mm.	Bitki tamamen hispid-hirsut tüylü. Taban yaprakları 3-5 loblu. Petaller 6-16 mm.

A. acaulis türü için tip örneği belirtilmemiş olmasından dolayı tipifikasyon çalışması yapılması uygun görülmüştür. Bunun üzerine geçmiş döneme ait bütün ilgili kaynaklar taranmıştır (Cavanilles, 1786; Alefeld, 1862; Zohary, 1963). Sonuçta Cavanilles'in Monadelphiae Classis Dissertationes Decem adlı eserinde *A. acaulis* türünün resmedildiği tespit edilmiş ve bu orijinal resim lektotip olarak seçilmiştir.

Fakat bu kaynakta herhangi bir lokalite kaydı verilmediği için lektotip bilgisi olarak eser adı referans verilmiştir.

Çalışmalar sırasında yerleşim alanlarından toplanan veya gözlemlenen, bazı bölgelerde özellikle bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirildiği tespit edilen ve varyasyon sınırları oldukça geniş olan *Alcea* örnekleri, diğer ülkelerde kültür formu olarak yetiştirilen *Alcea rosea* L. ismi altında sunulmuştur. *Alcea rosea* türü Avrupa'da ve Amerika'da ve daha birçok farklı ülkede bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilen bir türdür. Bu tür; doğal türlere kıyasla daha fazla boylanabilen, tüylü veya tüysüz olabilen, yaprakları oldukça büyük ve her tür parçalanmayı gösterebilen, petalleri bazen katmerli yapıda olan ve çok değişik petal renklenmeleriyle çeşitlenen ve merikarpları da belirgin şekilde büyük olan bir türdür. Kültür formu olan *A. rosea* türü varyasyon sınırlarının çok geniş olmasından dolayı teşhis anahtarına konmamıştır.

Ayrıca Türkiye Florası'nda şüpheli takson olarak belirtilen *Alcea lenkoranica* Iljin (A9 Kars) ve *A. peduncularis* Boiss. (B7 Erzincan-Kemaliye) türlerinin şüpheli durumlarına açıklık getirmek amacıyla adı geçen bölgelerde geniş çaplı arazi çalışmaları yapılmıştır. Kars-Erzurum yöresinde toplanan örneklerin *A. lenkoranica* türüne yakın olduğu belirtilen *A. hohenackeri* oldukları tespit edilmiştir. Bununla birlikte Kemaliye yöresinden ise *A. excubita* türü kaydedilmiştir. Nihayetinde şüpheli takson olarak Türkiye Florası'na yazılan bu iki türün ülkemiz sınırları içerisinde bulunmadıkları sonucuna varılmıştır.

Alcea cinsine ait çimlendirilebilen 6 taksonda kromozomların oldukça küçük olması nedeniyle sadece sayım yapılmış, karyotip analizi yapılamamıştır. Yalnızca kromozom sayılarına bakılarak türlerin birbirine yakınlığı veya uzaklığı konusunda bir yorum yapmak pek mümkün değildir. Morfolojik olarak birbirine yakın olan *A. calvertii* (2n=32) ve *A. heldreichii* (2n=34) türlerinin kromozom sayıları birbirine yakındır. Aynı şekilde morfolojik açıdan birbirine yakın olan *A. remotiflora* (2n=36) ve *A. striata subsp. rufescens* (2n=32) taksonlarının kromozom sayıları farklıdır. Ancak kesin bir değerlendirme yapabilmek için türlerin karyotiplerinin yapılması ve

hatta değişik bandlama teknikleriyle kromozom band morfolojilerinin belirlenmesi gerekmektedir. 6 takson üzerinde yapılan bu çalışma bize temel kromozom sayısının n=8 olabileceğini düşündürmektedir. Bu düşünceden hareketle, *A. setosa, A. calvertii* ve *A. striata subsp. rufescens* taksonlarının tetraploid; *A. hohenackeri* türünün pentaploid olduğu sonucuna varılmıştır. *A. heldreichii* ve *A. remotiflora* türlerindeki farklılığın ise B kromozomlarından kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır. Kromozomların çok küçük olması B kromozomlarının tespitini yapmamıza imkân vermemiştir. Ancak, yapılabilen bu sınırlı çalışmanın, bu türlere ait kromozom sayılarının ilk kez belirlenmiş olması ve ileriki dönemlerde yapılacak araştırmalara kaynak teşkil etmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. *Alcea* cinsine ait çimlendirilebilen bazı taksonların isimleri ve kromozom sayıları Çizelge 4.4. de verilmiştir.

Çizelge 4.4. *Alcea* cinsine ait bazı taksonların kromozom sayıları

Taksonlar	**Kromozom sayıları**
A. setosa	2n=32
A. calvertii	2n=32
A. heldreichii	2n=34
A. remotiflora	2n=36
A. hohenackeri	2n=40
A. striata subsp. rufescens	2n=32

Her iki cinse ait türlerin polen tipleri pantoporatdır. Polen şekilleri sferoidaldir. Porusları çok sayıda sık ve oldukça düzenli poruslar yuvarlak, genellikle sınırları belirgin. Polen yüzeyi sık ve düzenli aralıklarla konik şekilli spinlerle kaplı. Dikenler arasında geniş tabanlı bakula ve verrukalar var. *Alcea* ve *Althaea* türlerine ait polenler az çok aynı morfolojik özellikleri göstermektedir. *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait toplam 22 taksonun polen ölçümleri Çizelge 4.5. ve Çizelge 4.6.'da gösterilmiştir. *Alcea* cinsine ait taksonlarda; polenlerin uzun ekseni (A) 70,09-99,81 µm, polenlerin kısa ekseni (B) 69,52-97,55 µm, A/B oranı 1,00-1,04, spinin boyu (dh) 7,93-11,11 µm, spinin eni (dt) 2,82-4,34, ekzin kalınlığı 2,83-4,58 µm, intin kalınlığı 0,86-1,75 µm.'dir. *Althaea* cinsine ait türlerde ise; polenlerin uzun ekseni

(A) 58,23-88,79 µm, polenlerin kısa ekseni (B) 58,34-86,78 µm, A/B oranı 0,99-1,03, spinin boyu (dh) 6,10-7,96 µm, spinin eni (dt) 3,47-4,14 µm, ekzin kalınlığı 3,13-3,88 µm, intin kalınlığı 0,86-1,48 µm. değerleri arasındadır. SEM'de yapılan çalışmalar sonucunda her iki cinse ait taksonların ekzin süslemelerinin ekinat olduğu gözlenmiştir.

