

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN
Anemone L. ve Pulsatilla Mill.
(RANUNCULACEAE) CİNSLERİNİN
TAKSONOMİK REVİZYONU

Medine Münevver UMA

Doktora Tezi
Biyoloji Anabilim Dalı
Danışman: Naciye Gülkız ŞENLER
İkinci Danışman: Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR
2019

T.C.

TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *Anemone L.* ve *Pulsatilla Mill.*
(RANUNCULACEAE) CİNSLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU

Medine Münevver UMA

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER

İKİNCİ DANIŞMAN: Doç. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR

TEKİRDAĞ-2019

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER ve ikinci danışman Doç. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR danışmanlığında, Medine Münevver UMA tarafından hazırlanan ‘Türkiye’de Yayılış Gösteren *Anemone L.* ve *Pulsatilla Mill.* (Ranunculaceae) Cinslerinin Taksonomik Revizyonu’ isimli bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı: Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER

İmza :

ye: Doç. Dr. Ece SEVGİ

İmza:

ye: Dr. Öğr. Üyesi Gülay ECEVİT GENÇ

İmza:

ye: Dr. Öğr. Üyesi Sefer DEMİRBAŐ

İmza:

ye: Dr. Öğr. Üyesi Nevin ŞAFAK ODABAŞI

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç.Dr. Bahar UYMAZ

Enstitü Müdür

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE’DE YAYILIŞ GÖSTEREN *Anemone* L. ve *Pulsatilla* Mill.
(RANUNCULACEAE) CİNSLERİNİN TAKSONOMİK REVİZYONU

Medine Münevver UMA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER
İkinci Danışman: Doç. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR

Bu tez çalışması Türkiye’de yayılış gösteren *Anemone* L. ve *Pulsatilla* Mill, cinslerinin revizyonunu içermektedir. Taksonomik kategorileri tartışmalı olan bu cinsler için morfolojik, anatomik ve palinolojik çalışmalar yaparak, yurt dışında yapılan tartışmalara ülkemizde yayılış gösteren taksonlar ile katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Tez çalışmasının materyalini 2016-2018 yılları arasında yapılan arazi çalışmalarında toplanan bitki örnekleri ve ziyaret edilen herbaryumlarda incelenen örnekler oluşturmaktadır. Arazi çalışmalarında bitki örnekleri fotoğraflanmıştır. Toplanan bitki örnekleri herbaryum materyali haline getirilmiştir. Morfolojik çalışmalarda Türkiye Florası’nda yer almayan karakterler de incelenmiştir. Anatomi çalışmaları için taze örnekler %70 etanolde tespit edilmiştir. Gövde, çiçek sapı, yaprak ve yaprak sapı enine kesitleri ile yaprak yüzey kesitleri alınmış ve safranin ile boyanmıştır. İyi boyanmış kesitler ışık mikrokobuyla görüntülenmiştir. Palinolojik çalışmalarda preparatlar Wodehouse yöntemiyle hazırlanmıştır. Polen boyutu ve polen yüzey süslemeleri elektron mikroskobu (SEM) ve ışık mikroskobuyla (LM) incelenmiştir. *Anemone* L. ve *Pulsatilla* Mill. için cins anahtarı, tür anahtarları ve deskripsiyonlar güncellenmiştir. Varyasyonlardan kaynaklanan teşhis hataları belirlenmiştir. Her takson için Türkiye yayılışlarını gösteren haritalar verilmiştir. Taksonların ayırt edici özellikleri fotoğraflanmış ve anatomik özellikler çizelgeler halinde verilmiştir. Palinolojik çalışmalarda elde edilen ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri ile yapılan ölçümler de çizelgeler şeklinde verilmiştir. Morfolojik çalışmalar sonucunda *A. narcissiflora* L. subsp. *willdenowii* (Boiss.) Greuter & Burdet taksonu, *A. narcissiflora* L. subsp. *fasciculata* (L.) Ziman & Fedor taksonuna sinonim olarak kabul edilmiştir. *Pulsatilla* cinsinde ise *P. albana* (Stev.) Bercht. & J. Presl subsp. *albana* (Stev.) Bercht. & J. Presl taksonunun bir renk varyasyonu olduğu tespit edilerek *P. violacea* Rupr. subsp. *violacea* Rupr. taksonuna sinonim yapılmıştır. Anatomi çalışmalarında hem cinsler arasında hem de türler arasında benzerlikler olduğu tespit edilmiştir. Palinolojik çalışmalarda *Anemone* cinsinde, trikolpat, sinkolpat, polipantoporat, *Pulsatilla* cinsinde, polipantoporat tipte polen belirlenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda polen karakterinin taksonlar arasında ayırt edici özellikler taşıdığı görülmüştür. Bu tez çalışması sonucunda Türkiye’de yayılış gösteren sekiz *Anemone* taksonu ve iki *Pulsatilla* taksonu olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Anemone*, *Pulsatilla*, Revizyon, Türkiye
2019, 171 sayfa

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

TAXONOMIC REVISION of THE GENUS *Anemone* L. and *Pulsatilla* Mill.
(RANUNCULACEAE) DISTRIBUTED in TURKEY

Medine Münevver UMA

Tekirdağ Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER
Co-supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR

This thesis study includes the revision of the genera *Anemone* L. and *Pulsatilla* Mill. It is aimed to contribute to the discussions held abroad with the taxa distributed in our country by revising these genera, taxonomic categories of which are controversial, based on morphological, anatomical and palynological studies. The material of the study consists of the plant samples that were obtained and examined during the field studies and herbarium visits between the years of 2016 to 2018. Plant samples were photographed during the field studies. The collected plant samples were processed as herbarium specimens. The characters that are not included in Flora of Turkey were also examined in morphological studies. Fresh plant samples were fixed in 70% ethanol for anatomical studies. Cross sections of the scapus, pedicel, leaf and petiole, and surface sections of the leaves were taken by free-hand, and stained with safranin. The well-stained sections were photographed with a light microscope. In palynological studies, the slides were prepared by Wodehouse method. Pollen size and pollen surface sculpture patterns were studied with scanning electron microscopy (SEM) and light microscopy (LM). Descriptions of the genus and species, and genus and species identification keys to *Anemone* and *Pulsatilla* were revised. Determined variations were added to the descriptions to prevent species identification mistakes resulting from the variations. Maps of distribution of each taxon in Turkey were given. Distinguishing features of taxa were photographed, and anatomical characteristics were given in tables. LM and SEM images obtained in palynological studies and the measurements were also provided in tables. Morphological studies revealed that *A. narcissiflora* L. subsp. *willdenowii* (Boiss.) Greuter & Burdet is a synonym of *A. narcissiflora* L. subsp. *fasciculata* (L.) Ziman & Fedor. *P. albana* (Stev.) Bercht. & J. Presl subsp. *albana* (Stev.) Bercht. & J. Presl was identified as a color variation, and considered a synonym of *P. violacea* Rupr. subsp. *violacea* Rupr. in the genus *Pulsatilla*. It was determined from the anatomical studies that there are similarities between both genera and species. In palynological studies, tricolpate, syncolpate, polipantoporate types of pollen grains were found in *Anemone*, whereas polipantoporate type in *Pulsatilla*. It was understood from the measurements that pollen characteristics serve as taxonomic markers to distinguish these taxa. In conclusion, this thesis study revealed the presence of eight taxa of *Anemone* and two taxa of *Pulsatilla*, having a distribution in Turkey.

Keywords: *Anemone*, *Pulsatilla*, Revision, Turkey

2019, 171 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGE DİZİNİ.....	v
ŞEKİL DİZİNİ.....	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
TEŞEKKÜR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Ranunculaceae Familyasının Genel Özellikleri	1
1.2 <i>Anemone</i> ve <i>Pulsatilla</i> Taksonomisinde Temel Morfolojik Karakterler.....	3
1.3 <i>Anemone</i> ve <i>Pulsatilla</i> Cinslerinin Genel Özellikleri.....	5
1.4 <i>Anemone</i> ve <i>Pulsatilla</i> Cinslerinin Seçilmesinin Nedenleri.....	9
2. KAYNAK ÖZETLERİ	12
2.1 Sistematik Çalışmalar	12
2.2 Ülkemizde Yapılmış Diğer çalışmalar	17
2.3 Yurt Dışında Yapılmış Taksonomik Moleküler Çalışmalar ve Kimyasal İçerik Çalışmaları	19
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	22
3.1 Literatür Çalışması	22
3.2 Arazi Çalışması	22
3.3 Morfolojik Çalışmalar	23
3.4 Anatomik İncelemeler	24
3.5 Palinolojik Çalışmalar	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	26
4.1 Morfolojik Bulgular.....	26
4.1.1 <i>Anemone</i> L. ve <i>Pulsatilla</i> Mill. cins anahtarları	26
4.1.2 <i>Anemone</i> L. cinsinin morfolojik betimlemesi	26
4.1.3 <i>Anemone</i> cinsinin teşhis anahtarı.....	26
4.1.4 <i>Anemone narcissiflora</i> L	27
4.1.5 <i>Anemone blanda</i>	36
4.1.6 <i>Anemone caucasica</i>	47
4.1.7 <i>Anemone nemorosa</i>	51
4.1.8 <i>Anemone ranunculoides</i>	55
4.1.9 <i>Anemone coronaria</i>	59
4.1.10. <i>Anemone hortensis</i>	70
4.1.11. <i>Pulsatilla</i> Mill. cinsinin morfolojik betimlemesi	80
4.1.12. <i>Pulsatilla</i> cinsinin teşhis anahtarı	80
4.1.13. <i>Pulsatilla violacea</i> Rupr. subsp. <i>violacea</i>	80
4.1.14. <i>Pulsatilla violacea</i> subsp. <i>armena</i>	86
4.2. <i>Anemone</i> ve <i>Pulsatilla</i> Cinslerinin Anatomi Çalışması	90
4.2.1. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	90
4.2.2. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> yaprak sapı anatomisi.....	91
4.2.3. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> yaprak anatomisi	92
4.2.4. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	94
4.2.5. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> yaprak sapı anatomisi.....	94
4.2.6. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> yaprak anatomisi	95
4.2.7. <i>A. blanda</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	97

4.2.8. <i>A. blanda</i> yaprak sapı anatomisi.....	98
4.2.9. <i>A. blanda</i> yaprak anatomisi	98
4.2.10. <i>A. caucasica</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	101
4.2.11. <i>A. caucasica</i> yaprak sapı anatomisi.....	102
4.2.12. <i>A. caucasica</i> yaprak anatomisi	102
4.2.13. <i>A. nemorosa</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	104
4.2.14. <i>A. nemorosa</i> yaprak sapı anatomisi	105
4.2.15. <i>A. nemorosa</i> yaprak anatomisi.....	105
4.2.17. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> yaprak sapı anatomisi.....	108
4.2.18. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> yaprak anatomisi	108
4.2.19. <i>A. coronaria</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	110
4.2.20. <i>A. coronaria</i> yaprak sapı anatomisi.....	111
4.2.21. <i>A. coronaria</i> yaprak anatomisi	111
4.2.22. <i>A. hortensis</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi	113
4.2.23. <i>A. hortensis</i> yaprak sapı anatomisi	114
4.2.24. <i>A. hortensis</i> yaprak anatomisi.....	115
4.2.25. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi	117
4.2.26. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> , yaprak sapı anatomisi.....	118
4.2.27. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> yaprak anatomisi	118
4.2.28. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> gövde ve çiçek sapı anatomisi.....	120
4.2.30. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> yaprak anatomisi	121
4.3. <i>Anemone</i> ve <i>Pulsatilla</i> Cinslerinin Palinolojik Çalışması.....	123
4.3.1. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> poleni.....	123
4.3.2. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> poleni.....	125
4.3.3. <i>A. blanda</i> poleni.....	127
4.3.4. <i>A. caucasica</i> poleni.....	129
4.3.5. <i>A. nemorosa</i> poleni	131
4.3.6. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> poleni.....	133
4.3.7. <i>A. coronaria</i> poleni.....	135
4.3.8. <i>A. hortensis</i> poleni	136
4.3.9. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> poleni	137
4.3.10. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> poleni.....	139
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	141
6. KAYNAKLAR.....	151
EKLER.....	157
ÖZGEÇMİŞ.....	171

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 1. 1. Türkiye ve komşu ülkelerinde bulunan Anemone ve Pulsatilla cinsleri	9
Çizelge 4. 1. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> polen morfolojik ölçümleri	123
Çizelge 4. 2. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> polen morfolojik ölçümleri	125
Çizelge 4. 3. <i>A. blanda</i> polen morfolojik ölçümleri	127
Çizelge 4. 4. <i>A. caucasica</i> polen morfolojik ölçümleri	129
Çizelge 4. 5. <i>A. nemorosa</i> polen morfolojik ölçümleri	131
Çizelge 4. 6. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> polen morfolojik ölçümleri	133
Çizelge 4. 7. <i>A. coronaria</i> polen morfolojik ölçümleri	135
Çizelge 4. 8. <i>A. hortensis</i> polen morfolojik ölçümleri.....	136
Çizelge 4. 9. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> polen morfolojik ölçümleri	138
Çizelge 4. 10. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> polen morfolojik ölçümleri	139
Çizelge 5. 1. Taksonların tehlike kategorileri.....	142
Çizelge 5. 2. Yaprak enine kesitlerinin karşılaştırılması	148

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 4. 1. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> Türkiye yayılışı	30
Şekil 4. 2. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> bitki kısımları	30
Şekil 4. 3. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> herbaryum örnekleri ve arazi çekimleri	31
Şekil 4. 4. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> taban ve involukrum yaprakları kıyaslaması	31
Şekil 4. 5. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> çiçek rengi ve petal şekilleri	32
Şekil 4. 6. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> genel görünüş ve habitatları	32
Şekil 4. 7. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> Türkiye yayılışı	34
Şekil 4. 8. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> bitki kısımları	34
Şekil 4. 9. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> herbaryum örnekleri	35
Şekil 4. 10. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> farklı herbaryumlardan örnekleri	35
Şekil 4. 11. <i>A. blanda</i> Türkiye yayılışı	42
Şekil 4. 12. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren örnekler	43
Şekil 4. 13. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesi örneklerinin bitki kısımları	43
Şekil 4. 14. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren örnekleri	44
Şekil 4. 15. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren kurutulmuş örnekleri	44
Şekil 4. 16. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren çiçek örnekleri	45
Şekil 4. 17. <i>A. blanda</i> Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren çiçek örnekleri	45
Şekil 4. 18. <i>A. blanda</i> taban yapraklarındaki varyasyonlar	46
Şekil 4. 19. <i>A. blanda</i> involukrum yapraklarındaki varyasyonlar	46
Şekil 4. 20. <i>A. blanda</i> genel görünüşleri ve habitatı	47
Şekil 4. 21. <i>A. caucasica</i> Türkiye yayılışı	49
Şekil 4. 22. <i>A. caucasica</i> bitki kısımları	49
Şekil 4. 23. <i>A. caucasica</i> kurutulmuş örnekleri	50
Şekil 4. 24. <i>A. caucasica</i> farklı herbaryum örnekleri	50
Şekil 4. 25. <i>A. nemorosa</i> Türkiye yayılışı	53
Şekil 4. 26. <i>A. nemorosa</i> bitki kısımları	53
Şekil 4. 27. <i>A. nemorosa</i> kurutulmuş örnekleri	54
Şekil 4. 28. <i>A. nemorosa</i> çiçek örnekleri	54
Şekil 4. 29. <i>A. nemorosa</i> genel görünüşleri ve habitatları	55
Şekil 4. 30. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> Türkiye yayılışı	57
Şekil 4. 31. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> bitki kısımları	57
Şekil 4. 32. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> kurutulmuş örnekleri	58
Şekil 4. 33. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> 1,2 ve 3'lu çiçekler	58
Şekil 4. 34. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> genel görünüşleri ve habitatları	59
Şekil 4. 35. <i>A. coronaria</i> Türkiye yayılışı	65
Şekil 4. 36. <i>A. coronaria</i> bitki kısımları	65
Şekil 4. 37. <i>A. coronaria</i> kurutulmuş örnekleri	66
Şekil 4. 38. <i>A. coronaria</i> eflatun çiçekler	67
Şekil 4. 39. <i>A. coronaria</i> pembe, mavi ve menekşe rengi çiçekler	68
Şekil 4. 40. <i>A. coronaria</i> beyaz ve renkli harelî çiçekler	69
Şekil 4. 41. <i>A. coronaria</i> kırmızı renkli çiçekler	70
Şekil 4. 42. <i>A. hortensis</i> Türkiye yayılışı	75
Şekil 4. 43. <i>A. hortensis</i> bitki kısımları	76
Şekil 4. 44. <i>A. hortensis</i> kurutulmuş örnekleri	76
Şekil 4. 45. <i>A. hortensis</i> eflatun çiçekler	77
Şekil 4. 46. <i>A. hortensis</i> fuşya çiçekler	77
Şekil 4. 47. <i>A. hortensis</i> beyaz ve renkli damarlı çiçekler	78

Şekil 4. 48. <i>A. hortensis</i> kırmızı çiçekler.....	79
Şekil 4. 49. <i>A. hortensis</i> tırnaklı haneler	79
Şekil 4. 50. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> Türkiye yayılışı.....	83
Şekil 4. 51. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> bitki kısımları.....	83
Şekil 4. 52. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> kurutulmuş örnekleri.....	84
Şekil 4. 53. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> çiçek renkleri	85
Şekil 4. 54. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> genel çiçek duruşu	85
Şekil 4. 55. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> genel görünüşleri ve habitatları	86
Şekil 4. 56. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> Türkiye yayılışı	88
Şekil 4. 57. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> bitki kısımları	89
Şekil 4. 58. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> kurutulmuş örnekleri	89
Şekil 4. 59. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> genel görünüş ve çiçek duruşu	90
Şekil 4. 60. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> gövde enine kesitleri	91
Şekil 4. 61. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> yaprak sapı kesitleri	92
Şekil 4. 62. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> yaprak yüzeylerinin görüntüleri	93
Şekil 4. 63. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> yaprak enine kesit	93
Şekil 4. 64. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> gövde enine kesit	94
Şekil 4. 65. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> yaprak sapı enine kesit.....	95
Şekil 4. 66. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> yaprak yüzeylerinin görüntüleri	96
Şekil 4. 67. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> yaprak enine kesit	96
Şekil 4. 68. <i>A. blanda</i> gövde enine kesitleri	97
Şekil 4. 69. <i>A. blanda</i> yaprak sapı enine kesiti.....	98
Şekil 4. 70. <i>A. blanda</i> yaprak alt yüzeyi tüysüz örneklerin görüntüleri	99
Şekil 4. 71. <i>A. blanda</i> yaprak alt yüzeyi tüylü örneklerin görüntüleri	100
Şekil 4. 72. <i>A. blanda</i> yaprak enine kesit	100
Şekil 4. 73. <i>A. caucasica</i> gövde enine kesitleri	101
Şekil 4. 74. <i>A. caucasica</i> yaprak sapı enine kesitleri.....	102
Şekil 4. 75. <i>A. caucasica</i> yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri	103
Şekil 4. 76. <i>A. caucasica</i> yaprak enine kesit	103
Şekil 4. 77. <i>A. nemorosa</i> gövde enine kesitleri	104
Şekil 4. 78. <i>A. nemorosa</i> yaprak sapı enine kesiti	105
Şekil 4. 79. <i>A. nemorosa</i> yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri	106
Şekil 4. 80. <i>A. nemorosa</i> yaprak enine kesit.....	106
Şekil 4. 81. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> gövde enine kesitleri	107
Şekil 4. 82. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> yaprak sapı enine kesiti	108
Şekil 4. 83. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> yaprak yüzeylerinin görüntüleri	109
Şekil 4. 84. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> yaprak enine kesit.....	109
Şekil 4. 85. <i>A. coronaria</i> gövde enine kesitleri	110
Şekil 4. 86. <i>A. coronaria</i> yaprak sapı enine kesiti.....	111
Şekil 4. 87. <i>A. coronaria</i> yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri	112
Şekil 4. 88. <i>A. coronaria</i> yaprak enine kesit	113
Şekil 4. 89. <i>A. hortensis</i> gövde enine kesitleri.....	114
Şekil 4. 90. <i>A. hortensis</i> yaprak sapı enine kesiti	115
Şekil 4. 91. <i>A. hortensis</i> yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri	116
Şekil 4. 92. <i>A. hortensis</i> yaprak enine kesiti.....	116
Şekil 4. 93. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> gövde enine kesitleri	117
Şekil 4. 94. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> yaprak sapı enine kesiti.....	118
Şekil 4. 95. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> yaprak yüzeylerinin görüntüleri	119
Şekil 4. 96. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> yaprak enine kesit	119
Şekil 4. 97. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> gövde enine kesitleri	120