Althaea türleri içerisinde *A. officinalis* (A=58,23 µm, B=58,34 µm)diğer türlerden daha küçük polenlere sahiptir. Ayrıca *A. officinalis* (6,10 µm) ve *A. armeniaca* (6,94 µm) türlerinin spin boyları da *A. cannabina* (7,96 µm) ve *A. hirsuta*'dan (7,91 µm) belirgin bir şekilde kısadır.

Alcea cinsi içerisinde ise en küçük polenlere sahip olan tür *A. excubita* (A=70,09 µm, B=69,52 µm); en büyük polenlere sahip olan tür ise *A. biennis* (A=99,81 µm, B=96,47 µm) türüdür. Türler içerisinde spin boyu en fazla olan tür *A. kurdica* (11,11 µm), spin boyu en kısa olan tür ise *A. hohenackeri* (7,93 µm) türüdür.

Çizelge 4.5. *Alcea* Cinsine ait Taksonların Polen Ölçümleri

Taksonlar	A	B	dh	dt	Ex	İn	Pa	Pb
A.aca.	92.26±3.06	90.24±2.47	8.06±0.83	3.92±0.42	3.91±0.37	1.19±0.11	4.08±0.22	4.07±0.25
A.str. ssp.*str.*	89.85±3.12	89.01±2.89	9.05±0.88	3.68±0.22	3.84±0.44	0.86±0.05	2.64±0.06	2.62±0.03
A.str. ssp.*ruf.*	87.72±2.44	87.72±2.56	8.60±0.70	3.84±0.37	4.34±0.10	0.96±0.11	4.34±0.11	4.34±0.09
A.rem.	88.21±1.74	86.50±1,32	8.90±1.04	3.26±0.38	3.92±0.37	1.44±0.32	2.06±0.25	2.06±0.25
A.dig.	98.96±2.63	97.55±2.28	9.25±0.78	3.93±0.35	4.18±0.22	1.08±0.05	4.35±0.09	4.33±0.10
A.set.	96.57±9.47	96.50±8.16	9.15±0.87	4.14±0.37	2.83±0.23	1.30±0.11	4.34±0.14	4.34±0.19
A.apt.	93.13±2.32	89.56±3.34	10.31±1.17	4.33±0.39	4.32±0.37	1.75±0.17	4.38±0.41	4.36±0.27
A.kur.	91.47±3.51	87.84±2.65	11.11±1.52	4.33±0.12	3.38±0.36	1.72±0.37	4.16±0.22	4.15±0.18
A.held.	98.96±3.15	97.06±2.62	9.22±1.03	2.82±0.22	4.34±0.12	1.73±0.22	3.03±0.16	3.09±0.09
A.cal.	91.28±2.57	88.95±3.18	8.33±0.43	3.71±0.40	4.04±0.42	1.73±0.05	3.47±0.09	3.47±0.04
A.hoh.	95.05±5.94	92.25±5.18	7.93±0.60	4.07±0.41	3.84±0.40	0.94±0.11	5.19±0.09	5.19±0.07
A.pis.	92.27±2.63	90.05±3.08	8.53±0.88	4.12±0.34	3.82±0.34	0.99±0.10	2.61±0.06	2.61±0.03
A.gue.	89.87±2.60	87.19±3.46	9.02±1.28	4.02±0.40	4.10±0.31	1.51±0.22	4.47±0.17	4.27±0.12
A.bie.	99.81±4.93	96.47±4.67	8.21±1..01	3.93±0.37	3.59±0.54	1.30±0.22	4.28±0.22	4.24±0.34
A.dis.	95.71±13.27	93.13±14.74	8.73±0.66	3.92±0.39	3.83±0.37	1.08±0.17	3.89±0.44	3.89±0.44
A.exc.	70.09±6.80	69.52±6.82	8.78±2.14	3.40±0.77	3.27±0.92	1.30±0.27	4.38±0.30	4.28±0.32
A.fla.	94.00±3.62	92.02±3.76	8.67±0.59	3.06±0.28	4.58±0.32	0.92±0.20	3.95±0.36	3.87±0.35
A.fas.	90.73±3.16	89.44±2.67	10.66±0.98	4.34±0.02	4.23±0.20	1.73±0.04	4.16±0.08	4.15±0.09

Çizelge 4.6. *Althaea* Cinsine ait Türlerin Polen Ölçümleri

Taksonlar	A	B	dh	dt	Ex	İn	Pa	Pb
Alt.off.	58.23±2.73	58.34±2.64	6.10±0.65	3.47±0.14	3.77±0.36	1.30±0.17	3.59±0.31	3,61±0.42
Alt.can.	88.52±6.20	85.98±6.51	7.96±0.86	4.03±0.46	3.79±0.40	1.21±0.11	4.45±0.11	4.36±0.12
Alt.hir.	88.79±4.07	86.78±3.45	7.91±0.75	4.14±0.32	3.13±0.57	1.48±0.22	3.47±0.09	3.44±0.08
Alt.arm.	72.54±4.06	71.98±4.03	6.94±0.67	3.82±0.31	3.88±0.35	0.86±0.07	3.47±0.06	3.47±0.08