Şekil 4. 98. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> yaprak sapı enine kesiti	121
Şekil 4. 99. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> yaprak yüzeylerinin görüntüleri	122
Şekil 4. 100. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> yaprak enine kesit.....	122
Şekil 4. 101. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> SEM görüntüleri	124
Şekil 4. 102. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	124
Şekil 4. 103. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> SEM görüntüleri	126
Şekil 4. 104. <i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	126
Şekil 4. 105. <i>A. blanda</i> SEM görüntüleri	128
Şekil 4. 106. <i>A. blanda</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	128
Şekil 4. 107. <i>A. caucasica</i> SEM görüntüleri	130
Şekil 4. 108. <i>A. caucasica</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	130
Şekil 4. 109. <i>A. nemorosa</i> SEM görüntüleri.....	132
Şekil 4. 110. <i>A. nemorosa</i> ışık mikroskobu görüntüleri	132
Şekil 4. 111. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> SEM görüntüleri.....	134
Şekil 4. 112. <i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	134
Şekil 4. 113. <i>A. coronaria</i> SEM görüntüleri	135
Şekil 4. 114. <i>A. coronaria</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	136
Şekil 4. 115. <i>A. hortensis</i> SEM görüntüleri	137
Şekil 4. 116. <i>A. hortensis</i> ışık mikroskobu görüntüleri	137
Şekil 4. 117. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> SEM görüntüleri	138
Şekil 4. 118. <i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i> ışık mikroskobu görüntüleri.....	138
Şekil 4. 119. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> SEM görüntüleri.....	140
Şekil 4. 120. <i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i> ışık mikroskobu görüntüleri	140
Şekil 5. 1. Genel habitat görüntüleri.....	143
Şekil 5. 2. <i>A. coronaria</i> 'da görülen anomaliler	144
Şekil 5. 3. <i>A. hortensis</i> 'de görülen anomaliler	144

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

!	: Yazar tarafından görülen örnek
±	: Az veya çok yaklaşıklık
%	: Yüzde
µm	: Mikrometre
ae	: Alt yüzey epidermisi
AEF	: Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ANK	: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
APG IV.	: Angiosperm Phylogeny Group
bh	: Bekçi hücreleri
BOLD	: Barcode of Life Data System
clg	: Polen kolpus boyu
clt	: Polen kolpus eni
DUOF	: Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu
E	: Polen ekvatoryal çap
e	: Epidermis
EDTU	: Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
EGE	: Ege Üniversitesi Herbaryumu
EN	: Tehlikede
Ex	: Polen eksin
fl	: Floem
hçç	: Hücre çeperi yüzey çukurları
HUB	: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ISTE	: İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ISTF	: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ISTO	: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu
IUCN	: International Union for Conservation of Nature
id	: İletim demeti
İn	: Polen intin
ka	: Kambiyum
KATO	: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu
L	: Carl von Linne'
LC	: Düşük riskli
ko	: Kollenkima
kp	: Korteks parenkiması
ks	: Ksilem
ku	: Kutikula
Meb	: Mikro ekina boyu
Met	: Mikro ekina tabanı
Mill.	: Miller
MMU	: Medine Münevver Uma
NCBI	: National Center for Biotechnology Information
NT	: Tehdite Yakın
öp	: Öz parenkiması
P	: Polen polar çap
PD	: Polen çapı
Pd	: Polen por çapı
pp	: Palizat parenkiması

sa	: Stoma açıklığı
sab	: Stoma altı boşluğu
SEM	: Scanning electron microscope
sk	: Sklerenkima
sp	: Sünger parenkiması
st	: Stoma
T	: Polen polar üçgen
t	: Tüy
üe	: Üst yüzey epidermisi

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimimin ve tez çalışmam boyunca beni yalnız bırakmayan, maddi ve manevi desteği ile bu zor yolda hedefe ulaşmamı sağlayan danışman hocam Prof. Dr. Naciye Gülkız ŞENLER'e, tez çalışmamın her aşamasında uzakta olsa da hemen yanı başımdaymış gibi duran, kendimi her zaman güçlü hissetmemi sağlayan, tez çalışmada her türlü malzeme tedarikini sağlayan, beni sabırla yönlendiren eş danışmanım Doç. Dr. Ernaz ALTUNDAĞ ÇAKIR'a

Tez çalışmamın gerçekleştirmem için gerekli olan her türlü malzeme, mekan ve laboratuvar imkanı sağlayan Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'ne

Doktora öğrenimin başından beri her konuda fikir alış verişi yaptığım, başım sıkıştığında bilgileri ile ufkumu açan ve benimle beraber tez çalışmamın her aşamasını takip eden Dr. Gönül KARTAL ALAÇAM'a

Tez İzleme Komite'mi sabırla gerçekleştiren ve her komitede tezime değerli katkılarını sunan, tezimin her aşamasında benimle malzemesini, sabrını paylaşan, bana manevi danışmanlık yapan, tezimin her aşamasında değerli bilgilerini benimle hiç tereddüt etmeden paylaşan, özellikle polen çalışmada büyük katkıları olan Dr. Öğr. Üyesi Nevin ŞAFAK ODABAŞI'na ve anatomi çalışması için fikirlerini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Gülay ECEVİT GENÇ'e

Tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen benimle malzemelerini, bilgilerini ve zamanlarını paylaşan, bölüm hocalarım, Doç. Dr. Deniz ŞİRİN'e, Doç. Dr. Duygu YAŞAR ŞİRİN'e, Doç. Dr. Elife Zerrin BAĞCI'ya, Doç. Dr. Nadim YILMAZER'e, Doç. Dr. Rifat BİRCAN'a, Doç. Dr. Cenk ARAL'a, Arş. Gör. Dr. Muazzez GÜRGAN ESER'e

Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Bölüm Başkanı Prof. Dr. Ayşe Canan SAĞLAM'a ve Prof. Dr. Seviye YAVER'e Tıbbi Aromatik Bitkiler Eğitim ve Koleksiyon Bahçesi'nde bana ayırdıkları parsel için ve bitki koleksiyonumuza gerekli ilgiyi gösterdikleri için

Herbaryum ziyaretlerimden beni bütün misafir perverlikleri ile karşılayıp örnekleri incelemem için imkan sağlayan ISTF, EDTU, ISTO, AEF, ANK, HUB, DUOF, EGE, KATO

herbaryum sorumlularına ve eksik örneklerim için materyal sağlayan İSTE herbaryumu sorumluları İlker GENÇ'e ve Sırrı YÜZBAŞIOĞLU'na

Maddi destek olmadan yaptığım bu çalışmada benimle seve seve arazi yapan ve bilgilerini paylaşan yurttaş bilginlerden, Muğla arazimde Riyat GÜL'e, İstanbul arazimde Timur KÖLECI'ye, Antalya arazimde Zeki İKİZ'e ve Ömer Faruk GÜLŞEN'e, Aydın arazimde Atilla TOKSOY'a, Giresun arazimde Zekeriya KARAKAYALI'ya, Antakya arazimde Mehmet GÜL'e, Kahramanmaraş arazimde Ali EŞİN'e, Diyarbakır arazimde Okutman Nafiz YILMAZ'a ve kuzenim Ahmet BAHÇECİ'ye, Mardin arazimde ablam Emine KAYA'ya ve eşi Şirin KAYA'ya, ilk örneklerimi Aydın Söke'den hiç üşenmeden getiren Çişam Nur GÖVEN'e, benimle seve seve örnek paylaşımında bulunan Doç. Dr. Selami SELVİ'ye, arazi çalışmalarına destekte bulunan Prof. Dr. Erdoğan ÇİÇEK'e ve arkadaşım Ömer LEKESİZ'e

Beni arazi çalışmalarında evlerinde konuk eden ve beraber arazi çalışması yaptığım yengem Pervin UMA'ya, kızı İlayda UMA'ya ve manevi yeğenim Rohat BENEK'e, Düzce'de beni misafir eden dostum Leman KUTLU'ya, Tekirdağ'da bana yoldaşlık yapan, manevi destekleri ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan Murat HEKİM AHMET'e, Mesut HEKİM AHMET'e, Şengül ÖMER MEHMET'e, Şengül TALAY'a ve Büşra ŞAHİN'e

Doktora eğitimim boyunca her türlü sıkıntıyı beraber aştığım benimle bu yolda elele ve tüm sevgisi ile yürüyen, düştüğümde beni sevgisi ile ayağa kaldıran, arazi çalışmalarımdayanı başımda duran müstakbel eşim Sinan KOÇUM'a

Beni bu günlere getiren yaptığım her işte arkamda duran ve bana her zaman inanan annem Şemsey UMA'ya, rahmetli babam Mehmet UMA'ya, ablalarım, abim, kardeşlerim, yeğenlerim, yengelerim, enişterim ve kocaman aileme tüm yüreğimle teşekkürlerimi sunarım.

Haziran, 2019

Medine Münevver UMA

1. GİRİŞ

Türkiye florası bulunduğu coğrafi konumu, farklı iklim tiplerini (Karasal, Okyanus ve Akdeniz ikliminin değişik varyasyonları) bir arada bulundurması, jeolojik, ekolojik ve jeomorfolojik çeşitliliği ve zengin su kaynaklarına sahip olması, büyük yükseklik farkları ile çok çeşitli habitat tiplerini bulundurması, üç fitocoğrafik bölgenin (Avrupa-Sibirya, Akdeniz, İran-Turan.) bulunduğu konumda olması gibi sebeplerden dolayı floristik açıdan oldukça zengin bir ülkedir (Ekim ve ark. 2000, Özhatay ve ark. 2005). Bu zenginliğinden dolayı her zaman yerli ve yabancı bilim insanlarının ilgisini çekmiştir.

Türkiye florası ile ilgili ilk önemli yayın İsviçre’li botanikçi Boissier’in 1867-1888 yılları arasında yayınlamış olduğu ‘Flora Orientalis’ adlı eseridir. En önemli eser ise 1965-1988 yılları arasında yayınlanan ve editörlüğünü P.H. Davis’in yaptığı ‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’ adlı 10 ciltlik eserdir. Bu esere 1 ek de Türk bilim insanları tarafından yapılmıştır (Güner ve ark. 2000). Bu eserlerden sonra bilim insanları ülkemizin florasını araştırmaya devam etmişlerdir ve bazı sorunlar ile karşılaşmışlardır. Özellikle Floranın yazımı esnasında sınırlı zaman ve materyal ile çalışıldığı için gerek cins, tür ve tür altı kategorilerinde gerekse de deskripsiyonlarında görülen sorunlar dikkati çekmiştir. Bu sorunların çözüme kavuşması adına revizyon çalışmaları yapılmaya başlanmıştır.

Anemone ve *Pulsatilla* cinsleri Ranunculaceae familyası içerisinde bulunan, Dünya’da nispeten geniş dağılım gösteren çok yıllık bitkilerdir. Cinslerin taksonomik kategorileri tartışmalıdır. Bazı türleri güzel görünümlerinden dolayı çiçekçilikte bazıları ise içerdikleri farmakolojik maddeler nedeniyle eczacılıkta kullanılmaktadır, bu nedenle ekonomik bir değere sahiplerdir.

1.1. Ranunculaceae Familyasının Genel Özellikleri

Anemone L. ve *Pulsatilla* Mill. cinsleri Magnoliopsida sınıfının en eski ailelerinden biri olan Ranunculaceae familyası içerisinde (APG IV 2016). Ranunculaceae Antartika hariç tüm kıtalarda deniz seviyesi ve daha yüksek seviyelerde yayılış gösteren kozmopolit bir familyadır. Familyanın yayılışı kozmopolit olmasına rağmen familyanın gen merkezi az sayıda tropikal tür dışında kuzey ve güney yarım kürelerin ılıman ve soğuk bölgeleridir (Heywood ve ark. 2007).

Düğünçeğigiller familyası (Ranunculaceae Latince’de birçok türünün amfibik özelliğine atfen ‘küçük kurbağa’ anlamına gelir) 56-62 cins ve yaklaşık 2300 tür çeşitliliğine sahiptir. Karasal veya sucul, tek veya çok yıllık çalı, otsu ve sarılıcı bitkilerden oluşmaktadır (Ertuğrul ve ark. 2012).

Ranunculaceae familyasının morfolojik özellikleri şu şekildedir; yapraklar, sarmal dizilişli, bazen karşılıklı veya hepsi tabanda toplanmaktadır (Tanker ve ark. 2007). Basitten birleşige veya parçalıya kadar değişen, stipüllü veya stipülsüzdür (Ertuğrul ve ark. 2012). *Ranunculus* L. cinsinin suda yaşayan türlerin yaprakları suya batık, çok parçalı, saç şeklinde segmentli olmaktadır. *Anemone*, *Pulsatilla* ve *Nigella* L. cinslerinin çiçekleri altında koruyucu involukrum yaprakları bulunur (Heywood ve ark. 2007). Çiçeklenme durumu tek çiçekli (*Eranthis* Salisb., bazı *Anemone* ve *Pulsatilla* vb.) çoğunlukla rasemöz ve simoz olmaktadır. Çiçekler iki eşeyli, nadiren tek eşeylidir. Aktinomorfik veya zigomorfik, hipogin, reseptakulum biraz uzamıştır. Periant diklamid, hipantiyum yoktur. Kaliks aposepal, (3)-5-8 petaloid sepalli, bazen mahmuzlu veya kukullatlıdır. Korolla apopetal, birkaç taneden –çok sayıya kadar değişen (nadiren 0) sayıda petalli, bazen mahmuzludur. Nadiren gerçek bir kaliks ve korolla bir arada bulunur istisna olan *Ranunculus* cinsidir. Stamenler, apostamen, genellikle çok sayıda, sentripetal, bazen çok halkalıdır. Anterler boyuna açılır, dört keseli ve iki tekalıdır. Ginekeum apokarp (nadiren sinkarp) genellikle her biri tek gözlü, üst durumlu ovaryumlu, çok sayıda (1-az sayıda) karpellidir. Plasentalanma marjinal, apikal veya sinkarp ovaryumlu taksonlarda bazal ve aksil, ovüller anatrop veya hemitrop, bitegmik veya unitegmik, her karpelde çok sayıdadır. Nektaryumlar çoğunlukla perigonaldır (staminod benzeri, petallerin tabanında), bazende stamenler nektaryum şekline dönüşmüştür. Meyve, foliküllerden oluşan agregat (*Helleborus* L.), aken (*Anemone*, *Pulsatilla*), üzüksü, kapsül (*Nigella*) tipdedir (Ertuğrul ve ark. 2012).

Familya çiçek yapıları ve tozlaşma çeşitliliği bakımından zenginlik göstermektedir. Çoğunluğu böcek ile tozlaşır iken bazıları rüzgar ile (*Thalictrum* L.) bazıları kuş ile (*Aquilegia* L.) ve bir çok tek yıllık türler ise kendi kendine tozlaşmaktadır. *Anemone*, *Pulsatilla* ve *Clematis* L. cinsleri nektar üretememektedir. Böcekleri çekmek için oldukça çekici ve parlak renkler oluşturmaktadır. Nektarlı çiçeklerde (*Ranunculus*, *Aquilegia*, *Delphinium*, L., *Helleborus* L. vb.) ise böcek hem nektar için hemde çekici petaller için çiçeğe uğramaktadır. Ranunculaceae familyasında genellikle protandri (ovaryum gelişimi tamamlanmadan polenlerin olgunlaşıp dökülmesi) görülmektedir. Ancak bunun tersi olan

protoginide (ovaryumun gelişiminin polen gelişiminden önce olması) görülebilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı bitkiler genellikle çapraz tozlaşma ve dış döllenme yapmaktadırlar. Meyveler ise çoğunlukla rüzgar ile dağılmaktadır. *Clematis*, *Anemone*, *Pulsatilla* cinslerinin meyvelerinde bulunan stiluslar uzun ve tüylü olmaktadır. Bundan dolayı rüzgarla uçarak dağılabilmektedir. Bazı *Ranunculus* türlerinin meyveleri tüberküllü veya çengelli iğnelere sahiptirler ve meyveler hayvanlara yapışarak dağılmaktadır (Heywood ve ark. 2007).

Ranunculaceae familyasının birçok cinsi peyzaj bitkisi olarak kullanılan türlere sahiptirler. Avrupa'da bahçıvanların sıklıkla tercih ettikleri bitkiler arasındadır. Örnek olarak çit bitkisi olarak kullanılan *Clematis*, süs bitkisi olarak kullanılan *Anemone*, *Aquilegia* L., *Ranunculus*, *Caltha* L. *Delphinium*, *Eranthis*, *Nigella*, *Thalictrum* L. gösterilebilir. Bazı cinsler yüksek dozda zehirli alkaloidler içererek, ölümlere sebep olabilirken, bazı cinslerin ise geleneksel tıbbi kullanımları mevcut olabilmektedir (Heywood ve ark. 2007). Ülkemizde türleri bulunan *Thalictrum*, *Helleborus*, *Adonis* L., *Paeonia* L., *Nigella*, *Pulsatilla* cinslerinin halk arasında ilaç olarak kullanımı bulunmaktadır ve içeriklerinde alkaloid, heterozit veya uçucu laktonlar taşıyabilmektedirler (Tanker ve ark. 2007, Vural 2014).

1.2 *Anemone* ve *Pulsatilla* Taksonomisinde Temel Morfolojik Karakterler

Candolle (1817)'dan bu yana *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerinin sistematigi genellikle meyve ve periant farklılığına dayanmaktadır. Çoğu araştırmacı çalışmalarında bu organların şekline, büyüklüğüne ve tüylülüğüne önem vermektedir. Özellikle seksiyonları ve serileri ayırt ederken, yaprakların ve sürgünlerin ek karakterlerini de dikkate almışlardır (Tamura 1995).

Ziman ve ark. (2008) *Anemone* cinsinde 25 farklı meyve karakteri tespit etmişlerdir. *Anemone* ve *Pulsatilla* meyveleri apokarpik tek tohumlu akenlerden oluşmaktadır. Karpel ve akenlerin, şekilleri (oval, küremsi, ellipsoid vb.), taban kısımları (sapsız, saplı veya daralmış vb.) ve uç kısımları (yuvarlak, daralmış vb.) farklılık gösterebilmektedir.

Starodubtsev (1991) ve Tamura (1963, 1995)'ya göre, akenlerin yapı özellikleri cinslerin taksonomisi için çok önemli karakterlerdir. *Anemone* cinsinin karpel ve akenleri ile ilgili ayrıntılı ve uzun yıllara dayanan çalışmalardan bazıları, toplamda 110 *Anemone* taksonunu inceleyen Ziman ve ark. (1997, 1998, 2004a, 2004b, 2004c, 2005, 2006a, 2006b, 2007) tarafından yapılmıştır. Karpel ve aken karakterlerinin karşılaştırılmasının cinsin evrimsel sürecini anlamada çok yardımcı olduğu sonucuna varmışlardır. Bazı taksonlarda

(*Omalocarpus* seksiyonu, *A. narcissiflora*) karpel ve akenlerin kenar kısımları incelenerek kanat şeklini alabilmektedir. *Anemone* cinsinde genel olarak oval şekilli karpel ve aken baskındır. Ayrıca küresel, silindirik ve iç benzeri karpel ve akenler de vardır. Özellikle *Pulsatilla* cinsinde iç şeklinde ve stilusu uzamış aken şekli görülür (Ziman ve ark. 2011). Karpel ve akenler genellikle tüylü olmaktadır (villos, lanat vb.). Tüyler monomorfik bazen de dimorfiktirler. *Pulsatilla* cinsinde stiluslar da tüylüdür. Ayrıca *Anemone* taksonları, aken yüzeyinin yapısı (pürüzsüz, kıvrımlı, tüberküllü, dalgalı, katlanmış vb.) özelliklerine göre farklılık gösterebilirler (Ziman ve ark. 2011).

Stiluslar genellikle aken üstünde kalıcıdır ve boyları ve şekilleri (düz, kancalı, konik vb.) çeşitlilik gösterir. Özellikle *Pulsatilla* cinsinde stiluslar çok uzamıştır ve tüylüdür. Stigma genellikle linear, baş şeklinde veya genişlemiştir (Ziman ve ark. 2011).

Anemone ve *Pulsatilla* cinslerinin çiçek yapısında varyasyonlar görülmesine rağmen bazı araştırmacılar için (Ziman ve ark. 2011) tepal sayısı, rengi, boyu, tüy yapısı sistematik açıdan önemlidir. Ancak bazı araştırmacılar için (Mlinarec ve ark. 2009) tepal boyu ve renk karakterinin taksonomik bir değeri yoktur. Yapılan diğer çalışmalarda ise (Tamura 1962, Slavikova 1968, Slavikova 1976, Gulanjan 1974) periant mikromorfolojisi ayırt edici bir özellik olarak kullanılmıştır.

Stamen sayısı oldukça fazladır (40-100) ve filamentlerinin şekli (linear veya dilated) bazı *Anemone* türlerini ayırt etmek için kullanılmaktadır. Staminod (verimsiz stamen) *Pulsatilla* cinsi için tanıtılabilir bir karakter olarak kabul edilmektedir (Mlinarec ve ark. 2009).

Anemone ve *Pulsatilla* cinslerinde 5 polen tipi (trikolpat, polikolpat, pantokolpat, pantoporat, sinkolpat) görülebilmektedir. Polen yapısı ile ilgili mevcut literatüre göre polen taneleri, ekvator çapı 19-45 mm olan radyal-simetri, isopolar, globos, bazen ellipsoid veya ovoid, çoğunlukla orta büyüklüktedir. Polen yüzeyinde kolpuslar veya por bulunabilir, Kolpuslar dar veya geniş, uzun veya kısa, sivri, yuvarlak veya keskin uçlu olabilirler. Eksin 1,0–3,0 (–4,0) µm kalınlığındadır (Kumazawa 1936, Si ve Chjan 1964, Huynh 1970a, 1970b, Savitski 1982).

Yaprak ve sürgün karakterleri *Anemone* ve *Pulsatilla* taksonomisi için önemli bir veri oluşturmaktadır. Taban ve involukrum yapraklarının şekli, büyüklüğü, çiçek gövdelerinin büyüklüğü, toprak altı gövdelerinin özellikleri ve vejetatif organlarda görülen tüy yapısı önemli karakterlerdir. Taban yaprakları genellikle geniş ayalı ve uzun saplıdır. Taban

yaprakları derince palmat, ternat, parçalı bazende bileşik ternat olabilirken bir kaç grupta pinnat yapraklar da görülebilmektedir. Taban yapraklarının sapları genellikle dar ve bazen kınılıdır. Bazı seksiyonlarda belirgin bir şekilde genişliyerek kulakçık şekline gelebilmektedir. Bu karakterler her zaman sabittir, bu nedenle tanı değerine sahip olmaktadır. İnvolumen yaprakları saplı veya sapsızdır ve genellikle taban yaprağına benzer taban yaprağından küçük bazen de büyüktür. Bununla birlikte, bazı taksonlarda involukrum yapraklar bazal olanlardan şekil ve büyüklüklerine göre farklılık gösterir. İnvolumen yapraklarının sayısı genellikle ayırt edici özellik olarak kabul edilir (Ziman ve ark. 2011).

Anemone cinsinde genellikle rizom, stolon, yumru kök ve bazen sürünücü kökler ile beraber ek kökler görülür, *Pulsatilla* cinsinde ise kazık kök görülmektedir (Ziman ve ark. 2011). *Anemone* cinsinde rasemoz çiçek yapısı baskındır. Bunun yanında dikazyum, umbel ve skapoz çiçek yapısı görülebilmektedir. *Pulsatilla* cinsinde skapoz çiçek yapısı görülür (Ziman ve ark. 2011). *Anemone* cinsi, Ranunculaceae familyası içindeki petiyol anatomisinde en farklı olanıdır (Tamura 1962, Tamura 1964, Trifonova ve Zubkova 1990) ve iki çeşit vasküler demet düzenlemesine (dorsiventral ve radyal) sahip olması familya içinde bu cinslere özgü bir durumdur.

1.3 *Anemone* ve *Pulsatilla* Cinslerinin Genel Özellikleri

Anemone tüm Dünya’da yaklaşık 118 takson içeren (Ziman ve ark. 2008), özellikle Kuzey Yarım Küre’de ayrıca Güney Yarım Küre’nin dağlık ve soğuk bölgelerinde yayılış gösteren çok yıllık bir bitkidir (Baladehi ve ark. 2013). ‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’ adlı eserin 1. cildinde 7 tür, 8 takson yer almaktadır. Tür anahtarı;

1. Stilus meyvede belirgin şekilde uzamaz; yapraklar palmat parçalı veya ternat parçalıdır; tepal 5-15, genişçe yaygın (Altcins *Anemone*)
2. Çiçekler umbeldir.....**1. narcissiflora**
2. Çiçekler tektir.
3. İnvolumen yaprakları saplıdır, tepal dış tarafta tüysüzdür.
4. Rizom kısa, ± küremsi veya uzamış küremsi, çiçekler mavi nadiren beyaz.

5. İvolukrum yapraklarının üst kısmı geriye yatık-piloz tüylü, tepal 12-15, genellikle 14-25 mm.....**2. blanda**
5. İvolukrum yapraklarının üst kısmı az çok çıplaklaşan, tepal 8-11, genellikle 7-13 mm**3. caucasica**
4. Rizom uzamış, çiçekler pembe veya pembemsi beyaz.....**4. nemorosa**
3. İvolukrum yaprakları sapsız, tepal dış kısmı geriye kıvrık-piloz tüylü
6. Taban yaprakları saplı birleşik ternat parçalı, çok sayıda segmentlere bölünmüş tepal 5-6 adet.....**5. coronaria**
6. Taban yaprakları trisekt veya derince 3 sapsız parçalı, loblu ve dişli segmentli, tepal 7-12 adet.....**6. hortensis**
1. Stilus meyvede çok uzun plumos tüylü kılçık içerir; yapraklar 2-3 pinnat parçalı; tepal 6, düşücü formda ± çiçekler çan şeklinde**7. albana**
(Alcins *Pulsatilla*) olarak verilmiştir (Davis ve ark. 1965).

10. ciltte (Davis ve ark. 1988) ise 1 takson (*A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides*) bulunmaktadır. Son Checklist çalışmasına göre sinonim bitkiler ve ayrılan taksonlarla beraber *Anemone* cinsine ait;

1. *A. blanda* Schott & Kotschy,

2. *A. caucasica* Willd. ex Rupr.,

3. *A. coronaria* L.,

4. *A. hortensis* L.,

5. *A. narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora* L.,

6. *A. narcissiflora* subsp. *willdenowii* (Boiss.) Greuter & Burdet.,

7. *A. nemorosa* L.,

8. *A. ranunculoides* L. subsp. *ranunculoides* L. 8 takson mevcuttur (Tuğ ve ark. 2012).

Pulsatilla cinsinin Dünya genelinde yaklaşık 40 taksonu bulunmaktadır (Sramkó ve ark. 2019). Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya’da yayılış göstermektedir. ‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’ adlı eserin 1. cildinde (Davis ve ark. 1965). *Anemone* cinsinin, altında kabul edilen takson, yapılan sinopsis çalışması (Yaprak ve ark. 2011) ile *Anemone* cinsinden ayrılmıştır. Sinopsis çalışmasında daha çok herbaryum kayıtları kullanılmıştır. Bu nedenle doğada ki durumunun belirlenmesi ve kesin tür ayrımlarının yapılması gerekmektedir. Yapılan çalışmada verilen tür anahtarı;

1. Çiçekler sarı.....***albana* subsp. *albana***
1. Çiçekler menekşe rengi
2. Çiçekler dik veya hemen hemen dik; tepallerin uç kısmı düz.....***violacea* subsp. *armena***
2. Çiçekler düşücü; tepaller uçta kıvrık ***violacea* subsp. *violacea*** olarak verilmiştir (Yaprak ve ark. 2011).

Pulsatilla cinsinin taksonomik durumu ile ilgili tartışmalarda (Miller 1754, Yuzepchuk 1937, Tutin 1964, Starodubtsev 1991, Tamura 1993, Akeroyd 1993, Luferov 2002, Yaprak ve ark. 2011, Sramkó ve ark. 2019) ayrı bir cins olarak tutulması gerektiği belirtilirken, moleküler çalışmalarda (Hoot ve ark. 1994, Ehrendorfer ve Samuel 2001, Schuettpelz ve ark. 2002, Meyer ve ark. 2010) ise alt cins olarak kalması gerektiği belirtilmektedir. *Pulsatilla* cinsi hakkında birçok filogenetik çalışma yapılmıştır (Hantula ve ark. 1989, Hoot 1991, Hoot 1995, Horandl ve ark. 2005) Ancak bu çalışmalar daha çok yüksek taksonomik kategoriler (cins veya tribus) ile ilgilidir (Tamura 1995). Bazı araştırmalar ise, *Pulsatilla* cinsinin yer aldığı alt familyayı kapsamaktadır (Ehrendorfer ve Samuel 2001, Hoot ve ark. 2012). *Pulsatilla* cinsinde bulunan genetik varyasyonlar ve coğrafi sınırları geniş çapta araştırılmamıştır (Ronikier ve ark. 2008). Dünya genelinde gerek taksonomik gerekse moleküler çalışmaları devam etmektedir.

Pulsatilla tıbbi amaçlı ve bazı yerlerde homeopati için ilaç yapımında kullanılmaktadır (Campell ve ark. 1979, Martin ve ark. 1990, Xu ve ark. 2012, Szczecińska ve Sawicki 2015, Sramkó ve ark. 2019). Son biyolojik ve farmakolojik araştırmalar, *Pulsatilla* türlerinin, triterpenoid saponinler, fitosteroller ve antosiyaninler dahil olmak üzere çok sayıda bileşik içerdiğini göstermiştir (Xu ve ark. 2012). Bu bileşenlerin farmakolojik etkileri yoğun olarak

çalışılmamıştır, ancak protoanemoninin antifungal ve antibiyotik özellikleri gösterdiği bulunmuştur (Campell ve ark. 1979, Martin ve ark. 1990).

Anemone ve *Pulsatilla* cinsleri gösterişli çiçeklerinden dolayı yerel halkın ve birçok bilim insanının dikkatini çeken bitkiler olmuşlardır. Bazı *Anemone* taksonları 400 yıl önce kültüre alınarak birçok çeşidi geliştirilmiştir (Horovitz 1985). Günümüzde *Anemone* kesme çiçekçilikte, peyzajda kullanılmak üzere Hollanda, Fransa, İngiltere, İtalya, ABD ve İsrail’de üretilmektedir (Arı ve Akın 2010).

Bu cinslerin ülkemizde yetişen doğal taksonlarının peyzaj, süs bitkisi olarak kullanımına rastlanmamıştır. Ancak *A. blanda* 2016 yılına kadar ‘İhracatı Kotayla veya Başka Herhangi Bir Kayıtlı Sınırlandırılan Çiçek Soğanları’ arasında yer almaktaydı. 2017 yılı itibari ile ‘Doğadan Toplanmak Suretiyle İhraç Edilmesi Yasak Olan Çiçek Soğanları’ arasına alınmış ve ‘İhracatı Üretimden Serbest Olan Çiçek Soğanları’ arasına konulmuştur (www.resmigazete.gov.tr 2017). *A. coronaria* türünün ise ithal yumruları kullanılarak, çok az miktarda üretim gerçekleştirilerek ve satışa sunulmaktadır (Arı ve Akın 2010).

Anemone ve *Pulsatilla* cinsinde poliploidi yaygındır ancak düzensiz bir şekilde dağılmış ve sadece birkaç soyla sınırlandırılmıştır. Bazı taksonları birbirleriyle kolayca hibritleşir ve melezleri verimlidir (Heimburger 1961, Heimburger 1962). Bazı taksonların melezleri ise tamamen sterildir (Maia ve Venard 1976). En yaygın poliploidler tetraploidlerdir. Bununla birlikte heksaploidi nadirdir (Gajewski 1946, Heimburger 1961). Poliploid taksonların kökenine ilişkin bazı hipotezler öne sürülmesine rağmen kanıtlar yetersiz kalmaktadır (Heimburger 1961).

Gerek doğal taksonlarda gerekse de kültür formlarında oldukça fazla varyasyonlar görülmektedir. Bu varyasyonlar genellikle tepal rengi, boyu, şekli, yaprak boyu, şekli ve tüy karakterlerinde oluşmaktadır ve bu durum taksonomik karışıklığa sebep olmaktadır. Örneğin *A. coronaria* ve *A. hortensis* türlerinde genellikle tek renkli saf popülasyonların görüldüğü ve renk tercihinin ekolojik bir istek olduğu düşünülür. Birden fazla rengin aynı popülasyonda görülmesinin nedenleri arasında tahrip olmuş habitatlarda bitkinin strese girmesi sonucu olduğu düşünülmektedir (Davis ve ark. 1965). *A. coronaria* (canlı kırmızı-var. *coccinea* (Jord.) Burn., pembe-var. *rosea* (Ranry) Batt., morumsu mavi-var. *cyanea* veya beyaz-var. *alba* Goaty & Pens.) *A. hortensis* (canlı kırmızı-var. *ocellata* (Moggridge) Bowles & Stearn, menekşe rengine veya pembe tabanlı beyazımsı-var. *purpureo-violacea* (Boiss.) Hal, beyaz-

var. *alba* var. nov). varyetelerine ayrılmıştır. Ancak, yapılan son çalışmalarda (Tuğ ve ark. 2012) varyeteler sinonim olarak düzenlenmiştir. Ayrıca, *P. violacea* subsp. *violacea* taksonunda görülen açık sarı rengi Türkiye'ye yeni kayıt *P. albana* subsp. *albana* şeklinde yayınlanmıştır (Yaprak ve ark. 2011).

Yapılan literatür çalışmaları ve ön çalışmalarda herbaryum (ISTE, ISTF, EDTU, ISTO, AEF, ANK, HUB, DUOF, EGE, KATO) kayıtlarına göre Türkiye'de sadece Trakya Bölgesi'nde bulunan *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* 1967 (ISTF 21963!) ve 1986 (EDTU 287!, ISTE 61205!) yıllarında toplanmış olduğu tespit edilmiştir. Özhatay ve ark. (2010) yapmış olduğu 'Yıldız Dağları Florası' adlı çalışmada IUCN katagorisinin 'Tehlikede (EN)' olduğunu belirtmişlerdir.

Anemone ve *Pulsatilla* cinslerinin Türkiye ve komşu ülkelerinde bulunan tür sayıları kıyaslandığında (Çizelge 1.1) *Anemone* cinsinin en fazla takson sayısının İran, *Pulsatilla* cinsinin ise en fazla takson sayısının Kafkasya'da olduğu görülmektedir (Yuzepchuk 1937a, 1937b, Ockendon ve Walters 1968a, 1968b, Rechinger 1963-2005, Assadi 1989-2012).