Alcea cinsine ait 18 takson üzerinde gerçekleştirilen RAPD ve SDS-PAGE analizlerinin sonuçlarına göre; bütün taksonlar arasındaki yakınlık değerleri %72-88 arasındadır. Oluşan dendrogramda özellikle bazı gruplaşmalar morfolojik verilerle paralellik göstermektedir. Moleküler çalışmalar neticesinde *A. remotiflora-A. digitata*, *A. pisidica-A. guestii*, *A. calvertii-A. heldreichii*, *A. setosa-A. apterocarpa*, *A. flavovirens-A. fasciculiflora* türleri arasında oluşan gruplaşmalar, morfolojik

olarak bu türler arasında tespit edilen benzerliklerle oldukça paraleldir. Ayrıca bütün dendrogram incelendiğinde *A. biennis*'in, *A. dissecta*, *A. excubita*, *A. flavovirens* ve *A. fasciculiflora* ile aynı grupta yer alması ve *A. dissecta*'ya yakın çıkması oldukça dikkat çekicidir. Morfolojik açıdan *A. biennis* türü *A. dissecta*'dan yoğun tüylü olması, epikaliks boyunun kaliks boyunun yarısından fazla olması ve yapraklarının palmatilobat olması gibi birtakım karakterlerle rahatça ayırt edilir. Zaten *A. biennis*'in bu 4 türe olan yakınlık değerleri %74-84 arasındadır ve bu durum *A. biennis*'in farklılığını ortaya koymaya yeterlidir. Yapılan bu moleküler çalışmalar neticesinde elde edilen verilerin tamamı *Alcea* cinsine ait taksonlar arasındaki farklılığı ortaya koymakta ve taksonlara ait morfolojik bulguları desteklemektedir (Şekil 3.20.).

Althaea cinsine ait 4 tür üzerinde gerçekleştirilen RAPD ve SDS-PAGE analizlerinin sonuçlarına göre; bütün türler arasındaki yakınlık değerleri %19-41 arasındadır (Çizelge 3.6.). Morfolojik bulgulara göre 4 tür içerisinde en farklı olanı *A. hirsuta*'dır. Yapılan moleküler analizlerin sonuçları da bu şekilde çıkmıştır. Türlerin yakınlık değerleri dikkate alındığında, *A. hirsuta*'ya göre *A. cannabina*, *A. armeniaca* ve *A. officinalis* birbirine daha yakındır. Ancak tespit edilen bazı morfolojik karakterler (yaprakların bölünme şekli ve yaprak lob sayısı, merikarpların tüy durumu vs.) türlerin ayrı ayrı değerlendirilmeleri gerektiğini net bir şekilde ortaya koymuştur. Ayrıca moleküler çalışma sonuçlarına göre ortaya çıkan türler arasındaki yakınlık değerleri, morfolojik sonuçlarla belirgin bir paralellik göstermiştir. Bu değerler taksonların farklılığını ortaya koymakta ve morfolojik bulguları desteklemektedir (Şekil 3.25.).

Bu revizyon çalışmasında, Türkiye'den tespit edilen 18 *Alcea* taksonu ve 4 *Althaea* türünün gövde ve yaprak anatomisi ilk kez incelenmiştir. İncelenen tür ve alt türlerin hem gövde hem de yaprak anatomileri temelde birbirine çok benzemektedir. Gövde anatomisine genel olarak bakıldığında; epiderma tek, ince bir sıra halinde, aralarında boşluk olmadan dizili dikdörtgen ya da izodiyametrik hücrelerden meydana gelir. Epiderma incelenen türlerin hepsinde aynı özelliği gösterir. Türler arasında

gözlenebilen farklar ise; epidermayı kaplayan kütikulanın kalınlığı, yüzey özelliği ve epiderma üzerindeki örtü ve salgı tüylerinin yoğunluğundadır. Örneğin, *Alcea striata* subsp. *rufescens, Alcea apterocarpa, Alcea excubita, Althaea armeniaca, Althaea officinalis, Althaea hirsuta*'da epiderma hücrelerinin çoğunun dış duvarları hafifçe konveks olduğundan kutikulanın düz olmadığı gözlenir (Resim 3.12., 3.28., 3.60., 3.79., 3.83., 3.87.). Örtü tüyleri genelde demet örtü tüyü halinde zaman zaman da tek hücreli tek örtü tüyleri halindedir ve yoğundur. Ama gövdeyi tamamen kaplamaz. Fakat, *Alcea kurdica, Alcea dissecta*, *Alcea flavovirens, Alcea fasciculiflora'*da örtü ve salgı tüyüne rastlanmazken, *Alcea pisidica*, *Alcea apterocarpa, Alcea guestii* ve *Althaea armeniaca*'da tüm gövdenin yoğun bir şekilde tüy ile kaplı olduğu görülür. *Althaea hirsuta'*da ise çok yoğun olmayan tek hücreli, fakat dikkat çekici büyüklükteki örtü tüyleri, bu türü diğerlerinden ayırır. Sapı tek, başı çok hücreli salgı tüyleri ise gövdede ya çok nadirdir ya da hiç yoktur (Resim 3.31., 3.57., 3.63., 3.67., 3.47., 3.28., 3.51., 3.79., 3.87.).

Kortekste hemen hemen incelenen türlerin hepsinde, birkaç hücre sırası kalınlığında - korteksi oluşturan parenkimatik hücrelerden renk ve biçim olarak ayrılan hücrelere rastlanır. Bu hücrelerin hemen altında, çok net bir şekilde gözlenen, kalın köşe kollenkiması tabakası her iki cinse ait türler için de karakteristiktir. Gövde öze doğru müsilaj hücre sırası ki bazı türlerde yaklaşık bir hat meydana getirir, bazılarında ise kesintili bir şekildedir ve ince uzun, bazen de daha küçük ve yuvarlak parenkimatik hücrelerle devam eder. Korteks parenkimasındaki nişasta ve druz yoğunluğu da farklı olabilmektedir.