Çizelge 1.1. Türkiye ve komşu ülkelerinde bulunan *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerinin takson sayıları

Ülke	<i>Anemone</i>	<i>Pulsatilla</i>
Türkiye	8	2
Yunanistan	7	1
Bulgaristan	6	4
Kafkasya	9	6
İran	17	3
Suriye	2	-

1.4 *Anemone* ve *Pulsatilla* Cinslerinin Seçilmesinin Nedenleri

Bu cinslerin revizyon çalışmasına seçilmesinin nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Bugüne kadar genellikle kalabalık bitki gurupları revizyon çalışmaları için seçilmiş olması (www.flora.org.tr), *Anemone* ve *Pulsatilla* gibi birey sayısı az olan bitki gurupları iyi tanındıkları düşünöldüğü için taksonlardaki sorunların görölememesi,

2. Her iki cinste görölen varyasyon ve anomalilerin taksonomik kategorilerinde karışıklığa sebep olması,

3. *A. blanda* 2017 yılına kadar Türkiye’de ‘İhracatı Kotayla veya Başka Herhangi Bir Kayıtla Sınırlandırılan Çiçek Soğanları’ arasında olması ve doğadaki durumu ile ilgili kapsamlı bir çalışmanın bugüne kadar yapılmamış olması,

4. Yurt dışında yapılan deskripsiyonlarda morfolojik karakterlerin, meyve ve karpel (stilus ve stigma üzerinde olanlar), stamenler (anter ve filament özellikleri), rizom şekilleri, involukral yapraklar (taban yapraklarına benzemesi veya benzememesi) gibi özellikler ile ele alınır iken (Ziman ve ark. 2011), Türkiye Florası’ndaki taksonların deskripsiyonlarının yetersiz morfolojik karakterlere göre yazılmış olduğı görölmektedir. Örnek olarak *A. nemorosa* türünün deskripsiyonunda *A. blanda* türüne benzer olduğı ve farklılığın anahtarda verildiğı gibi rizomlardan kaynaklandığı yazılmaktadır. Oysa ki iki takson birbirinden involuklar yapraklar, taban yaprakları ve petal sayıları bakımından da farklılık göstermektedir. Deskripsiyonların daha ayrıntılı verilmesi, bitki taksonlarının doğru teşhis edilmesi ve Türkiye Florasında verilen türlerin deskripsiyonlardaki eksikliklerin giderilerek, Türkiye’de yayılış gösteren *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerinin tür listesinin oluşturulması,

5. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* taksonun 1967 yılında toplanılıp (A1(E) Kırklareli: Demirköy, Balaban köyü, 1 km Kuru Dere ve Velika Dere, derelerin birleşme yeri, 420 m, Demiriz & Kurtuluş ISTF 25227) Türkiye’ye yeni kayıt yapıldıktan sonra en son 1986 yılında toplanmış (A1 Kırklareli: Demirköy-Balaban Köyü, 13.04.1986, F. Dane, ISTE 61205! Demirköy-Balaban Köyü, 13.04.1986, F. Dane, G.Dalgıç, EDTU 287!) olduğı ve sonraki çalışmalarda bu bitkinin bulunamaması, doğadaki durumunun tespit edilmesi gerekliliğı ve özellikle tek lokaliteden bilinen taksonların iyice araştırılması, türlerin tehdit, koruma stratejilerinin kendi habitatlarındaki gözlemlere dayanılarak not edilmesi,

6. *Pulsatilla* cinsinin Dünya üzerindeki bir çok tartışmaya rağmen Türkiye Florası’nda *Anemone* cinsinden ayrılması ve bu konuda Türkiye örnekleri üzerinden tartışmaya katkı sağlanması,

7. Yurt dışında moleküler filogenetik çalışmaları çok fazla yapılan bu cinsler ile ilgili Türkiye’de bir alt yapı oluşturmak ve geçmişte yapılan çalışmaların geçerliliğini kontrol edilmesi,

8. *P. albana* subsp. *albana* kaydının genel olarak herbaryum materyallerine ve tek lokaliteden bir arazi kaydına bağlı olması ve yetersiz verilere dayanarak yapılan sinonim ve yeni kayıtların ayrıntılı bir şekilde araştırılmasının gerekliliği,

9. Türlerin tehlike kategorilerinin elde edilecek yeni veriler ışığında güncellenmesi,

10. Ülkemizin farklı lokalitelerinden toplanacak *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerine ait örneklerden daha sonra yapılacak olan moleküler çalışmalar için örnekler sağlanması,

11. NCBI’da ve BOLD veri tabanında ülkemize ait örneklerle ilişkin veri bulunmamasından dolayı, bu çalışma ile biyokimliklendirmenin önem kazandığı günümüzde ülkemize ait örneklerin uluslararası platformda genetik etiketlenmesinin yapılması bakımından yapılacak çalışmalara materyal sağlanması,

12. Türlerle ait detaylı fotoğraflar verilerek tür tanımlanmasında kolaylık sağlanması,

13. Her bir türün yayılışına ait haritaların hazırlanması,

14. Türlerin morfolojik, anatomik ve palinolojik karakterleri incelenerek türler arasındaki farkların ortaya konması,

15. Elde edilecek taksonomik sonuçlarla ülke biyoçeşitliliğine ve yazımına başlanan Resimli Türkiye Florası adlı esere katkıda bulunulması,

16. Bitkilerin kategorileri ile ilgili yapılan tartışmalara Türkiye’de bulunan taksonların varlığını belirleyerek yapılacak çalışmalara katkıda bulunulması nedeni ile seçilmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Sistematik Çalışmalar

Anemone ve *Pulsatilla* cinslerinin günümüze kadar geçirmiş oldukları sistematik değişimlere değinilmiştir. *Anemone* cinsi Ranunculaceae familyasındaki en büyük cinslerinden biridir. *Pulsatilla* ise takson sayısı olarak daha küçük bir topluluktur ve yapılan çalışmalarda *Anemone* cinsi içinde değerlendirilmektedir. Bundan dolayı *Anemone* cinsinin tür sayısı, bölümlere ayrılması, intergenerik taksonlara bölünmesi, ayrıca taksonomik ve evrimsel ilişkileri tartışmalıdır. Bu tartışmalar gerek moleküler filogenetik çalışmalar ile (Hoot ve Reznicek 1994, Hoot 1995, Ehrendorfer 1995, Ehrendorfer ve Samuel 2000, 2001, Schuettepelz ve Hoot 2000, Schuettepelz ve ark. 2002, Wang ve ark. 2009, Meyer ve ark. 2010, Pfosser ve ark. 2011, Xie ve ark. 2011, Hoot ve ark. 2012, Cossard ve ark. 2016, Jiang ve ark. 2017) gerekse mevcut morfolojik ve biyocoğrafik çalışmalar ile (Ulbrich 1905, Juzepczuk 1937, Starodubtsev 1989, 1991, Tamura 1993, 1995, Lufarov 2002, 2004, Wang ve ark. 2009, Malyshev 2005, 2012; Ehrendorfer ve ark. 2009, Ziman ve ark. 2004, 2005, 2006a, 2006b, 2007, 2008, Zhang ve ark. 2015, Mosyakin 2016, Mosyakin ve de Lange 2018) ele alınmıştır.

Anemone cinsini tanımlayan Linnaeus'tan (1753) başlanarak, cinsin sahip olduğu takson sayısı ve sınırları ile ilgili çeşitli görüşler ortaya atılmıştır. Linnaeus (1753) 'Species Plantarum'adlı eserinde 22 takson *Anemone*'den bahsetmiştir. Bunlardan *A. coronaria*, *A. hortensis*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *A. narcissiflora* ülkemizde yayılış gösteren türlerdir. Linnaeus *Pulsatilla* cinsini ise *Anemone* (*A. patens*, *A. vernalis*, *A. pulsatilla*, *A. pratensis*, *A. alpina*) cinsi altında tutmuştur.

Miller (1754), *Anemone* cinsini *Pulsatilla* Mill., *Hepatica* Mill. ve *Anemonoides* Mill. olmak üzere 4 ayrı cinse ayırmıştır. Adanson (1763) bu cinslere *Oriba* Adans. cinsini eklemiştir. Jussieu (1789) Linnaeus'un yapmış olduğu ayrımı kabul ederken, Candolle (1817) cins ile ilgili ilk ayrıntılı sistematik çalışmayı yapmıştır ve *Anemone* ve *Hepatica* diye iki cinse ayırmışlardır (Ziman ve ark. 2011)

Türkiye florasının çalışıldığı ilk eser olarak kabul edilen ‘Flora Orientalis’ adlı çalışmada (Boissier, 1884) ise *Anemone* için 16 taksondan bahsedilmiştir. *Pulsatilla* bu eserde yine *Anemone* cinsi altında incelenmiştir. Bu taksonlardan 9 tanesi Türkiye’de yayılış gösterir iken (*A. coronaria*, *A. blanda*, *A. albana*, *A. armena*, *A. fulgens*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *A. narcissiflora*, *A. narcissiflora* subsp. *wildenovii*) sadece 6 taksonun (*A. coronaria*, *A. blanda*, *A. armena*, *A. fulgens*, *A. narcissiflora*, *A. narcissiflora* subsp. *wildenowii*) Türkiye’den lokalite bilgisi verilmiştir.

Anemone cinsini en ayrıntılı çalışan Ulbrich (1905) olmuştur. Ulbrich bu cinsi, *Pulsatilla*, *Knowltonia* Salibs., *Barneoudia* Gay ve *Capethia* Britton. olarak ayırmış ve *Hepatica* cinsini *Anemone* cinsinin bir alt cinsi olarak görmüştür. Ulbrich 75 *Anemone* taksonunu içeren bir monograf çalışması yapmıştır ve uzun yıllar boyunca sistematik kategorisi kabul görmüştür (Ziman ve ark. 2011).

Davis ve ark. (1965) ‘Flora of Turkey and the East Aegean Islands’ eserinde *Anemone* cinsini 6 tür, 7 takson (*A. blanda*, *A. caucasica*, *A. coronaria*, *A. pavonina*, *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora*, *A. narcissiflora* subsp. *wildenowii*, *A. nemorosa*) olarak kaydetmişlerdir. *Pulsatilla* cinsini yine *Anemone* altında (*A. albana*) göstermişlerdir. Davis ve ark. (1988) hazırlamış oldukları birinci ek ciltte ise *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* taksonu tek bir lokaliteden yeni kayıt olarak vermişlerdir. Böylece Türkiye Florası’nda *Anemone* cinsi 7 tür, 8 takson olarak kaydedilmiştir.

Anemone’nin filogenisi tartışılır iken, Ziman (1985), *Anemone* sistemi için çeşitli değişiklikler önermiştir. *Pulsatilla*, *Hepatica*, *Knowltonia* ve *Barneoudia* cinslerini ayrı cins olarak ele alırken, *Eriocapitella* Nakai, and Wang, *Anemoclema* Franch, *Anemonidium* (Spach) Holub, *Anemonastrum* Holub ve *Anemonoides* Mill., *Anemone* içinde tutmuştur. *Capethia* Britt. ve *Oreithales* Schlecht. cinslerini ise *Pulsatilla* içinde değerlendirmiştir. Bunun yanında Ziman, Ulbrich’in seksiyon serilerinden, *Richardsonia* (Ulbr.) Ziman, *Parviflora* (Ulbr.) Ziman, *Flaccida* (Ulbr.) Ziman, ve *Himalayicae* (Ulbr.) Ziman kategorilerini yükseltmeyi önermiştir.

Dane (1987), Edirne, Kırklareli, Tekirdağ ve Çanakkale çevresinde yapmış olduğu arazilerden elde ettiği taze ve kuru herbaryum materyali üzerinde sistematik ve morfolojik araştırmalar yapmıştır. Trakya’da varlığı bilinen *Anemone* türlerinden; *A. nemorosa*, *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides*, *A. blanda*, *A. coronaria* ve *A. pavonina* olmak üzere 5

takson üzerinde çalışmıştır. Araştırma sırasında bu türlere ilave olarak *A. pavonina* türünün yeni bir varyetesini (*A. pavonina* var. *alba* var. nov.) tespit etmiştir.

Starodubtsev (1989, 1991) *Anemone* cinsi için birçok yenilik yapmıştır ve cinsin alttribus sistemindeki karışıklıkları için büyük bir grubu revize etmiştir. *Pulsatilla*, *Hepatica* ve *Barneoudia* cinslerini ayrı cins kabul etmenin yanı sıra *Anemonoides*, *Anemonastrum* ve *Anemonidium* cinslerinin ayrı cins olarak değerlendirilmesi konusunda Holub'u (1973) takip etmiştir. Starodubtsev çalışmaları cins içindeki karışıkları çözmek adına çok önemlidir ancak bu çalışmalarda sadece meyve karakterinin kullanılması ve *Anemoninae* tribusu ile ilgili örneklerin çoğunun Rusya'nın bir kısmından toplanan materyallere dayanması çalışmalarını genel anlamda geçerli kılmamıştır.

Tamura (1995) yıllar sonra yaptığı çalışmada *Anemone* cinsi için bazı iyileştirmeler ve değişiklikler önermiştir. *Pulsatilla*, *Hepatica*, *Knowltonia*, *Barneoudia*, *Metanemone* ve *Oreithales* cinslerinin (1967'de *Capethia* yerine) ayrı cinsler olarak kabul etmiştir. Bunun yanında *Anemoclema* (Franch.) Tamura seksiyonunu, *Hepaticifolia* Ulbr. ve *Rigida* Ulbr. serisini alt cinsine yükseltmiştir. Kendi seksiyonu olan *Keiskea* seksiyonunu (*Anemonanthea* alt cinsi içinde) doğrulamıştır ve alt seksiyon *Tuberosae* Ulbr., *Stoloniferae* Ulbr. ve *Richardsoniae* Ulbr., *Alchimillefolia* Ulbr., ve *Kilimandscharica* Ulbr. serilerinide seksiyona yükseltmiştir.

Starodubtsev (1991), taksonların çimlenme özelliklerini (kotiledonların sayısı, büyüklükleri, konumları ve hipokotillerin büyüklüğü) ayırt edici karakterler olarak göstermiştir. Ziman (1978, 1985, 1986) çalışmalarında yaprak, filiz ve kök karakterinin özelliklerinin evrimsel olarak önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Candan (2001), Manisa ili ve çevresinde yayılış gösteren *Anemone coronaria* türünün morfolojisi, anatomisi, palinolojisi ve ekolojisi üzerinde incelemeler yapmıştır. Bitkiye ilişkin morfolojik bulguların daha önceki bulguları desteklediğini belirtmiştir. Türkiye'de yayılış gösteren *A. coronaria* için anatomik ve palinolojik değerlendirmeler ilk kez bu çalışma ile ortaya çıkarılmıştır. Bitkinin yayılış gösterdiği alanların toprak özelliklerine ait bulgulardan olan türün kalsikol bir bitki olmasına ilişkin veriler, geçmişte yapılan araştırma sonuçlarıyla uygunluk göstermiştir. Ayrıca, türün yetiştiği yerlerden alınan toprak örneklerine ait kimyasal analizler, ilk kez bu araştırma ile belirlenmiştir. Bu alanlarla ilgili fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları, türün yetişmediği ortamlara ait analiz sonuçlarıyla karşılaştırmıştır.

Luferov (2002), *Pulsatilla* cinsinin Kafkas bölgesinde yayılış gösteren türleri ile ilgili sinopsis çalışması yapmıştır. Çalışmasında Kafkas Bölgesi ve diğer bölgelerde yayılış gösteren türlerin morfolojik özelliklerini kıyaslayarak karşılaştırmalı analizlerini yapmıştır. Bu bilgiler ışığında teşhis anahtarları vermiştir. Yaprakların yapısına özellikle dikkat etmiştir (Kuru örneklerde, yaprak saplarının tabanda birikip birikmemesi, yaprak boyutları, şekli, parçalanma derecesi, tüylülük karakteri, uç loblarının genişliği) çiçek; (çiçek şekli, büyüklüğü, rengi, tüylülük yoğunluğu ve tepallerin sayısı, staminodların varlığı veya yokluğu, karpel sayısı) meyve (aken boyutları, şekli, uzunluğu, tüy örtüsü) habitat koşullarına ve fenolojik evreye bağlı olarak, bitkilerde oluşan değişikliklere özellikle dikkat etmiştir. Yapılan çalışmada, farklı derecelerde taksonların sınırlarını, sistematik konumlarını açıklığa kavuşturmanın yanı sıra, bazılarının da tipifikasyonunu ortaya koymuştur.

Gömürgen (2003) *Anemone blanda* bitkisinin karyotip analizini yapmıştır. Türkiye’de yayılış gösteren bu tür için kromozom sayısı ve karyotipi ilk kez bu çalışmada verilmiştir. *A. blanda* kromozom sayısı $2n=16$ olarak bulunmuştur. Belirgin kromozom boyları 8,65-17,33µm arasındadır. *A. blanda* üç çift metasentrik (m) kromozomla (1,2 ve 3), üç çift sub-metasentrik (sm) kromozomla (4,6 ve 8) bir çift subtelosentrik (st) kromozomla (5), ve bir çift (7) akrosentrik (t) kromozomla karakterize edildiğini belirtmiştir.

Ziman ve ark. (2005) *A. narcissiflora* taksonun içinde bulunduğu, Kuzey Yarımküre’de ve özellikle Doğu Asya’da yayılış gösteren *Omalocarpus* DC. seksiyonun revizyon çalışmasını yapmışlardır. Çalışmalarında seksiyon anahtarı, morfometrik Çizelgeler ve taksonomik karakterleri gösteren şekiller sunulmaktadır. Ülkemizde yayılış gösteren *A. narcissiflora* subsp. *willdenowii* taksonunu *Anemone narcissiflora* subsp. *fasciculata* (L.) Ziman & Fedor taksonuna sinonim yapmışlardır.

Ziman ve ark. (2008) *Anemone* cinsinin taksonomisini yeniden ele almışlardır. Bu cinsi 15 altcins, 23 seksiyon, 4 altseksiyon, 23 seri ve 118 tür olarak kabul etmişlerdir. Bu düzenlemede 6 altcins, 2 seksiyon ve 16 seri onlar tarafından tavsiye edilmiştir. Bu çalışma 70 karakter kullanarak yapılmıştır.

Özdemir ve ark. (2008) *Anemone narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora* taksonu ile ilgili anatomik ve morfolojik bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında kök, gövde, yaprak ve meyve karakterlerini incelemişlerdir. Ayrıca bu taksonun tıbbi kullanımın yanı sıra ülkemizde kullanılan etnobotanik özelliklerine değinmişlerdir. Bu özelliklerden biri taksonun üst

kısımlarının kaynatılması ile elde edilen ve yün boyama işlemi için kullanılan, yıllarca solmayan haki rengin elde edilmesidir.

Ziman ve ark. (2011) Balkan Yarımadası'nda yayılış gösteren *Anemone* cinsinin taksonomik ve morfolojik kıyaslamasını yapmışlardır. Çalışmalarının başlıca hedefleri arasında yeni morfolojik karakterler kullanarak türler arasında daha belirgin sınırlar çizilebilir olmuştur. Çalışılan seksiyon ve türlerden; *A. coronaria*, *A. hortensis* (seksiyon *Anemone*), *A. nemorosa*, *A. ranunculoides* (seksiyon *Anemonanthea* DC.), *A. blanda* (seksiyon *Tuberosa* (Ulbr.) Juz.) ve *A. narcissiflora* (seksiyon *Omalocarpus* DC.) olmak üzere 6 takson Türkiye Florası'nda yayılış göstermektedir. Bu çalışmada kullanılan yeni karakterler; meyve, meyve başları ve karpel şekilleri (stigma ve stilüs dahil), stamenler (anter ve filament özellikleri), tepallerin anastomoz damar yapıları, rizom şekilleri, monopodial ve simpodial gövdeler, involuklar yapraklar (taban yaprağına benzeyip benzememesi) şeklindedir. Ayrıca daha önce gözden kaçan bazı karakterlere de değinilmiştir. Bu karakterler; *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, ve *A. blanda* türlerinde dimorfik periantların varlığı, tüm *Anemone* ve *Tuberosa* seksiyonlarında taban yapraklarda görülen stipul benzeri yapılar, *A. coronaria* türünde stolon benzeri efemerik rizomlar ve *A. hortensis* türünde mevsim sonunda görülen dimorfik taban yaprakları ayrıca diğer seksiyonlardaki türlerin aksine *Anemonanthea* seksiyonunda bulunan türlerinin tamamında hipogeal çimlenme ve anthesisten sonra bazal yaprak gelişimi gözlemlenmiştir.

Yaprak ve ark. (2011) *Pulsatilla* cinsinin Türkiye'de yayılış gösteren örnekleri üzerinden yaptıkları sinopsis çalışması ile *Pulsatilla* cinsini *Anemone* cinsi içerisinde çıkarmışlardır. *Anemone* cinsi altında kalması gerektiğini belirten taksonomik moleküler çalışmaların (Hoot ve ark. 1994, Ehrendorfer ve ark. 2001) sınırlı sayıda takson ile yapıldığını, morfolojik farklılıkların açık olduğunu ve bu farklılıkların güvenilir karakter olan çiçek karakteri üzerinde bulunduğu, bunlardan dolayı *Anemone* cinsinden ayrı cins olarak ele alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmaları ile 'Flora of Turkey and the East Aegean Islands' (Davis, 1965) var olan *A. albana* subsp. *armena* taksonunu, *P. violacea* subsp. *armena* sinonim olarak kaydetmişlerdir. Ayrıca *P. albana* subsp. *albana* ve *P. violacea* subsp. *violacea* Türkiye için yeni kayıt olarak belirtmişlerdir.

Baladehi ve ark. (2013) İran'da yayılış gösteren *Anemone* ve *Pulsatilla* türlerinin ışık mikroskobu ve SEM ile polen analizlerini yapmışlardır. Çalışmış oldukları türlerden *A. coronaria*, *A. caucasica*, *P. albana* (*P. violacea*) Türkiye Florası'nda yayılış göstermektedir.

Bu türlerde trizonokolpat ve pantoporat olmak üzere iki polen sınıfı gözlemlenmiştir. Sadece *A. caucasica* trizonokolpat olup izopolar, prolatedır. Diğer türler; pantoporat, izopolar, sferoidal, 8-18 dairesel gözenekli polenlere sahiptirler. Bazı türlerde popülasyonlar arası farklılıklar gözlemlenmiştir ve taksonomik çalışmalarda dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Ranunculaceae familyasında özellikle *Anemone* türlerinin porate polene sahip türleri için karakterinin evriminin açık olmadığı ve bir anahtar yazılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Candan ve ark. (2015a) *A. coronaria* ve ticari çeşitlerinin polen ve canlılıklarının karşılaştırarak, polen morfolojisi çalışması yapmışlardır. Polen canlılığı seviyesini bütün ticari türlerde az olduğunu gözlemlenmiştir. Genelde polen tiplerinin prolata sferoidal olduğunu ancak ticari örneklerde normal olmayan şekillere rastlandığını belirtmişlerdir.

Ayrıca Candan ve ark. (2015b) Türkiye'nin batısında yayılış gösteren *A. coronaria* taksonlarından örnekler kullanarak polen mikromorfolojisi ile ilgili bir çalışma daha yaparak, ticari kültür olan Cean grubu ile kıyaslamışlardır. Çalışmalarında por en-boy ve ekzin-intin tabaka kalınlıkları tüm *Anemone coronaria* türünün Cean kültür varyete gruplarında varyetelere göre azaldığını tespit etmişlerdir. Bu varyasyonun nedeni olarak üreticilerin pestisit kullanımı ve bitkinin F1 hibrid kültür varyetelerini kullanmaları olarak görmüşlerdir.

2.2 Ülkemizde Yapılmış Diğer çalışmalar

Arı (2006) doktora tez çalışmasında ekonomik değeri olan Türkiye'de doğal olarak yetişen *A. coronaria* türünün anter kültüründe çoğaltma çalışması yapmıştır. Ülkemizde 80'li yıllarda başlayan tahıllar, sebzeler ve meyvelere yönelik anter kültürü çalışmalarını ilk defa bir süs bitkisinde denemiştir. Manisa lalesinde haploid bitki elde etme amacıyla kullandığı bu yöntemde %12,7 gibi oldukça yüksek oranda polen embriyogenesisi elde etmiştir. Özellikle kesme çiçek değeri nedeniyle yurtdışında yoğun ıslah çalışmalarının yapıldığı *A. coronaria* türünde diploid, triploid ve tetraploid hibrit çeşitleri geliştirildiğini, ülkemizdeki *A. coronaria* varyetelerinin de ıslah çalışmalarıyla geliştirilmesi durumunda, kesme çiçek ürün çeşitlendirmesine katkıda bulunulacağını ve zamanla önemli pazar değerine ulaşabileceğini düşündüğünü belirtmiştir.

Ahıskalıoğlu (2007) Anzer yaylasından topladığı *Anemone narcissiflora* subsp. *narcissiflora* bitkisinin kimyasal içeriğini ve antioksidan, antimikrobiyal özelliklerini belirlemeye çalışmıştır. Bitkinin uçucu bileşenlerinin çeşitli terpenlerden oluştuğunu ve

yaprak kısmının % 85,5 oranında kimyasal bileşimini aydınlatmıştır. Antibakteriyel yönden ise uçucu bileşenlerin sadece *Bacillus cereus* bakterisi üzerinde etkili olduğunu, diğer metanolik ve kloroformlu ekstraktların ise çalışılan 9 bakteriden sadece *Bacillus cereus* üzerinde inhibisyon etkisi göstermediğini bulmuştur. *Anemone narcissiflora* subsp. *narcissiflora* bitkisinin kimyasal içerik yönünden, *in vitro* çalışmalarda biyolojik etkinlik yönünden ve antikanserojen özellik yönünden potansiyele sahip olduğunu tespit etmiştir.

Arı ve Büyükalaca (2010) *A. coronaria* bitkisinde androgeniz çalışmaları için uygun çiçek tomurcuğu morfolojisinin tespit edilmesi için çalışma yapmışlardır. Başlangıçta bu çalışmalarda kullanılacak uygun tomurcuk morfolojisine ilişkin ayrıntılı bilgiye rastlamadıklarını, çalışmalar ilerledikçe bu tomurcuklar içerisindeki mikrosporların gelişim aşamalarını belirlemek için farklı sitolojik ve histolojik boyama yöntemleri kullanarak bazı sonuçlar elde etmişlerdir.

Arı ve Akın (2010) *A. coronaria* türünün Türkiye kesme çiçek sektörü için alternatif bir tür olduğunu belirterek; *A. coronaria* taksonun bitkisel özellikleri ve üretim yöntemleri konularındaki detaylı Türkçe literatür eksikliğine değinmişlerdir. Taksonun daha fazla tanınmasına ve üretiminin yaygınlaştırılmasına hizmet etmeyi amaçladıklarını belirtmişlerdir. Türkiye kesme çiçek sektörünün ürün yelpazesi içerisinde henüz çok küçük bir yere sahip olan *A. coronaria*, daha fazla üretici tarafından tanınması ve üretim alanlarının arttırılması durumunda, sektörün ürün çeşitlendirmesi sorunu için iyi bir alternatif tür oluşturabildiğini belirtmişlerdir.

Vural (2014) *Anemone albana* Stev. subs *armena* (*P. violacea* subsp. *violacea*) bitkisinin havada kurutulmuş yaprak ve gövde kısmından Soxhlet, ultrasonik banyo ve hidroliz işlemleriyle elde edilmiş olan ekstraktların toplam fenolik madde içerikleri, antioksidan aktiviteleri ve ekstraktlardaki fenolik asit içeriğini araştırmıştır. Çözücü olarak metanol kullanılarak yapılan ekstraksiyonlarda en yüksek ekstraksiyon verimi Soxhlet ekstraksiyonundan elde etmiştir. Toplam fenolik madde ile antioksidan aktivite arasındaki ilişki FRAP ve CUPRAC testleri için pozitif, DPPH testleri için negatif olduğunu tespit etmiştir.

2.3 Yurt Dışında Yapılmış Taksonomik Moleküler Çalışmalar ve Kimyasal İçerik Çalışmaları

Anemone ve *Pulsatilla* cinslerinin uzun zamanlardan beri bilim insanları tarafından taksonomik kategorileri tartışılmaktadır. Taksonomik kategori tartışmalarında; ilk olarak Prantl (1887) cinsleri, *Pulsatilla* (Tournef.ex) Prantl ve *Anemone* olmak üzere iki alt cins ayırdıktan sonra, 7 tane seksiyona ayırarak başlatmıştır. Ulbrich (1905) *Pulsatilla*, *Barneoudia*, *Capethia* ve *Knowltonia* hariç, *Anemone* ve *Hepatica* olarak iki alt cins, *Anemone* alt cinsini de altı seksiyona ayırmıştır. Bu tartışmalar taksonomik moleküler çalışmalar ile hala devam etmektedir. Bu konuda yapılmış ve Türkiye’de yayılış gösteren taksonları da içine alan çalışmalar ise aşağıda verilmiştir.

Hoot ve ark. (1994) *Anemone* cinsinin 36 türünü ve bunlar ile ilgili 7 cinsin filogenetik ilişkilerini; kloroplast DNA restriksiyon bölgeleri, çekirdek ribozomal DNA restriksiyon parçaları ve morfolojik, sitolojik varyasyonlar olarak üç serbest veri seti ile incelemiştir. Filogenetik analizler için en uygun dış grubu *Clematis* cinsi olarak belirlemiştir. Moleküler ve morfolojik veri setlerinden kaynaklanan kladogramların terminal gruplarının bir çoğunu benzer olarak tespit etmişlerdir. Ancak bazal dallanma düzenleri büyük ölçüde farklı çıkmıştır. Morfolojik ağaçlara göre moleküler ağaçlar daha az homoplastik ve daha yüksek önyükleme yapılabildiği için bazal ilişkilerin belirlenmesinde daha güvenilir bir yöntem olarak kabul etmişlerdir. Hem morfolojik hem de kloroplast DNA filogenileri, önceki sınıflandırmalarla belirlenen *Anemone* bölgelerinin çok azının monofiletik olduğunu göstermiştir. Kloroplast DNA restriksiyon bölgeleri ve kombine veri kümelerine bakılarak oluşturulan filogenilere göre *Pulsatilla*, *Hepatica* ve *Knowltonia* cinslerinin *Anemone* cinsi içerisinde kalması gerektiğini göstermişlerdir. Ayrıca bu çalışmada *Anemone* cinsinde bulunan olağandışı coğrafi dağılımları açıklamak için çeşitli hipotezler de sunulmuştur.

Ehrendorfer ve ark. (2009) *Anemone* cinsi içerisinde sadece *Anemone* seksiyonunun filogenisini ve kıtalar arası yayılışını çalışmışlardır. Ülkemizde bulunan diğer seksiyonlar olan *Omalocarpus*, *Anemonanthea*, *Tuberosa* ile ilgili taksonlarla çalışılmamıştır. *Anemone* seksiyonu monofiletik, çoğunlukla diploid, yayılıcı ve çok yıllık türlerden oluşmaktadır. Çalışmalarında hem canlı hem de herbaryum örneklerinden yararlanarak morfolojik, karyolojik ve sitogenetik çalışmalar yapmışlardır. Dış grup olarak Türkiye’de de yayılışı olan *A. blanda* türünün (Seksiyon *Tuberosa*) kullanıldığı bu çalışma sonucunda morfoloji temelli 4 alt seksiyon filogramı elde edilmiştir. Bu alt seksiyonlardan *Anemone* alt seksiyonunda

bulunan *A. coronaria* ve *A. hortensis* türleri Türkiye’de yayılış göstermektedir. Bu veriler filogenetik çeşitlilik ve seksiyonun yayılmasının geç Miyosen’den bu yana kademeli olarak gerçekleştiği konusunda tartışmaları ortaya çıkarmıştır.

Danova ve ark. (2009) *Pulsatilla* cinsi ile ilgili yapmış oldukları araştırmalarında *Pulsatilla* taksonlarının, Doğu geleneksel tıbbında enterit tedavisinde anti-enflamatuvar, antispazmodik ve anti tümör ilaçları olarak kullanıldıklarını belirtmişlerdir. Yapılan diğer çalışmalarda (Lee ve ark. 2001, Seong-Cheol 2005a, 2005b, Duan ve ark. 2006), türlerin farmakolojik özellikleri ve fitokimyasal yapıları ortaya çıkarılmıştır. Taze *Pulsatilla* taksonlarında kuvvetli asit tadı tespit edilmiştir ve bu bitkilerin inekler, atlar tarafından yenilmediği ancak koyun ve keçi tarafından tüketildiği bulunmuştur. Taksonlar öncelikle Amerika Birleşik Devletleri Farmakopesinde ve İngiliz Farmakopesinde kaydı bulunmaktadır. Taze bitki örnekleri herhangi bir şekilde kırıldığında, bitki içerisinde bulunan asidik uçucu yağlar protoanemoninine dönüşen glikozid ranunculini içermektedir. Kurutma sırasında protoanemonin anemonin’e haline dönüşür. Anemonin müshil ve depresan özellikleri olan kristal kokusuz bir maddedir ve cilt tahrişine, alerjik reaksiyonlara ve CNS depresyonuna neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Hoot ve ark. (2012) özellikle Afrika’da yayılış gösteren 55 tür ile Bayesian maximum likelihood ve maximum parsimony yöntemlerini kullanarak farklı DNA dizi bilgilerini kombine biçimde (kloroplasta ait bazı bölgeleri ve nukleusa ait ITS bölgeleri) analiz etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında cinsi yeniden sınıflandırarak filogenisini çalışmışlardır.

Liu ve ark. (2018) *Anemone* türlerinin yeniden düzenlemelerinde genellikle kloroplast DNA’sının restriksiyon bölgelerine bakılarak değerlendirildiği ancak hiçbir zaman genom çalışmaları ile doğrulanmadığını tespit etmişlerdir. Çalışmalarında *Anemoneae* tribinde 5 taksonu kullanarak yeni nesil DNA dizileme yöntemi ile tam kloroplast genomunu çalışmışlardır. *Anemoneae* tribinden elde ettikleri kloroplast genomlarının gen sırasını diğer Ranunculaceae türleriyle karşılaştırmışlardır. *Anemoneae* tribinde çoklu inversiyonları ve transpozisyonları tespit etmişlerdir. *Anemoclema*, *Anemone*, *Hepatica* ve *Pulsatilla* cinsleri Ranunculaceae familyasındaki diğer cinslere göre (LSC) üç inversiyon içeren aynı gen düzenini sahip olduklarını bulmuşlardır. *Anemoneae* tribinde ters tekrar (IR ‘inverted repeats’) bölgelerinde kabaca 4,4 kb bir genişleme bölgesi tespit edilmiştir. Bu genişleme olayının bu grup için bir sinapomorfa olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu sonuçlara göre, kloroplast genom çalışmalarının, aile filogenilerinin çıkarılması için daha iyi sonuçlar verdiğini

göstermişlerdir. *Anemoneae* kabilesi içindeki plastid genomunun yapısal varyasyonu, Ranunculaceae familyası için güçlü filogenetik bilgi sağladığını tespit etmişlerdir.

Sramkó ve ark. (2019) *Pulsatilla* cinsi ile ilgili yapmış oldukları moleküler ve sistematik çalışmada 31 tür 9 tane alt tür 2 kültür ve 6 dış grup ile çalışmışlardır. Cinsin tür düzeyinde ilk kapsamlı filogenisini çıkarmak için iki nükleer bölge (yüksek kopyalı nrITS ve düşük kopya MLH1) ve üç plastid bölgesi (*rbcL*, *accD – psaI*, *trnL* intron) ile çalışmışlardır. Filogenetik ağaçlar, hem birleştirme temelli (maksimum olabilirlik ve Bayesian çıkarımı) hem de birleşim yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Verdiği sonuçlara göre, cinsin gen merkezi bir Asya dağ orjinidir. Üçüncü Dünya küresel soğuması ve bölgesel dağ yükselmesi ile otlakların genişlemesi sonucunda evrilmeye başlamıştır ve bir poliploidiyle Kuaterner dönem boyunca devam ettiğini bulmuşlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Literatür Çalışması

Arazi çalışmalarına başlamadan önce bitkilerin lokalite bilgileri ve genel yayılışları ortaya çıkarılmıştır. Bu bilgiler için ilk olarak Türkiye Florası kullanılmıştır (Davis 1965, Davis ve ark. 1988, Güner ve ark. 2000). Türkiye Florası'nın yanında çok sayıda literatür taraması (Linnaeus 1753, Boissier 1884, Horovitz ve ark. 1985, Dane 1987, Hoot ve ark. 1994, Candan 2001, Lufarov 2002, Gömürgen 2003, Arı 2006, Ahıskalıoğlu 2007, Ziman ve ark. 2008a, Ehrendorfer ve ark. 2009, Arı ve Büyükalaca 2006, Arı ve Akın 2010, Yaprak ve ark. 2011, Hoot ve ark. 2012, Baladehi ve ark. 2013, Vural 2014, Candan ve ark. 2015a, Candan ve ark. 2015b, Liu ve ark. 2018, Sramkó ve ark. 2019) yapılmış ve Türkiye'nin önemli herbaryumları (ISTE, ISTF, EDTU, ISTO, AEF, ANK, HUB, DUOF, EGE, KATO) ziyaret edilerek bitkilere ait bilgiler kayıt edilmiştir.

3.2 Arazi Çalışması

Arazi çalışmaları 2016-2018 yılları arasında yapılmıştır. *Anemone* cinsi için Ocak-Temmuz, *Pulsatilla* cinsi için ise Mayıs-Ağustos ayları arasında araziye gidilmiştir. 2016-2018 Ocak-Nisan arası Akdeniz, Ege, Marmara, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yoğunlaşan saha çalışmaları 2017-2018 Mayıs-Ağustos ayları içerisinde tamamen Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Çalışmada 38 defa sahaya çıkılarak toplamda 56 gün çalışma yapılmıştır. Saha çalışmalarında toplanan bitki örneklerinin lokalite ve habitat bilgileri kaydedilmiştir. *Anemone* cinsinde görülen renk farklılıkları, petal sayıları, involukrum yapraklarının parçalı veya düz olması, çiçek sapının meyvede duruşu, *Pulsatilla* cinsinde renk çeşitleri, çiçek durumunun düşücü veya dik olması, petallerin uç kısımlarının geriye kıvrık veya düz olması özellikleri not alınmış, bitkinin genel görüntüsü, habitatı ve özel ayrıntıları fotoğflanmıştır. Fotoğraf makinesi olarak Canon Power Shot SX50 HS kullanılmıştır.

Arazi çalışmalarında ayrıca literatür çalışmalarında elde edilen bilgiler ışığında dar yayılışlı ve uzun zaman toplanamamış veya yeni kayıt olarak belirtilmiş taksonlara önem verilmiştir. Bu taksonlardan biri olan *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* literatür

(Özhatay ve ark. 2010) bilgisine göre en son 1986 yılında tek lokaliteden toplanmıştır. Bu bilgi dikkate alınarak 2 yıl boyunca taksonun çiçeklenme döneminde Kırklareli ili ve çevresine düzenli saha çalışmaları yapılmıştır. Aynı şekilde Türkiye için yeni kayıt olarak belirtilen (Yaprak ve ark. 2011) *Pulsatilla albana* subsp. *albana* için Ardahan iline bitkinin çiçeklenme ve tohum dönemi olan Mayıs-Haziran aylarında düzenli saha çalışmaları yapılmıştır.

Gerek tohum döneminde toplanamayan örnekler için gerekse de cinsler ile ilgili gelecekte yapılacak daha ayrıntılı çalışmalar için arazi çalışmalarında canlı örnekler alınmış ve Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, bünyesinde yer alan Tıbbi Aromatik Bitkiler Eğitim ve Koleksiyon Bahçesi'nde ex situ korumaya alınmıştır. Herbaryum örneği olarak toplanan bitkiler ise kurallara uygun bir şekilde preslenerek kurutulmuş ve araştırma materyali olarak kullanılmıştır. Herbaryum materyali haline getirilen örnekler Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu (DUOF) bünyesinde muhafaza edilmiştir.