Floem sklerenkiması korteks parenkimasının içinde, değişik şekillerde küçük öbekler halinde uzanır. *Alcea acaulis*'te sklerenkima lifi öbekleri çok küçük ve dikkat çekici şekilde yoğunken, *Alcea guestii'*de bu öbekler diğer türlerden farklı olarak, ince uzun kubbeler halindedir (Resim 3.4., 3.51.). Sklerenkima öbeklerinin hemen altında, ezilmiş, küçük hücrelerden oluşan floem bulunur. Floemdeki druzlar yoğunluğu türe göre değişse de her iki cinse ait türler için karakteristiktir. Floem ve ksilem tabakalarının arasında birkaç sıra halinde dizili, ince çeperli, ezilmiş, küçük, dikdörtgen hücrelerden oluşmuş kambiyum çoğu türde ancak dikkatli incelendiğinde

ayırt edilebilir ya da hiç ayırt edilmez. *Alcea acaulis, Alcea hohenackeri, Alcea guestii, Alcea excubita, Althaea cannabina, Althaea hirsuta*'da floem ve kambiyum neredeyse kesintisiz bir hat halinde gözlenir (Resim 3.4., 3.43., 3.51., 3.60., 3.76., 3.87.). *Alcea apterocarpa, Althaea armeniaca* ve *Althaea officinalis*'de diğer türlerden farklı olarak floem tabakasının içinde de daha küçük öbekler halinde sklerenkima demetleri gözlenir (Resim 3.28., 3.79., 3.83.).

Ksilemde türlerin çoğunda, geniş merkezi boşlukları ile teşhis edilen trakeler, trakeitlere göre daha azdır ve trake yoğunluğu öze doğru inildikçe artar. *Alcea acaulis, Alcea heldreichii, Alcea guestii, Alcea dissecta* ve *Althaea hirsuta*'da ise trakelerin yoğunluğu nisbeten fazladır (Resim 3.4., 3.35., 3.51., 3.57., 3.87.). Trakeitler ise sıkışık gruplar halindedir. İncelenen türlerin hepsinde, öz kollarını meydana getiren dikdörtgen ve izodiyametrik parenkimatik hücreler, 1-7 sıra arası değişen yoğunluktadır. Öz kolu kalınlığı belli bir kural izlemez. Öz kolları çoğu türde yoğun bir şekilde nişasta içerirken (örneğin, *Alcea striata* subsp. *striata, Alcea digitata*) bazı türler de hiç nişasta içermez (örneğin, *Althaea cannabina)*. Özü oluşturan parenkimatik hücrelerden özellikle ksileme yakın olanlarında genel olarak nişastaya rastlanır. Bu kısımdaki nişasta bazı türlerde (örneğin, *Alcea acaulis, Alcea apterocarpa*, *Alcea heldreichii, Alcea calvertii, Alcea guestii, Alcea biennis*) çok yoğunken, bazı türlerde (örneğin, *Alcea setosa, Alcea kurdica, Alcea dissecta, Alcea excubita, Alcea fasciculiflora, Althaea cannabina, Althaea hirsuta*) çok azdır ya da hiç yoktur (Resim 3.8., 3.21., 3.76., 3.4., 3.28., 3.35., 3.39., 3.51., 3.54., 3.25., 3.31., 3.57., 3.60., 3.67., 3.76., 3.87.).

Yaprakta, üst epiderma tek sıra halinde, hücrelerarası boşluk olmadan dizilmiş dikdörtgen hücrelerden meydana gelir. Bu hücrelerden bazıları müsilaj taşıyan hücreler halindedir. Epiderma genelde ince ve düz bir kutikula ile kaplıdır. Üst epiderma üzerinde örtü tüyleri, hemen hemen incelenen türlerin hepsinde alt epidermaya göre daha azdır, ya da neredeyse hiç örtü tüyü yoktur. Salgı tüyleri bunların arasında nadiren seçilir. Alt epiderma da üst epidermaya benzer şekildedir. Salgı ve örtü tüyü yoğunluğu alt epidermada daha fazladır. Palizat ve sünger parenkimaları net bir şekilde birbirinden ayrılır. Üst epidermanın hemen altında, yoğun bir şekilde dizilmiş iki ya da üç sıra halinde silindirik palizat hücreleri vardır.

Palizat parenkiması ile yaklaşık aynı kalınlıktaki sünger parenkiması da ince çeperli, küçük, hücrelerarası boşluğu fazla olmayan hücrelerden oluşur. Genelde her iki tip mezofil hücresinde de druza rastlanır. Müsilaj hücreleri, mezofilde yok denecek kadar azdır. Üst epidermanın hemen altındaki büyük çıkıntı, kollenkimatik hücrelerden oluşur. Bu çıkıntı bazı türlerde (örneğin, *Alcea striata* subsp. *rufescens, Alcea heldreichii, Alcea calvertii, Alcea hohenackeri*, *Alcea pisidica, Alcea guestii, Alcea flavovirens, Althaea armeniaca*) büyükken bazı türlerde (örneğin, *Alcea acaulis, Alcea digitata, Alcea biennis, Alcea dissecta, Althaea cannabina, Althaea hirsuta*) oldukça küçüktür ya da hiç yoktur (Resim 3.12., 3.35., 3.39., 3.43., 3.47., 3.51., 3.63., 3.79., 3.5., 3.21., 3.54., 3.57., 3.76., 3.87.). Laminadan gelen palizat parenkiması sırası genellikle bu çıkıntının hemen altında sonlanır. Fakat örneğin, *Alcea dissecta*'da bu bölgedeki kollenkimatik hücreler, mezofil hücreleri arasında kaybolmuş haldedir. Bu kollenkimatik yapı ile iletim demetleri arasında, yer yer druz da içeren yoğunluğu türe göre değişen, büyük parenkima hücreleri bulunur. Bu bölgedeki parenkima yoğunluğu örneğin, *Alcea striata* subsp. *rufescens, Alcea remotiflora, Alcea digitata, Alcea setosa, Alcea apterocarpa*, *Alcea dissecta, Alcea excubita*'da az iken, özellikle *Alcea flavovirens, Alcea fasciculiflora, Althaea armeniaca*'da oldukça fazladır (Resim 3.12., 3.17., 3.21., 3.25., 3.28., 3.57., 3.60., 3.63., 3.67., 3.79.). Tam ortada hilal şeklinde konumlanmış iletim demetleri, genellikle birkaç sıra halinde dizilmiş lifden oluşan sklerenkima demetinin hemen altındadır. İletim demetleri, ince çeperli, sıkışık bir şekilde dizilmiş, küçük beyaz hücrelerden meydana gelen floem ve odunlaşmış, radyal dizilmiş ksilemden oluşur. Özellikle floemde radyal hatlar halinde dizili druzlar incelen türlerin çoğu için karakteristiktir. Türlerin hepsinde orta damarın alt epidermasının hemen üst kısmı da birkaç sıra kollenkimatik hücre ile sıvanmış haldedir. Laminadan gelen sünger parenkiması orta damarın alt kollenkimasına dek uzanır. Kollenkima ile iletim demetleri arasında büyük müsilaj hücreleri dikkat çeker. Aynı bölgede yoğun olarak gözlenen küçük parenkima hücrelerinde değişik yoğunlukta druzlara rastlanır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de yetişen 18 *Alcea* taksonu ve 4 *Althaea* türünün gövde ve yaprak anatomisi belli başlıklar altında bazı farklılıklar içermektedir. Farklılıklar genellikle, epiderma üzerindeki tüylerin yoğunluğunda,