3.3 Morfolojik Çalışmalar

Morfolojik analizlerde kullanılmak üzere cinslerin yayılış gösterdiği ülkelerin Rusya Florası (Yuzepchuk 1937a, 1937b), Avrupa Florası (Ockendon ve Walters 1968a, 1968b), İran Florası (Rechinger 1963-2005, Assadi 1989-2012) incelenmiştir. Floralardan elde edilen bilgiler yan yana getirilerek kıyaslamalar yapılmıştır. Böylece en önemli karakterler belirlenerek en doğru deskripsiyonlar hazırlanmıştır. Belirlenen karakterlerden, küçük yapıların ölçümü Namık Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'ne ait stereo mikroskop altında milimetrik cetvelle, daha büyük yapıların ise cetvel yardımı ile ölçülerek yapılmıştır. En az 3 en fazla 10 farklı lokaliteden toplanan örnekler, içerisinden seçilen 240 materyal üzerinde ölçüm yapılmıştır. Örnekler üzerinde yapılan ölçüm ve şekil değerlendirmeleri 8 kısımdan 27 karakter kullanılarak yapılmıştır. Bu karakterler; tuber ve rizom durumu, bitki boyu, taban yaprakları (şekli, parçalanma durumu, tüy durumu, sap ile beraber boyu, eni, varsa yaprakçık sapı boyu), involukrum yaprağı (taban yaprağı ile benzerliği, şekli, parçalanma durumu, tüy durumu, boyu), çiçek durumu (pedunkul boyu, çiçek sayısı, çiçek sapının tohum döneminde duruşu), tepal (sayısı, şekli, uç kısmının durumu, rengi, tüy durumu, boyu), anter ve filament durumu, tohum (düz veya şişkin olma durumu şekli, tüy durumu, boyu, eni, varsa stilus boyu) olarak incelenmiştir. Ayrıca yaprak yüzeylerinin SEM (Scanning Electron Microscope) görüntüleri çekilmiş ve anatomik görüntüler ile kıyaslanarak sağlanması yapılmıştır. SEM çalışmaları Düzce Üniversitesi

Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesindeki Quanta FEG 250 model mikroskop ile yapılmıştır. Yaprak örnekleri stublar üzerine yapıştırılan çift taraflı yapışkan bantlara üst ve alt yüzey şeklinde konularak hazırlanmıştır. İncelenecek örneklerin yüzeyleri yaklaşık 10 dakika vakum altın ile kaplandıktan sonra mikroskop altında $\times 650$ büyüklükte görüntüler şeklinde alınmıştır.

3.4 Anatomik İncelemeler

Anatomi çalışmaları için arazi çalışmalarında %70 etanolde fikse edilmiş bitki materyalleri kullanılmıştır. Bu örneklerden elle yüzeyssel ve enine kesitler alınmıştır. Kesitler boyama işlemi için yaklaşık 2 dakika boyunca %1'lık safranin içinde bekletilmıştir. Lam üzerine alınan örnekler lamel ile kapatılmış, etrafına şeffaf kapatıcı sürülerek preparat haline getirilmıştir. Bitkilerden alınan kesitler; gövde enine kesiti, çiçek sapı enine kesiti, yaprak alt, üst yüzeyssel ve enine kesitler, yaprak sapı enine kesiti, involukrum yaprağının alt ve üst yüzeyssel kesitleri olarak alınmıştır. Hazırlanan preparatların incelenmesi Düzce Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde bulunan Olympus CX31 Mikroskop ve Olympus DP 26 Kamera'dan oluşmuş görüntüleme sistemi ile yapılmıştır.

3.5 Palinolojik Çalışmalar

Palinolojik çalışmalar için ışık mikroskobu ve SEM kullanılmıştır. Işık mikroskobu çalışmaları için Wodehouse metodu (1935)'na uygun olarak preparatlar hazırlanmıştır. Preparatlar için arazi çalışmalarında elde edilen materyallerin yanı sıra, çiçeklenme döneminde toplanamayan örnekler *A. caucasica* (ISTE 87269) ve *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* (ISTE 13356) türleri için ISTE herbaryumundan örnekler alınmıştır. Örnekler üzerinde iğne yardımı ile alınan polenler temiz bir lam üzerine alınarak, üzerine daha önceden hazırlanan gliserin-jelatinden küçük bir parça konulmuştur. Gliserin-jelatin materyalinin ısıtma tablasında erimesi sağlanmıştır. Platin iğne ile polenler eşit dağıtılarak temiz bir lamel ile kapatılmıştır. Polenlerin lamel üzerine oturması, lamelin polenlere baskısını azaltması ve ölçümlerin daha doğru yapılması için preparat lamel aşağıya gelecek şekilde bir çerçeve üzerine konularak yaklaşık bir hafta bekletilmıştir. Polen görüntüleri CX41 Olympus mikroskobu ile uyumlu SC30 Olympus dijital kamera ile çekilmıştir. Ölçümlerde Cell Software mikro görüntü ve ölçüm sistemi kullanılmıştır. Trikolpat tipteki polenler için 7 karakterin (ekvatoryal çap (E), polar çap (P), polar üçgen (T), kolpus boyu (clg), kolpus eni (clt), eksin (Ex) ve intin (In)) ölçümü yapılmıştır. Polipantoparat tipteki polenler için 4

karakterin (polen apı (PD), por apı (Pd), eksin (Ex) ve intin (In)) ve Sinkolpat tipteki polenler için 3 karakterin (polen apı (PD), eksin (Ex) ve intin (In)) lümleri alınmıştır. SEM alışmaları Düzce Üniversitesi Bilimsel ve Teknolojik Araştırmalar Uygulama ve Araştırma Merkezi bünyesindeki Quanta FEG 250 model mikroskop ile yapılmıştır. Polen rnekleri stublar üzerine yapıştırılan çift taraflı yapışkan bantlara doğrudan dökülerek hazırlanmıştır. İncelenecek örneklerin yüzeyleri yaklaşık 10 dakika vakum altın ile kaplandıktan sonra mikroskopta $\times 8\ 000$, $\times 10\ 000$, $\times 50\ 000$ büyüklükte görüntüler şeklinde alınmıştır. SEM görüntüleri ile Spot 4.1 programı kullanılarak mikro ekina (mikro ekina boy (Meb), mikro ekina taban (Met)) lümleri yapılmıştır. Hem ışık mikroskopu hem de SEM görüntüleri ile elde edilen lümler Gauss eğrisi elde edilene kadar devam etmiştir. Aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları alınmıştır. Mikromorfolojik özelliklerin tanımlanmasında Palinoloji Laboratuvar Kılavuzu (Pınar ve ark. 2003)'dan yararlanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Morfolojik Bulgular

4.1.1 *Anemone L.* ve *Pulsatilla Mill.* cins anahtarları

1. Stilus meyvede çok uzamaz, taban yaprakları palmat parçalı, ternat parçalı veya trisekt, çiçekler dik.....**1. *Anemone***

1. Stilus tohumun 3 katından fazla uzar, taban yaprakları 2-3 pinnatisekt, çiçekler düşücü.....**2. *Pulsatilla***

4.1.2 *Anemone L.* cinsinin morfolojik betimlemesi

Çok yıllık, otsu bitkilerdir. Toprak altı kısımları kahverengi sürünücü rizom veya dik odunsu rizom veya dallanan yumru şeklindedir. Taban yaprakları daima vardır (*A. ranunculoides* bazen yok), saplı ve sapsız çeşitli uzunlukta, yaprak ayası, ternat, birleşik ternat, trisekt, tripartit, palmatisekt, palmatisekt. Gövde yaprakları yoktur. İnvolutrum yaprakları vertisillat, çiçek olgunlaştıkça involutrum yapraklarından uzaklaşır, 3 ± parçalı (*A. hortensis* nadiren düz) taban yapraklarına benzer veya değildir. Çiçek gövdesi dik, dallanmaz, çiçekler uçta, tek (*A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* bazen 2 veya 3) basit veya umbel, düzenlidir. Periant aktinomorfik, hermafrodit, bir sıralıdır. Sepal petalsi, çeşitli renklerde, petal yoktur. Tepaller 5- daha çok sayıdadır. Stamen genellikle çok sayıda, filiform veya linear, nektaryum yoktur. Pistil çok sayıda, kısa yumuşak tüylü veya tüysüz, stilus çoğunlukla kısa, düz veya çengelli, ovül tek sarkıktır. Meyve küremsi. Akenler çok sayıda obovat, eliptik, nadiren iki yandan yassı orbikular veya obovat (*A. narcissiflora*), kısa yumuşak tüylü veya tüysüzdür, bazen uzun plumos tüylü stilus taşır veya taşımaz.

4.1.3 *Anemone* cinsinin teşhis anahtarı

1. Akenler düz ve çiçekler umbeldir.....**1. *narcissiflora***

1. Akenler şişkin ve çiçekler tektir.

2. İnvolutrum yaprakları taban yapraklarına benzerdir.

3. Rizom kısa, küremsi veya silindirik
4. Rizom silindirik, taban ve involukrum yapraklarının üst kısmı geriye yatık-piloz tüylü, tepal 10-21, genellikle 10-35 mm.....**2. blanda**
4. Rizom küremsi, taban ve involukrum yapraklarının üst kısmı neredeyse tüysüz, tepal 8-11, genellikle 7-15 mm.....**3. caucasica**
3. Rizom yatay, uzun
5. Çiçekler pembe veya pembemsi beyaz, aken darca obovat.....**4. nemorosa**
5. Çiçekler sarı, aken orbikular.....**5. ranunculoides**
2. İnvolutrum yaprakları taban yaprağına benzer değildir.
6. Taban yaprakları saplı ternat derince parçalı veya birleşik ternat parçalı, çok sayıda segmentlere bölünmüş, tepal 5-10 adet.....**6. coronaria**
6. Taban yaprakları trisekt veya derince 3 sapsız parçalı, loblu ve dişli segmentli, tepal 8-13 adet.....**7. hortensis**

4.1.4 Anemone narcissiflora L., Sp. Pl. 1: 542 (1753).

Bitki 30-90 cm boyundadır. Toprak altı kısmı, düşey odunsu rizomdur. Taban yapraklarının sap kısımları kuneattır ve boyun kısmında birikerek, lifli bir yapıya sahiptir. Taban yaprakları, uzunca saplı, saplar viloz tüylü, palmat, derince çok parçalı, palmat derince az parçalı, parçalar oblong-linear, yaprak boyu sap ile beraber 10-45×5-20 cm, viloz tüylüdür. İnvolutrum yaprağı taban yaprağına hemen hemen benzer, 3-10 cm boyunda, sapsız, 3 veya bazen daha fazla parçalı, segmentler derince inkiset parçalı veya segmentler hemen hemen düz linear-oblong parçalı, viloz tüylüdür. Çiçek sapı meyvede dik, seyrek viloz tüylüdür. Çiçek durumu umbel, umbel çiçek sayısı 3-(5)-9-(10) adet, yoğun viloz tüylüdür. Tepal 5-7 adet, 10-30 mm, obovat-eliptik, darca eliptik, tepal tabanda sık veya seyrek tüylü, beyaz, alt kısımlar bazen pembeleşir. Stamenler çok sayıda, anter sarıdır. Pistil çok sayıdadır. Meyve küremsidir. Aken 5-8×3-7 mm, orbikular-eliptik, obovat, iki yandan sıkıştırılmış, yassı, kanat şeklinde, düz, tüysüz, stilus çengel şeklinde kıvrık 1-3 mm, stigma bazen siyah nokta şeklindedir.

1. İnvolutrum yaprakları derince üç parçalı, inkiset segmentli, umbel 5-10 çiçekli, aken orbikular-eliptik, eni 3-7 mm.....subsp. *narcissiflora*

1. İnvolutrum yaprakları derince üç ana parçalı linear veya oblong-linear, genellikle düz segmentli, umbel 2-7 çiçekli, aken obovat, eni 3-4 mm.....subsp. *fasciculata*

subsp. *narcissiflora* L. (Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6)

Sinonim: *Anemone fasciculata* L., Sp, Pl. 542 (1753). *Anemonastrum narcissiflorum* (L.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 8: 165 (1973).

Türkçe ismi: mayısçiçeği (Tuğ ve ark. 2012)

Yöresel ismi: yaylaçiçeği

Tip örneği: Austria, Switzerland & Siberia (Hb. Linn. 710/331).

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos

Yetiştigi ortam: Çalılık, akarsu kenarlarında, yüksek dağ steplerinde, karışık orman altı

Yükseklik: 1800-2250 m.

Dünya yayılışı: Avrupa, Kafkasya, Sibiryaya

Türkiye yayılışı: Doğu Karadeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibiryaya elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

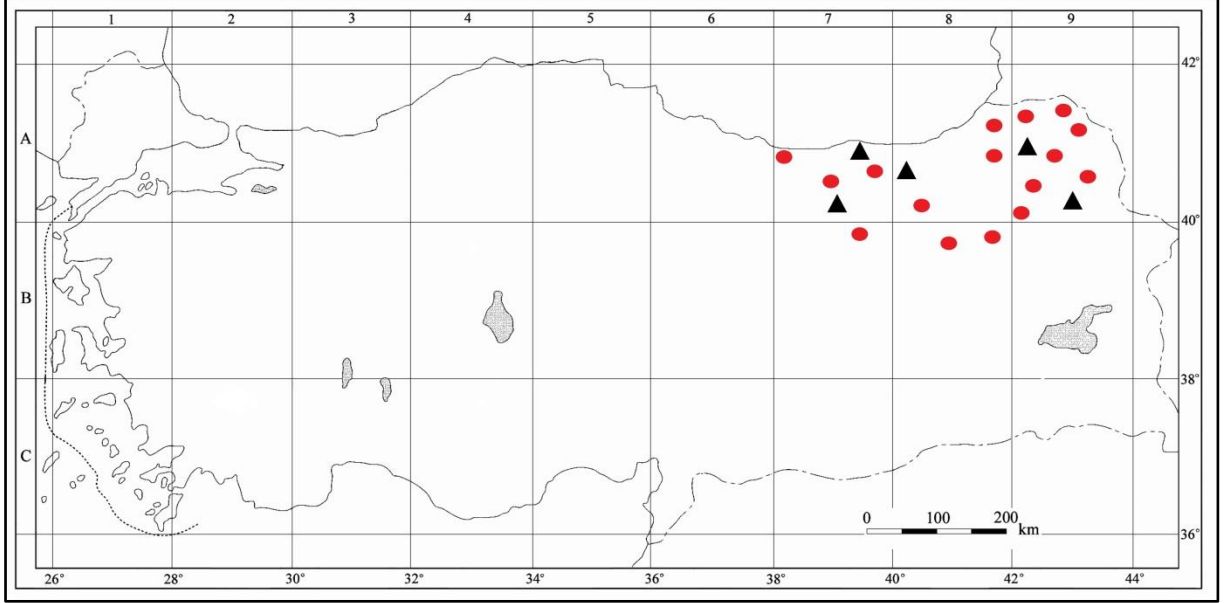
Flora kayıtları: **A7** Giresun: Şebinkarahisar 23 km, 1800 m, Apold ve ark. 43 Trabzon: Kara Kapan, Balls 345 **A8** Trabzon: Soğanlı Geçidi, 2000 m, Guichard 105/62 **A9** Çoruh: Kordevan Dağı, Kütül yaylası, 2100 m, D. 303501 Kars: Yalnızçam Dağı, 2250 m, D. 29672

İncelenen herbaryum örnekleri: **A7** Trabzon: Maçka, Malaka, D. Üçgedik, K. Fişli Mahallesi, 1560 m, 01.07.1973, R. Anşin, ISTO 16222! **A8** Trabzon: Bayburt-Of arası, Geçidin 3 km kuzeyi, 2200 m, 14.07.1984, M. Nydegger 19187, ISTE 74592! Rize: Çamlıhemşin, Yukarı Amlakıt Yaylası çevresi, 2100 m, 25.06.1981, A. Güner 3844, ISTE 50172! Çamlıhemşin, Yukarı Kavrın Yaylası, Mezevit-Kaçkar arası, Alpinik step ve hareketli

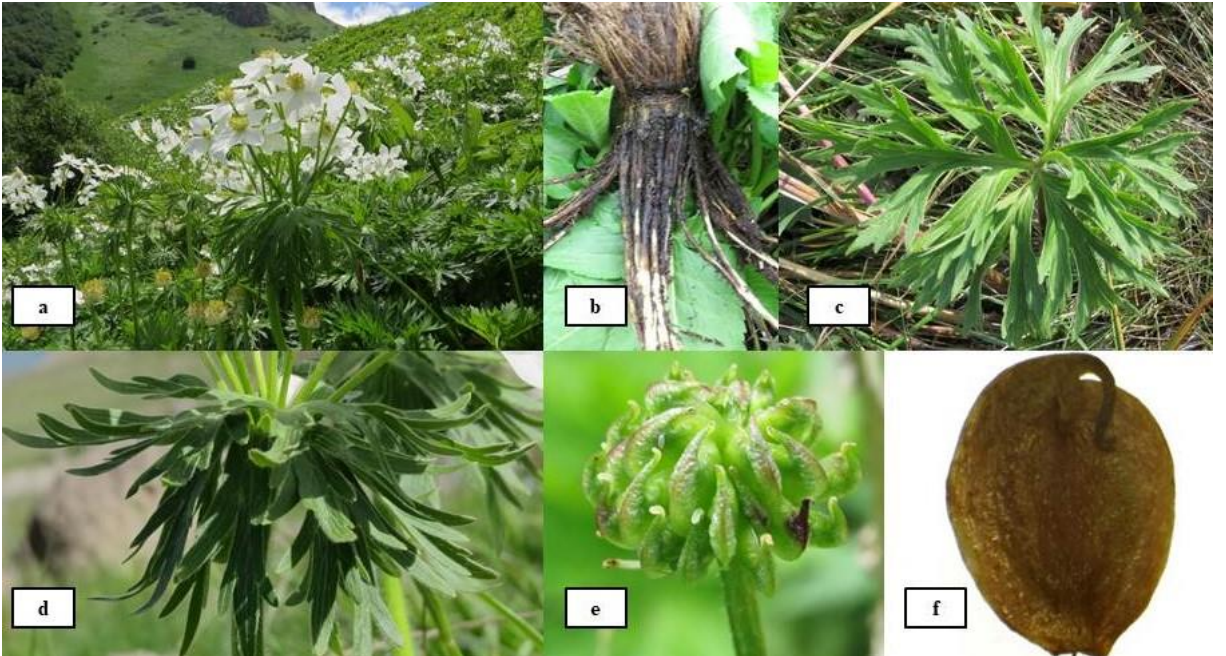
kayalıklar, 2750-3010 m, 09.08.1980, A. Güner 2889, ISTE 50101! Artvin: Tiryal (Alaca) Dağı, kuzeydoğu yamacı, Çocuk Mağarası mevki, alpinik step, 2500 m, 22.07.1978, A. Düzenli, HUB 512! Melo Deresi, Alpin yamaçlar, 2500 m, 23.07.1978, R. Anşin, ISTO 32596! **A9** Ardahan: Posof, Ilgar Geçidi'nden Posof'a doğru, 3.5 km, 2384 m, 30.06.2009, A. Dönmez 15524, Z. Uğurlu, HUB! Posof, Posof Huş Ormanları, 1700 m, 09.06.2004, Ö. Eminağaoğlu 5056, ISTE 89882! Posof-Uçuntepe, Posof Huş Ormanları, 1850 m, 14.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4144, ISTE 89354! Posof, Baykent Köyü, Huş Ormanları, 1900 m, 25.06.2007, S. Esen, ISTE 87067! Posof, Damal, Arap Mezarları'ndan, Derindere köyüne giderken yol boyunca, ormanlık ve biçenekler, 1300-2500 m, 03.08.1985, N. Demirkuş 3244, HUB 514! Posof, Ilgar Dağı, Çamyazı Köyü, Hıram mevki, 1580-2730 m, 18.06.1986, N. Demirkuş 3563, HUB 511! Yanlıçam, 2250 m, 14.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4898, ISTE 89776! Yanlıçam, Bulbilan Yaylası yakını Rum Deresi, 2300 m, 22.07.1973, M. Koyuncu, AEF 4002! Artvin: Şavşat, Cemkelek Yaylası, Biçenekler, Körmehmet mevki, 2400 m, 17.07.1976, V. Yüksel, ISTE 35340! Tiryal (Alaca) Dağı, kuzeydoğu yamaçları, Çocuk mağarası mevki, 2500 m, 22.07.1978, A. Düzenli, ANK! Çoruh, Ardanuç, Kordevan Dağı, Kütül yaylası, 2100 m, 29.06.1957, Davis 30350, Hedge, ANK 30350! Kars: Sarıkamış-Yağbasan Yaylası, 1250 m, 07.07.1984, N. ve E. Özhatay, ISTE 54777! Sarıkamış-Yağbasan Yaylası, 25.06.1973, T. Avcıgil, ISTE 26222! Sarıkamış-Yağbasan Yaylası, 2550 m, 25.06.1973, M. Koyuncu, K. Karamanoğlu, M. ve N. Tanker, AEF 4243! Sarıkamış-Mescitli köyü arası, sarıçam ormanı, 2000-2200 m, 10.06.1981, O. Güneş 1841, HUB 513! Göle, Karlıyazı Köyü biçenekleri, 30.07.1984, N. Demirkuş 1183, ISTE 93847! Yanlıçam Dağları, Yanlıçam-Ardanuç, 2250 m, 16.06.1957, Davis 29672, Hedge ANK 29672! Erzurum: Şenkaya, Gülveren köyü yaylası, sarıçam altı, 2600 m, 07.07.1985, Y. Altan, ANK 3985! **B7** Erzincan: Keşiş Dağı, Yaylalar Köyü üstü, 2400 m, 29.06.2002, A. Kandemir 4114, ISTE 90587! Sakaltutan Dağı, 2200 m, 11.07.2005, M. Koyuncu 15359, N. Özhatay, AEF 24825! **B8** Erzurum: Palandöken Dağı, Teleferik Çevresi yamaçlar, 2100 m, 29.06.2006, G. Yılmaz 176, AEF 23745! Palandöken Dağı, J. ve J. Archibald, ISTE 58514! Palandöken Dağı, çayırılık yamaçlar, 2500 m, 06.07.1983, M. Koyuncu 6488, M. Çoşkun, AEF 12751! Olur Kazası, Salaçur Köyü, Sumat Mahallesinin göller yöresi, 2200 m, 11.06.1970, K. Karamanoğlu, N. ve M. Tanker, M. Koyuncu, AEF 26711!