dokuları oluşturan hücrelerin yapısı ve sayısı seviyesindedir. Bu arada türler arasında nişasta ve druz yoğunluk farklılığı da gözlenmektedir. Bu anatomik farklılıklar türler arasındaki morfolojik ayrımı nispeten destekler niteliktedir.

Ayrıca tez çalışmaları sırasında toplanan ve özellikle CR ve VU tehlike sınıfında yer alan türlere ait tohumlar, genetik çeşitliliği muhafaza edebilmek için tohum bankasına gönderilmiştir. Bununla birlikte bütün örneklerin canlı birer koleksiyonlarının oluşturulması ve bu şekilde genetik materyallerin koruma altına alınması amacıyla Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüs alanı içerisinde ve Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nde bitki dikim çalışmaları yapılmıştır. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüsünde yapılan çalışmalarda önce saksılarda birkaç örnek çimlendirilmiştir. Fakat daha sonra hem bu örneklerin bahçe içerisinde düzenlenmiş olan alana taşınmaları, hem de diğer çimlenmeyen örneklerin de bu alana dikilmesi bir sonuç vermemiştir (Resim 4.1.). Bunun yanı sıra Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi'nde konunun uzmanları olan arkadaşlarımızın bitki yetiştirme çalışmaları devam etmektedir. Umuyoruz ki, özverili ve disipilinli bir şekilde yürütülen bu çalışmalar neticesinde *Alcea* ve *Althaea* cinslerine ait güzel bir bahçe oluşturulacaktır.









Resim 4.1. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü kampüsünde yapılan bitki dikim çalışmaları

KAYNAKLAR

Andreasena K. & Baldwina B.G., "Nuclear ribosomal DNA sequence polymorphism and hybridization in checker mallows (Sidalceae, Malvaceae)", ***Molecular Phylogenetics and Evolution,*** 29: 563-581 (2003).

Akpan G. A., "Karyotypes and evolutionary relations of *Hibiscus asper* Hook., *H. Cannabinus* L. and *H. surattensis* L. (Malvaceae)", ***Botanical Journal of the Linnean Society***, 126:207-216 (1998).

Akan H., "Türkiye'nin *Astragalus* Cinsine ait *Alopecias* Bunge (=*Alopecuroidei* DC.) Seksiyonunun Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, 1-269 (2000).

Alefeld F., "Ueber die *Malveen",* ***Oest. Bot. Z.,*** 12: 246-255 (1862).

Angelini L.G., Macchia M., Ceccarini L. & Bonari E., "Screening of kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) genotypes for low temperature requirements during germination and evaluation of feasibility of seed production in Italy", ***Field Crops Research,*** 59: 73-79 (1998).

Atıcı T., Keskin Samancı N. & Özel Ç.A., "Bitki Morfolojisi ve Anatomisi*"*. ***Palme Yayıncılık***, Ankara 45-80 (2005).

Aytaç Z., "The Revision of Section *Dasyphyllium* Bunge of Genus *Astragalus* L. of Turkey", ***Turkish Journal of Botany***, 21(1):31-57 (1997).

Aytaç Z., "The Genus *Ebenus* L. (Legüminosae) in Turkey", ***The Karaca Arboretum Magazine*****,** 5(4): 145-171 (2000).

Aytaç Z., Karavelioğulları F.A. & Ekici M., "Yok olan tür (EX) ve yetersiz veri (DD) basamağında bulunan bazı taksonlar ile ilgili veriler", ***Ot Sistematik Botanik Dergisi*****,** 12(1): 9-20 (2005).

Azaizeh H., Saad B., Khalil K. And Said O.*,* "The State of the Art of Traditional Arab Herbal Medicine in the Eastern Region of the Mediterranean: A Review", ***Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine,*** 3 (2): 229-235 (2007).

Baker E.G., "Synopsis of Genera and Species of *Malveae"*, ***J. of Bot*****.,** 28: 140-145, 207-209 (1890).

Baytop, A., "Bitkisel drogların anatomik yapısı", ***İstanbul Üniversitesi Yayın*** No.: 3678, İstanbul 15-60 (1992).

Bentham G. et Hooker J.D., "Genera Plantarum", 1, (1862).

Boissier E., "Flora Orientalis", Vol. 1-5 ad. Supplement, ***Genova et Basilease*** 1-1159 (1867-1888).