Arazi çalışmaları: **A7** Giresun: Dereli, Kümbet yaylası, 1557 m, 15.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1183! Tam dere, Şebinkarahisar yolu, 1641 m, 15.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1184! **A9** Ardahan: Yanlıçam-Ardahan yolu, Orman kenarı, akarsu yanı,

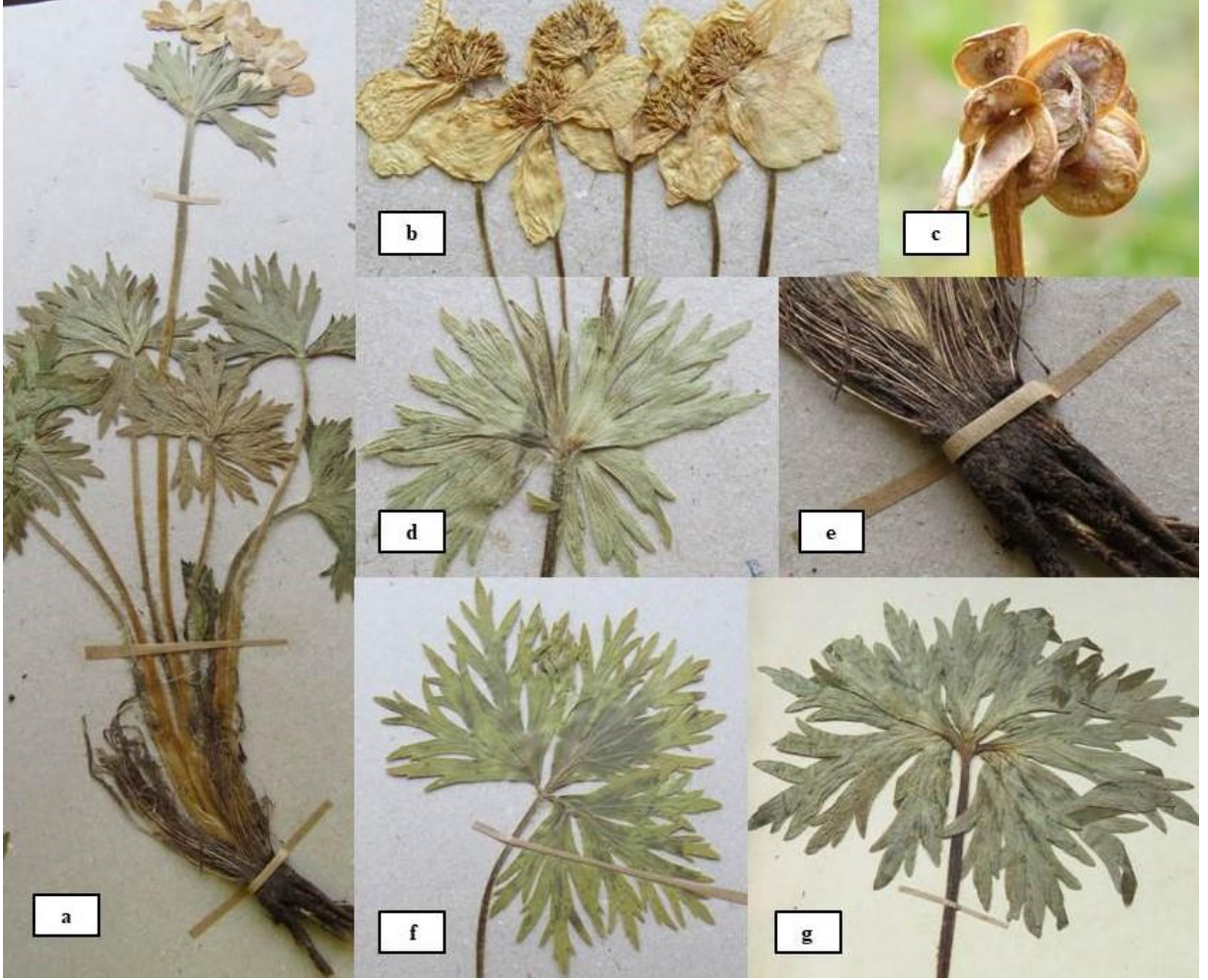
1919 m, 21.05.2017, M.M. Uma, MMU 1175! Posof, Baykent köyü, Ümmetin çayı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179! Posof, Ilgar dağı geçidi, 2166 m, 09.08.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1187! Derindere köyü, yol kenarı, 1896 m, 09.08.2017, M.M. Uma, MMU 1188!



Şekil 4. 1. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 2. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutrum yaprağı e. Meyve topluluğu f. Aken)



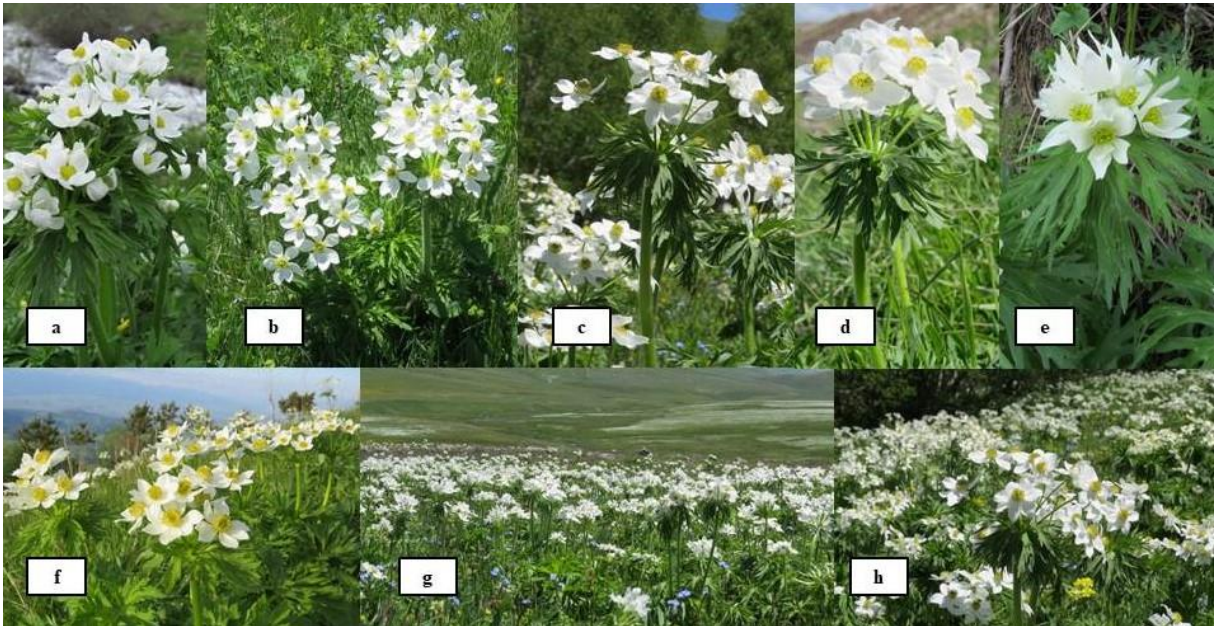
Şekil 4. 3. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* herbarium örnekleri ve arazi çekimleri (a. Genel görünüş (ISTE 87067) b. Çiçek (ISTE 74592) c. Meyve topluluğu (Arazi çekimi) d. İvolukrum yaprağı (ISTE 74592) e. Rizom (ISTE 87067) f. Yaprak üst yüzü (ISTE 74592) g. Yaprak alt yüzü (AEF 26711))



Şekil 4. 4. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* taban ve involukrum yaprakları kıyaslaması (a. Ardahan, Ilgar Geçidi b. Ardahan, Posof c. Ardahan, Göl. d. Ardahan, Ilgar Geçidi e. Ardahan, Posof f. Ardahan, Yün Büken Köyü)



Şekil 4. 5. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* çiçek rengi ve petal şekilleri (a. Ardahan, Posof b. Ardahan, Posof c. Ardahan, Merkez d. Giresun, Kümbet Yaylası e. Ardahan, Merkez f. Ardahan, Yanlızçam g. Ardahan, Göle h. Ardahan, Göle i. Ardahan, Göle)



Şekil 4. 6. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* genel görünüş ve habitatları (a. Ardahan, Merkez b. Ardahan, Ilgar Geçidi, c. Ardahan Baykent Köyü d. Giresun, Tamdere e. Ardahan, Göle f. Ardahan, Posof, Uydu Alıcıları yanı g. Ardahan, Baykent Köyü, Ümmetin Çayırı h. Ardahan Baykent Köyü)

subsp. fasciculata (L.) Ziman & Fedor., Taxon. Evol. *Anemone narcissiflora* complex 34 1997 (Şekil 4.7, 4.8, 4.9, 4.10)

Sinonim: *Anemone narcissiflora* var. *willdenowii* Boiss., Fl. Orient. 1: 14 (1867). *A. umbellata* Willd., Sp. Pl. 2: 1284 (1800). *A. impexa* Juz., Fl. URSS 7: 737 (1937). *A. narcissiflora* subsp. *willdenowii* (Boiss.) P.H. Davis, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 26: 175 (1965). *Anemonastrum impexum* (Juz.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 8: 165 1973. *A. narcissiflora* subsp. *willdenowii* (Boiss.) Greuter & Burdet., Willdenowia 19: 43 1989.

Türkçe ismi: dağhorozcuğu (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Türkiye Kapadokya, Tournafort.

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos

Yetiştği ortam: Kayalık magmatik yamaçlarda, yüksek dağ steplerinde

Yükseklik: 2400-3100 m.

Dünya yayılışı: Ermenistan ve Kafkasya

Türkiye yayılışı: Doğu Karadeniz Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibirya elementi

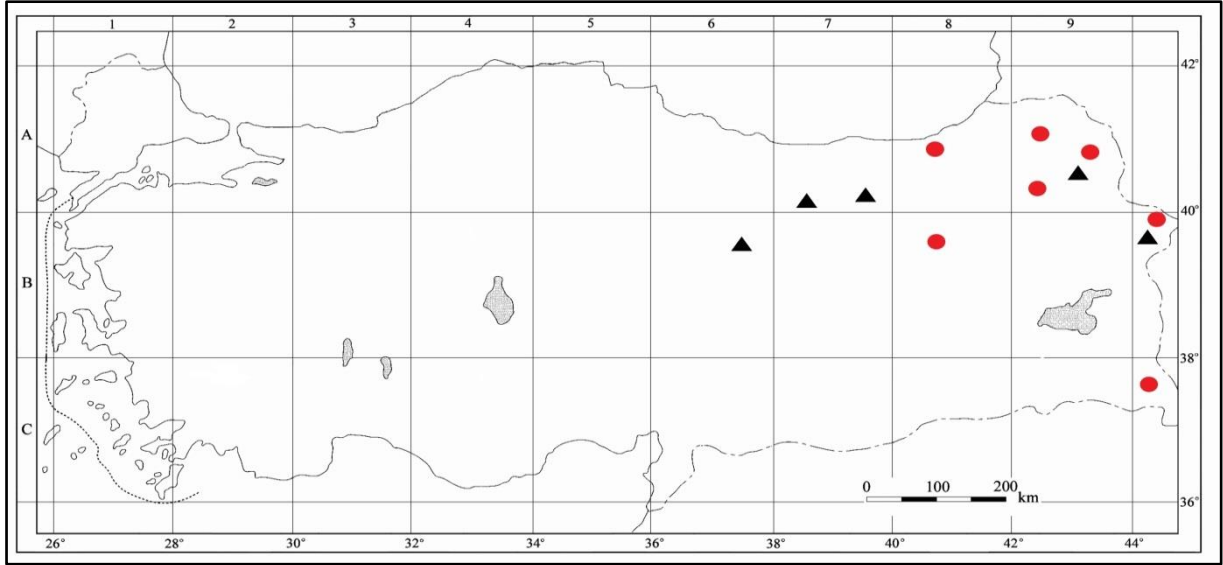
Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: **A7** Giresun: Balaban Dağları, Tamdere üstü 2700 m, D. 20593 Gümüşhane: Karagöl Dağı, Sint. 1894: 7115 **A9** Kars: Kısır Dağı, 3100 m, D. 30542 **B6** Sivas: Bey Dağı, 2800 m, Stn. & Hend. 5300 **B10** Ağrı: Ararat (Ağrı Dağı.), Fomin.

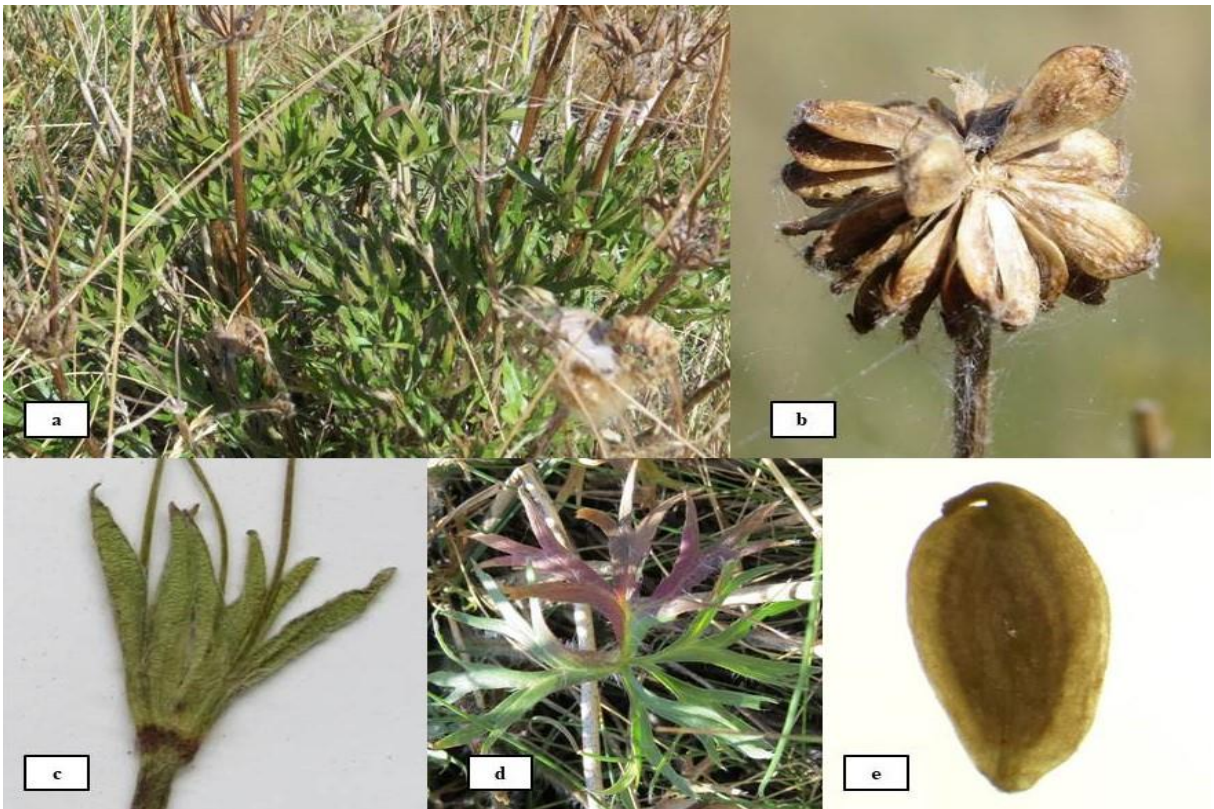
İncelenen herbaryum örnekleri: **A8** Trabzon: Zigana Geçidi, İstavri Köyü yolu, 2400 m, 03.07.1969, A. ve T. Baytop, ISTE 13356! **A9** Kars: Kağızman, Aladağ, 2800-3100 m, 27.07.1980, O. Güneş 1718, HUB 509! Ardahan: Kısır Dağı, 3100 m, 03.07.1957, Davis 30542, Hedge, ANK! Kısır Dağı, güney eteklerinden Köroğlu Tepesi'ne doğru, 17.07.1981, N. Demirkuş 1161, HUB 510! Bülbülan (Çadır Dağı)-Kutul yaylası arası anayol boyunca, korunmuş alanlar, 13.07.1981, N. Demirkuş 1118, HUB 508! **B8** Erzurum: Palandöken Dağı, 2500 m, 16.07.1972, M. Koyuncu 1975, AEF 1952! **B10** Iğdır: Aralık, Yenidoğan Köyü,

Mezarlık, 1744 m, 28.04.2008, E. Altundağ 395, ISTE 85467! C9 Hakkari: Berçelan Yaylası, 3400 m, 21.07.1974, M. Koyuncu, AEF 4741!

Arazi çalışmaları: B8 Erzurum: Palandöken Dağı, Dedeman Hotel yanı sarı çam altı, 2446 m, 09.08.2017 M.M. Uma, MMU 1185!