Brubaker C.L., Paterson A.H. & Wendel J.F., "Comparative genetic mapping of allotetraploid cotton and its diploid progenitors", ***Genome*** 42: 184-203 (1999).

Brummitt R.K., Powell C.E., "Authors of Plant Names", ***Royal Botanic Gardens***, Kew 1-732 (1992).

Bushuk W., Hay R.L., Larsen N.G., Sara R.G., Simmons L.D. & Sutton K.H., "Effect of mechanical dough development on the extractability of wheat storage proteins from bread dough", ***Cereal Chem***., 74: 389-395 (1977).

Candolle A.P., De, Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis, 1 (1824).

Cavanilles P.A.J., "Monadelphiae Classis Dissertationes Decem II" ***Cum Approbatione et Privilegio Regiae Scientiarum Academiae***, Parisiis 90-100 (1786).

Collenette S., "An Illustrated Guide to the Flowers of Saudi Arabia", ***MEPA***, Kingdom of Saudi Arabia, 1: 360 (1985).

Cronn R.C., Small R.L., Haselkorn T. and Wendel J.F., "Rapıd Diversification of the Cotton Genus (*Gossypıum*: Malvaceae) Revealed by Analysis of Sixteen Nuclear and Chloroplast Genes", ***American Journal of Botany*** 89(4): 707-725 (2002).

Cullen J., "*Alcea* L. and *Althaea* L.", ed: Davis P.H., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, ***Edinburgh Univ. Press***, Edinburgh, 2: 411-420 (1967).

Çelebioğlu S., Baytop T., "A new reagent for microscopical investigation of plant", ***Publication of Institute of Pharmacognosy***, İstanbul 19: 301 (1949).

Dadandı M., "Türkiye'nin *Phlomis* L. (Lamiaceae) Cinsi Revizyonu, Doktora Tezi", ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,*** Ankara 1-340 (2002).

Darlinton C.D., La Cour L.F., "The Handling of Chromosomes (6 th ed.)", ***George Allen and Unwin,*** London, 5-10 (1976).

Davis P.H., Hedge I.C., "The Flora of Turkey; Past, Present and Future", ***Candollea,*** 30:331-351 (1975).

Davis P.H., (ed.), "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", ***Edinb. Univ. Press,*** Edinburgh 1-9: 411-420 (1965-1985).

Davis P.H., Mill R.R., Kit Tan, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", (Supplement), ***Edinb. Univ. Press,*** Edinburgh 10: 317-550 (1988).

Demiralp H., Çelik S. & Köksel H., "Effects of oxidizing agents and defatting on the electrophoretic patterns of flour proteins during dough mixing", ***Eur. Food Res. Technol.,*** 211: 322-325 (2000).

Dickison W.C., "Integrative Plant Anatomy". ***Academic Press***, USA 25-70 (2000).

Doğan M., "A Taxonomical Revision of the genus *Phleum* L. (Gramineae)", ***The Karaca Arboretum Magazine***, 1(2): 53-70 (1991).

Doğan, M. & Akaydın, G., "Synopsis of Turkish *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae)", ***Botanical Journal of the Linnean Society,*** 154, 397–419 (2007).

Doğan, E., "Türkiye'de *Seseli* L. (Umbelliferae) Cinsinin Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara 1-261 (2006).

Dönmez, A.A., "Türkiye *Pruneae* (*Rosaceae*) Tribusunun Revizyonu", Doktora tezi, ***H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,*** Ankara 25-60 (1997).

Ekici, M. & Ekim, T., "Revision of the Section *Hololeuce* Bunge of the Genus *Astragalus* L. (*Leguminosae*) in Turkey", ***Tr. J. of Botany*** 28: 307-347 (2004).

Ekici, M., Yüzbaşıoğlu, D. & Aytaç, Z., "Morphology, polen, seed structure and karyological study on *Astragalus ovalis* Boiss. and Balansa (Sect. Ammodendron) in Turkey", ***International Journal of Botany,*** 1(1): 74-78 (2005).

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. & Adıgüzel N., "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı", ***Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncüyıl Üniversitesi***, Ankara 45-196 (2000).

Elçi, Ş., "Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri, ***Fırat Üniv. Fen-Edb. Fak. Yayınları***, Elazığ 21-26 (1982).

El Naggar S.M., "Pollen Morphology of Egyptian *Malvaceae*: An Assessment of Taxonomic Value", ***Turk J Bot,*** 28: 227-240 (2004).

Erdtman G., "Pollen Morphology and Plant Taxonomy: Angiosperms", ***Almquist & Wiksell***, Stockholm, 50-147 (1952).

Erdtman G., "An Introduction to Pollen Analysis", ***Chronica Botany Company***, Stockholm, 21-60 (1954).

Faegri K. & Iversen J., "Textbook of Pollen Analysis", 3rd. ed. by K. Faegri, ***Munkgaard***, Copenhangen, 295 (1975).

Fang G., Hammar S., and Grumet R., **"**A guide and inexpensive methods for removing polysaccharides from plant genomic DNA", ***Biotechnigues***. 13: 52-56 (1992).

Ghany A.A., Ghany A. & Zaki E.A., "Isolation, characterization, and phylogenetic analysis of *copia*-like retrotransposons in the Egyptian cotton *Gossypium barbadense* and its progenitors", ***African Journal of Biotechnology***, 2(6): 165-168 (2003).

Güner A., Özhatay N., Ekim T., Başer K.H.C., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (Supplement), ***Edinb. Univ. Press***, Edinburgh 11: 72-73 (2000).

Heywood V.H. et al., "Flora Europaea", ***Cambridge Univ. Press***, Cambridge 2: 248-256 (1968).

Heywood V.H., "Flowering Plants of the World", ***Oxford Univ. Press.,*** London 50-85 (1978).

Hutchinson J., The Genera of Flowering Plants (Angiospermae) Dicotyledones, vol:1, ***Oxford Univ. Press.,*** Oxford 559-566 (1964).

Hutchinson J., The Families of Flowering Plants (Angiospermae) Dicotyledones, vol:1, ***Oxford Univ. Press***., Oxford 311-313 (1973).

Iljin M.M., "Flora URSS", ed. by V.L. Komarov, ***Mosqua-Leningrad***, 15: 64-106 (1949).

IUCN Species Survival Commision , ***IUCN Red List Categories: Version 3.1***, Gland, Switzerland (2001).

Iqbal M.J., Reddy O.U.K. El-Zik K.M., "Pepper A.E.A genetic bottleneck in the 'evolution under domestication' of upland cotton *Gossypium hirsutum* L. examined using DNA fingerprinting", ***Theor Appl Genet***, 103: 547-554 (2001).

İlarslan R., "Türkiye'nin *Delphinium* L. (Ranunculaceae) Cinsinin Revizyonu", ***Turk J Bot***, 20 (2): 133-159 (1996).

İnternet:"Natural history museum",http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/projects/linnaean-typification.

Jasıe´Nskı M., Jos´E Ayala F. & Bazzaz F. A., "Phenotypic plasticity and similarity of DNA among genotypes of an annual plant", ***Heredity*** 78: 176-181 (1997).

Khan S.A., Hussain D., Askari E., Stewart J.Mc., Malik K.A., Zafar Y., "Molecular phylogeny of *Gossypium* species by DNA fingerprinting", ***Theor Appl Genet***, 101: 931-938 (2000).

Kakani A., Saha S., Sapra V.T., Zipf A. and Stelly D.M., "Genetic Mechanism and Chromosomal Location of Pollen-Specific Gene(s) in *Gossypium",* ***Crop Sci***. 39: 668-673 (1999).

Karavelioğulları F.A., "Türkiye *Verbascum*'ları (A Grubu) Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara 1-300 (2004).

Karol K.G., "Chloroplast DNA Sequences Confirm The Placement of the Enigmatic Oceanopapaver within *Corchorus* (Grewioidaea: *Malvaceae* s.l., Formerly Tiliaceae)", ***Int. J. Plant Sci.,*** 164 (1): 35-41 (2003).

Kaufman B., Richards S., Dierig D.A., "DNA isolation method for high polysaccharide Lesquerella species", ***Industrial Crops and Products,*** 9: 111-114 (1999).

Laemli U.K., "Cleavege of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4", ***Nature,*** 227: 680-684 (1970).

Leblebici E., "The Genus *Polygonum* L. in Turkey", ***Doğa Tr. J. of Botany*** 14: 203-214 (1990).

Linne C., "Species Plantarum", ***Holmiae*** 1 (1753).

Liu B. and Wendel J.F., "Intersimple sequence repeat (ISSR) polymorphisms as a genetic marker system in cotton", ***Molecular Ecology Notes*** 1: 205-208 (2001).

Maniatis R., Fritsch E.H., Sambrook J., "In Moleculer Clonning, A laboratory manual", ***Cold Spring Harbor***, New-York, 100-125 (1982).

Mauseth J.D., "Plant Anatomy". ***The Benjamin / Cummings Publishing Company***, Inc, California, USA 16-70 (1988).

Meikle R.D., "Flora of Cyprus", ***Royal Botanic Gardens***, Kew 1: 302-313 (1977).

Metcalfe C.R. and Chalk L., "Anatomy of Dicotyledons". ***Clarendon Pres.***, Oxford, UK 1: 25-55 (1965).

Mutlu B., "Türkiye'nin *Arabis* L. (Brassicaceae) Cinsinin Revizyonu", Doktora tezi, ***H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,*** Ankara 1-358 (2002).

Nasır E, Ali S.I., "Flora of West Pakistan" ***Department of Botany, University of Karachi***, Karachi, 130: 1-107 (1979).

Özhatay N., Kültür Ş., "Checklist of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey III", ***Tr. J. of Botany*** 30(4): 281-3163 (2006).

Özörgücü B., Gemici Y., Türkan İ., "Karşılaştırmalı Bitki Anatomisi", ***Ege Üniversitesi Basımevi***, İzmir, 129: 15-50 (1991).

Pfeil B. E., Brubaker C. L., Craven L. A. and Crisp M. D., "Phylogeny of *Hibiscus* and the Tribe *Hibisceae* (Malvaceae) Using Chloroplast DNA Sequences of *ndhF* and the *rpl16* Intron", ***Systematic Botany***, 27(2): 333-350 (2002).

Pignatti S., "Flora D'Italia", ***Via Emilia Levante***, 31-Bologna 2: 92-93 (1982).

Polunin O., "Flowers of Greece and the Balkans", ***Oxford University Press***, New-York 332-333 (1980).

Punt W., Blackmore S., Nilsson S., Le Thomas A., "Glossary of Pollen and Spore Terminology", ***Lpp Contributions Series***, Utrecht 1-72 (1994).

Reddy U.O.K., Pepper A.E., Abdurakhmonov I., Saha S., Jenkins J.N., Brooks T., Bolek Y., and El-Zik K.M., "New Dinucleotide and Trinucleotide Microsatellite Marker Resources for Cotton Genome Research", ***The Journal of Cotton Science***, 5: 103-113 (2001).

Riedl I., *Alcea* L. and *Althaea* L., ed: Rechinger K.H., "Flora Iranica", ***Akademische Druck-u Verlagsantalt***, Graz, 120: 37-86 (1967).

Rocha J. F., "Anatomia Foliar de *Hibiscus tiliaceus* L. e *Hibiscus pernambucensis* Arruda (*Malvaceae*)", ***Léa de Jesus Neves 2Rodriguésia***, 51(78/79): 113-132 (2000).

Rouhi H. & Ganji F., "Effect of *Althaea officinalis* on Cough Associated with ACE Inhibitors", ***Pakistan Journal of Nutrition***, 6 (3): 256-258 (2007).

Sağıroğlu M., "Türkiye'nin *Ferula* L. (Umbelliferae) Cinsinin Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,*** Ankara 1-318 (2005).

Saraswati R., Matoh T., Sasai T., Phupaibul P., Lumpkin T.A., Kobayashi M. & Sekiya J., "Identification of Sesbania species from electrophoretic patterns of seed proteins", ***Trop Agric.***, 70: 282-285 (1993).

Slotta T.A.B., "Phylogenetic Analysis of *Iliamna* (*Malvaceae*) Using the Internal Transcribed Spacer Region", ***Thesis submitted to the Faculty of the Virginia*** Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science In Biology 1-120 (2000).

Small R.L. Phylogeny of *Hibiscus* sect. *Muenchhusia* (Malvaceae) Based on Chloroplast *rpL16* and *ndhF*, and Nuclear ITS and GBSSI Sequences, Department of Botany, The University of Tennessee, ***Systematic Botany,*** 1-21 (In press).

Small R.L. and Wendel J.F., "Copy Number Lability and Evolutionary Dynamics of the *Adh* Gene Family in Diploid and Tetraploid Cotton (Gossypium)", ***Genetics,*** 155: 1913-1926 (2000).

Stearn W.T., "Botanical Latin", ***Timber Press***, Oregon 1-548 (1996).

Stewart C.N. & Porter D.M., "RAPD Profiling in Biological Conservation: An Application to Estimating Clonal Variation in Rare and Endangered Iliamna in Virginia", ***Biological Conservation*** 74: 135-142 (1995).

Tackholm, "Students' Flora of Egypt Second Edition", ***Cairo University***, Beirut, 351-353 (1974).

Tekşen M., "Akdeniz Bölgesi'ndeki (Türkiye) *Fritillaria* L. (Liliaceae) Cinsinin Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara 1-298 (2004).

Tezcan F., "Türkiye *Ballota* L. (Labiatae) Cinsinin Revizyonu", Doktora Tezi, ***G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara 1-271 (2001).

Thorne R.F., "How many species of seed plants are there?", ***Takson***, 51: 511-512 (2002).

Townsend C.C. & Guest E., "Flora of Iraq", ***Published by the Ministry of Agriculture and Agrarian Reform***, Irak 4: 230-272 (1974).

Ünal F., Yüzbaşıoğlu D. and Duman H., "Karyotyping in *Sternbergia clusiana* (Ker-Gawl.) Ker-Gawl. and *S. colchiciflora* Waldts. and Kit. (Amaryllidaceae) from Turkey", ***Hereditas*** 126: 277-280 (1997).

Willdenow C.L., "Species Plantarum", ed. 4, ***Berolini*** 3 (1800).

Wodehouse R.P., "Pollen Grains", ***McGrewHill Press***, New-York, 25-50 (1935).

Yeh, FC, Yang, R., POPGEN Version 1.31. ***University of Alberta***, Canada (1999).

Yentür S., "Bitki Anatomisi", ***İstanbul Üniversitesi Yayınları***, Sayı:3808, İstanbul 35-150 (1995).

Yıldırımlı Ş., "Türkiye'nin Batı Yarısı ve Kuzeyindeki Isatis L. (Cruciferae) Cinsinin Revizyonu", ***Doğa Türk Botanik Dergisi,*** 3(12): 332-400 (1988).

Yücel E. & Tülükoğlu A., "Gediz (Kütahya) Çevresinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler", ***Ekoloji Çevre Dergisi***, 9(36): 12-14 (2000).

Yüzbaşıoğlu D. and Ünal F., "Karyotyping, C- and Silver Nitrate NOR Banding of *Allium sativum* L. (Liliaceae) from Turkey", ***Pakistan Journal of Botany*** 36(2): 343-349 (2004).

Yüzbaşıoğlu D., Ünal F. and Duman H., "Giemsa C-banding analysis of *Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. ex Sprengel and *S. sicula* Tineo ex Guss. From Turkey", ***Cytologia*** 62: 1-6 (1997).

Yüzbaşıoğlu D., "Cytogenetic effects of fungicide afugan on the meristematic cells of *Allium cepa* L.", ***Cytologia*** 68(3): 237-243 (2003).

Zohary M., "Taxonomical Studies in *Alcea* L. of South-Western Asia Part I", ***Bull. Res. Counc. of Israel*****,** 11: 210-229 (1963).

Zohary M., "Taxonomical Studies in *Alcea* L. of South-Western Asia Part II", ***Israel Journal of Botany***, 12: 1-26 (1963).

Zohary M., "Flora Palaestina", ***The Israel Academy of Sciences and Humanities***, Israil 2: 311-329 (1987).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı	:	UZUNHİSARCIKLI Mehmet Erkan
Uyruğu	:	T.C.
Doğum Tarihi ve Yeri	:	26.06.1976, Kayseri
Medeni Hali	:	Evli, Bir çocuk babası
Telefon	:	0 312 2021214
Fax	:	0 312 2122279
E-mail	:	merkan@gazi.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	G.Ü.Fen Bilimleri Enst.	2002
Lisans	Gazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi	1999
Lise	Aydınlıkevler Lisesi	1994

İş deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2000-	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. **Uzunhisarcıklı, E.** & Vural, M., "Korumaz Dağı'nın (Bünyan-Kayseri) Florası", Ot Sistematik Botanik Dergisi, 11: 63-94, 2004.
2. **Uzunhisarcıklı, E.**, Tekşen, M. & Doğan, E., "*Centaurea marashica* (Asteraceae) a new species from Turkey", Annales Botanici Fennici, 42:309-312, 2005.
3. **Uzunhisarcıklı, E.**, Doğan, E. & Duman, H., "A new species of *Centaurea* L. (Cardueae: Asteraceae) from Turkey", Botanical J. of the Linnean Society, 153: 61-66, 2007.