Şekil 4. 7. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 8. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Meyve topluluğu c. İnvokrum yaprağı (AEF 24825) d. Taban yaprağı e. Aken)



Şekil 4. 9. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* herbarium örnekleri (a. Genel görünüş (ISTE 13356) b. Diğer herbarium örnekleri (AEF 12751) c. Tepal arka yüzü (HUB 458) d. İnvolkrum yaprağı (ISTE 86511))



Şekil 4. 10. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* farklı herbariumlardan örnekleri (a. Kars (HUB 458) b. Erzincan (AEF 24825) c. Erzurum (AEF 12751) d. Trabzon (ISTE 13356))

4.1.5 *Anemone blanda* Schott & Kotschy, Oesterr. Bot. Wochenbl. 4: 129 (1854) (Şekil 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20)

Sinonimleri: *A. apennina* Boiss., Fl. Orient. 1: 13 (1867), [yasd. ad / nom. illeg.].

Anemonoides blanda (Schott & Kotschy) Holub, Folia Geobot. Phytotax. 8: 166 (1973). *A.*

apennina subsp. blanda (Schott & Kotschy) Hayek, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.

30(1): 317 (1924).

Bitki 5-30 cm boyundadır. Toprak altı kısmı, oblong, kalın, stolon benzeri rizomdur. Taban yaprakları, ternat parçalı, yaprak boyu sap ile beraber 5-25×1-8 cm, yaprak sapı seyrek piloz tüylü veya tüysüz, yaprakçıklar, hemen hemen sapsız, yan segmentler derince ikiye ayrılmış, orta segment kısmen üçe parçalanmış, segmentler seyrek veya krenat-dentat loblu, obtus, bazen tüm kenarlar yuvarlak dişli, üst kısmı geriye kıvrık piloz tüylü, alt kısmı bazen morumsudur ve tüy örtüsünde bölgesel farklılıklar görülür, Ege ve Marmara Bölgesi taksonları tüylü geriye kalan bölgelerde yayılış gösteren taksonlar tüysüzdür. İvolukrum yaprakları, taban yaprağına benzer, 1-6 cm uzunluğunda, saplı, sap boyu 0,5-2 cm, segmentler sapsız, yan segmentler derince ikiye ayrılmıştır, orta segment kısmen üçe parçalanmıştır, kabaca 2-3 dişli loblu ve obtus, üst kısım geriye kıvrık piloz tüylü, alt kısım taban yaprağında olduğu gibi bazen morumsudur, Ege ve Marmara bölgesinde seyrek piloz tüylü diğer bölgelerde tüysüzdür. Çiçek sapı meyvede kıvrılır ve düşücü, piloz tüylüdür. Tepaller Ege ve Marmara bölgesinde 12-21 adet, diğer bölgelerde 10-18 adet, linear-oblong, 10-35×1-6 mm, tüysüz, koyu mavi, açık mavi, pembe, beyaz renklidir. Stamenler, çok sayıda, anter sarıdır. Pistil çok sayıda, sarıdır. Meyve küresidir. Akenler 2-3,5×1-2 mm, eliptik, hemen hemen eliptik, obovat, hemen hemen obovat, şişkin, kısa piloz tüylü, stilus 0,1-0,4 mm, stigma uçta genişlemiş siyah bir kabarcık şeklindedir.

Türkçe ismi: dağlalesi (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Türkiye, Toros, Kotschy (K)

Çiçeklenme: Şubat-Mayıs

Yetiştirdiği ortam: Çalılık, kayalık yamaçlarda, karışık orman altı

Yükseklik: 150-2600 m.

Dünya yayılışı: Balkanlar, Kıbrıs, Suriye, Gürcistan, Avrupa, ABD

Türkiye yayılışı: Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şanlıurfa)

Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: **A1** Çanakkale: Dardanel, Sint. 1883: 231 **A2** Bursa: Gestapayre-Bursa, 150 m, Balls 619 **A5** Amasya: Amasya, Maniss. 299b **A7** Trabzon: Zigana Geçidi, 1700 m, Stainton 8235 **B2** Balıkesir: Bigadiç 150 m, D. 25138 **B5** Kayseri: Bakır Dağı, 2600 m, D. 19338 **C2** Muğla: Fethiye, Eren Dağı, 1300 m, D. 25577 **C3** Antalya: Akseki, 900 m, Guichard 31/62 **C4** İçel: Anamur, Kaldokan Dağı, 1500 m, D. 25894 **C5** Seyhan: Bürücek, Pozanti, 1300 m, D. 26352 **C6** Hatay: İskenderun, Sint. 1888: 17

İncelenen herbaryum örnekleri: **A1** Çanakkale: Koru Dağları girişi, 04. 1996, N. ve E. Özhatay, ISTE 71390! Çan-Çanakkale, Çamlıyayla, Ayıtaşı, 400-500 m, 27.03.1993, N. ve E. Özhatay, S. Bodur, ISTE 65014! Çan-Karadağ, Yangın Kulesi civarı, 750 m, 18.05.1991, N. ve E. Özhatay ISTE 62630! Yenice-Kireç Tepe, Bakacak Mevkii, 27.03.1993, N. ve E. Özhatay, ISTE 64995! İmroz, Dereköy, Aya todori 3 km kala, 02.03.1973, Y. Soviç, ISTE 23931! Gökçeada, İncirburnu, Dereköy yol ayrımı İncirburnu'na doğru 4 km, 270 m, 12.04.1976, Ö. Seçmen, E. Leblebici, HUB 506! Kırklareli: Vize-Saray arası, Saray'a 4 km, 170 m, 20.03.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 27243! Edirne: Doğanca Köyü ilerisi, Kapıkule'den 5 km, 120 m, 25.03.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, Y. Doğantaş, ISTE 27275! Kapıkule'ye 6 km, Doğanca Köyü, 07.04.1988, G. Dalgıç, N. Başak, ISTE 60004! Merkez, İsmailçe, Bahçedere, 20.04.1997, G. Dalgıç, EDTU 6296! Merkez, Budakdoğanca Köyü, kuru orman, 15.04.1987, F. Dane, N. Başak, G. Dalgıç, EDTU 1866! Merkez, Budakdoğanca Köyü, Küçük kuru, 23.03.1988, N. Başak, G. Dalgıç, EDTU 312! Balıkesir: Marmara Adası, Radar tesisi çevresindeki tepeler, 700 m, 16.03.1977, E. Tuzlacı, ISTE 36506! **A2** İstanbul: Gümüşpınar yakınları, 18.03.1968, A. Baytop, T. Gözler, ISTE 12420! Kocaeli: Keltepe zirve, 1650 m, 29.04.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 27765! Denizli: Honaz Dağı, Papazlı Yaylası-Kabardıç Yaylası arası, 1650 m, 09.05.1974, E. Tuzlacı, ISTE 27996! Bursa: Çekirge üstü, 19.05.1952, T. Baytop, A. Berk, ISTE 2532! Uludağ eteği, 24.04.1964, A. ve T. Baytop, ISTE 7585! Işıklar üstü, 18.04.195, A. ve T. Baytop, ISTE 2526! İznik, 23.03.1993, S. Kıtay, EDTU 5549! Mustafa Kemal Paşa-Devecikonak Bölgesi, Çanderesi mevki, 30.03.1972, Kayacık, Eliçin, Gökşin, ISTO 10511! **A3** Bolu: Abant Gölü çevresi, 1500 m, 03.05.1981, G. Sezik ve ark., AEF 7541! **A4** Zonguldak: Kel Tepe, 1600 m, 01.06.1967, Tobey 1844, ISTE 21063! Karabük: Büyükdüz Bölgesi, Tekir serisi, Kurt ini mevki, 1430 m, 09.05.1984, M.

Demirörs, ANK 1888! Karabük: Safranbolu, Dara köyü civarındaki fundalık ve çalılık arası, 10.05.1945, T. Okur, ANK! Cumayanı Köyü'nden Eskipazar'a 1 km, taşocağı yukarısı, Kuşkayası çevresi, 660 m, 05.04.2002, A. Dönmez 10451, HUB 559! Yenice İşletmesi, Çitdere Bölgesi, 1450 m, 27.04.1985, H. Aksoy, G. Özalp, ISTO 26346! Bolu: Mengen, Yaylacık, Keçikıran yaylası, orman içi açıklıkları, 1500 m, 08.05.1991, D. Kaptanoğlu, ANKO 1071! Bartın: Kumluca, Zafer köyü, Karabacak mevki, 1400 m, 23.05.2004, A. Dönmez 11816, HUB 981! **A5** Amasya: Akdağ, Kocacık Tepe doğusu, 1900 m, 22.05.1977, K. Alpınar, ISTE 36927! Akdağ, Kocacık Tepe, 1800 m, 11.05.1974, T. Baytop, ISTE 28129! Akdağ, Değirmendere Yaylası, 1500 m, 31.03.1978 T. Baytop, K. Alpınar, ISTE 38953! Kastamonu: Taşköprü, Kayadibi Köyü çevresi, 1287 m, 07.04.2010, A. Dönmez 16657, Z. Uğurlu, HUB! Taşköprü, Kuru Yaylası, 1554 m, 15.05.2010, A. Dönmez 16867, Z. Uğurlu, HUB! Çatalzeytin, Kuru Yaylası, güney yamacı, 1483 m, 14.05.2010, A. Dönmez 16858, Z. Uğurlu, HUB! **A7** Gümüşhane: Torul, Gümüştüğ Köyü üstü, 1950 m, 14.04.1982, A. ve T. Baytop, ISTE 48494! Giresun: Dereli-Yavuzk Kemal arası, vadi, 1000-1200 m, 25.04.1984, M. Koyuncu 6836, T. Ekim, AEF! **A8** Trabzon: Çaykara-Uzungöl arası, Çambaşı yakını, 750 m, 16.04.1982, A. ve T. Baytop, ISTE 48541! Hamsiköy ilerisi, Çifte Köprü deresi, yıkık değirmen yakını, 03.06.1969, A. ve T. Baytop, ISTE 15323! Sürmene, Köprübaşı-Arpalı yaylası arası, 1000-1500 m, 29.04.1995, M. Koyuncu 10761, AEF 19194! Zigana geçidi, 2000 m, 30.05.1981, M. Çoşkun 564, AEF 10149! Artvin: Artin-Borçka Yolu, Ormanlı Köyü sapağı, 200 m, 21.03.2007, S. Yüzbaşıoğlu 2914, ISTE 99566! Merkez Bölgesi, Melo yolu, sarıçam açıklıkları, 2010 m, 04.06.1978, A. Düzenli, ANK 1157! Rize: Çamlıhemşin, Meydan Köyü, Avesor Deresi, 1200 m, 27.03.1981, A. Güner 3246, HUB 793! **B1** Çanakkale: Kireçli Tepe (Yenice), açık kireçli kayalık yerler, 700 m, 29.04.1994, N. Özhatay, A.J. Byfield ve ark. B 513, ISTE 66622! Kireçtepe-Yenice, Yenice Gıda'ya 2 km kala, 250 m, 27.03.1993, N. ve E. Özhatay, ISTE 65004! Balıkesir: Edremit, Eybek Kule yolu, Karaçam ormanında, güney, 800 m, 23.04.1999, M. Tokcan, ISTO 28505! Manisa: Manisa (Spil) dağı, Gebeoluk mevki, 1000 m, 11.04.1984, H. Duman 1696, GAZİ **B2** Balıkesir: İzmir yolu, Bigadiç'e 18 km kala, 20.03.1967, ISTE 10668! Dursunbey-Kepsut'a 13 km yol kenarı, 31.03.1972, Kayacık, Eliçin, Gökşin, ISTO 10521! **B3** Eskişehir: Sündiken Dağları, Çatacık ormanı, Karakütük mevki, 1600 m, 29.05.1982, N. ve M. Tanker, F. İlisulu, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 10309! Sündiken Dağı, Kaynarca, 1400 m, 22.05.1971, T. Ekim, ANK 759! Isparta: Şarkikaraağaç, Çatak Dağı, 1150-1300 m, 22.04.1995, B. Mutlu 1230, HUB 568! **B5** Niğde: Demirkazık, Arpalık, 2000 m, 21.06.2004, E. Özdemir, ISTE 81578! Kayseri: Yahyalı, Karaköy-Irmak arası, 1250 m, 17.04.1996, A. Dönmez 5211, HUB 984! **B6** Kayseri:

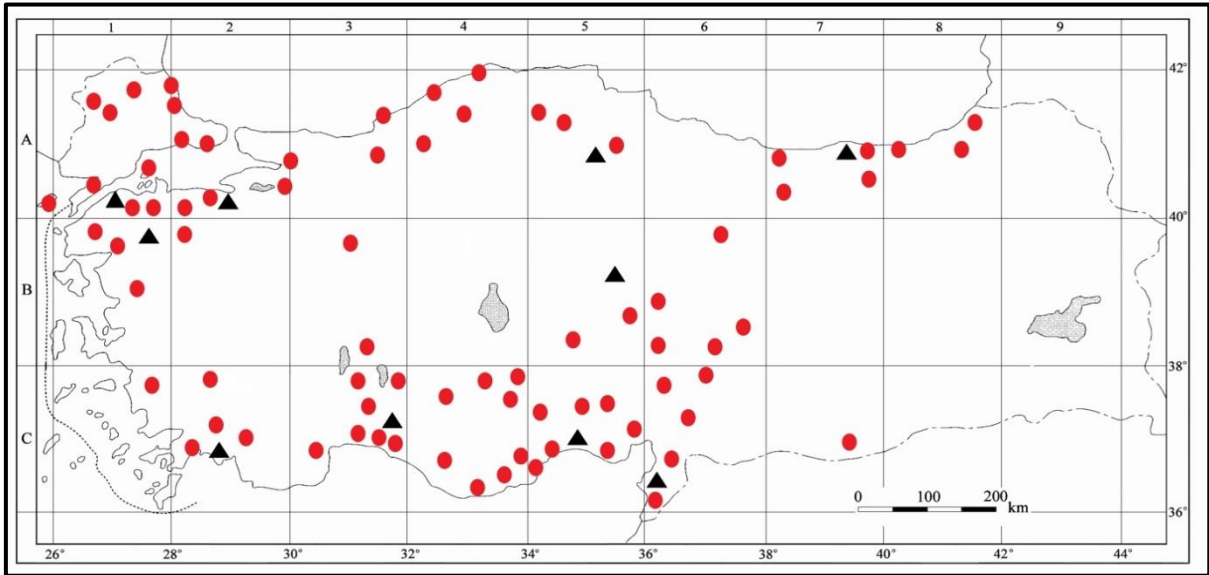
Pınarbaşı, Aşağıbeyçayırı Köyü'nün güneyi, 1800-2000 m, 29.04.2004, B. Yıldız, T. Arabacı 15461, ISTE 89939! Pınarbaşı, Çukuryurt köyü üzeri, Hınzır Dağı, taşlı yamaçlar, 2050 m, 22.04.1980, N. Çelik 1002, AEF 20809! Pınarbaşı, Ortaköy üzeri, Hınzır Dağı, taşlı yamaçlar, 1750 m, N. Çelik 1029, AEF 20810! Pınarbaşı, Malak köyü üzeri, Hınzır Dağı, Kayalık yamaçlar, 1850 m, 23.04.1980, N. Çelik 1043, AEF 20807! Pınarbaşı, Kavak köyü üzeri, Hınzır Dağı, Kayalık yamaçlar, 1950 m, 23.04.1980, N. Çelik 1053, AEF 20806! Pınarbaşı, Hınzır Dağı, kurudere, taşlı yamaçlar, 1750 m, 22.04.1980, N. Çelik 1020, AEF 20808! Pınarbaşı-Gürün arası, 50 km, Uzunyayla, 04.04.1991, A. Güner 8431, H. Karaca, HUB 560! Akkışla, Ortaköy üzeri, Hınzır Dağları, meşe ormanı üstü, yamaçlar, 1850 m, 19.05.1980, N. Çelik 1137, AEF 14014! Niğde: Divar'dan Güzelyurt'a 2 km, 1650 m, 11.03.2001, A. Dönmez 8255, B. Mutlu, HUB 982! Sivas: Tecer Dağı, Beşgözler Mevkii, kuzey yamaç, 19.04.2004, N. Çelik, ISTE 88403! Kahramanmaraş: Afşin, Binboğa Dağı, Tanır-Dağlıca Yolu, Çatak'a 1 km kala, 1880 m, 14.05.2006, E. Akalın, U. Uruşak, 84309! Göksun, Yanıklar mevkii, 1600 m, 22.04.1978, B. Yıldız 1642, HUB 501! Süleymanlı, Ilıca Köyü, Zorkun Obası üstü, 1600-1800 m, 24.04.1982, B. Yıldız 2521, HUB 500! C1 Aydın: Dilek Yarımadası, Samsun Dağı, Kule yolu, 450 m, 21.02.1973, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 23803! Dilek Yarımadası, Samsun Dağı, Aydınlık Vadisi, 21.02.1973, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 23793! C2 Muğla: Marmaris-Söğüt arası, Bayır Köyü üstleri, 350 m, 22.03.1981, A. ve T. Baytop, A. Atilla, ISTE 46056! Karaağaç Köyü üstü, Göktepe Dağı, Muğla'dan 35 km sonra, 1700 m, 04.05.1980, T. Baytop, ISTE 44276! Kale-Muğla arası, 650 m, 24.03.1975, T. Baytop, ISTE 31353! Köyceğiz, Yangı Köyü, Yangı Deresi, kalkerli, sarp ve derin vadi, 40-220 m, 22.03.1991, A. Güner 8407, H. Duman, H. Şağban, HUB 567! Sandras Dağı, Panguduz Tepesi, Erikliöz mevkii, 1150 m, 06.04.1977, E. Özhatay, ISTO 19195! Sandras Dağı, Panguduz Tepesi, orman altı, 1200 m, 28.04.1978, E. Özhatay 1543, ISTO 19869! Sandras Dağı, Çayhisar Köyü, Armutçuk mevkii, orman altı, 630 m, 05.06.1977, E. Özhatay, ISTO 19150! C3 Isparta: Eğridir, Gökdere Köyü, Kasnak Yolu, 1600 m, 25.04.1976, A. Baytop ve ark., ISTE 34672! Eğridir, Yakaköy, Melikler, 1700 m, 24.04.1976, ISTE 34650! Eğridir, Yaka köyü, Pınargözü üstü, 2000-2200 m, 19.05.1973, Peşmen 3463, Pamukçuoğlu, Erik, HUB 516! Eğridir, Anamas, Yaka Köyü, Kapız Deresi-Çamova arası, 1280-1650 m, 15.04.1975, H. Peşmen, A Güner 2009, HUB 556! Sütçüler, Kuzuca Köyü, Tota beli, 1450-1680 m, 17.04.1975, H. Peşmen, A. Güner 2059, HUB 558! Konya: Beyşehir-Akseki yolu, Bakaran mevkii, orman altı, 1400 m, 21.04.1983, M. Koyuncu 5933, AEF 13433! Beyşehir, Yeşildağ-Kurucuova arası, makilik yamaçlar, 1100 m, 20.04.1983, M. Koyuncu 5922, AEF 13442! Beyşehir, Kurucuova Köyü, Muslu, orman açıklığı, 1590-1740 m, 25.04.1974, H.

Peşmen, A. Güner 1050, HUB 562! Seydişehir-Kuğulu (su deposu) arası, 1100 m, 22.03.1975, A. Güner 1231, G. Doğruer, HUB 503! Beyşehir, Kurucuova, Sütleğen mevki üstü, kayalıklar, 1450 m, 20.04.1983, M. Koyuncu 5928, AEF 13425! Antalya: Akseki, kalker kayalığı, 09.06.1970, A. Pamukçuoğlu, Quezel, HUB 554! Akseki, Gemboz-İbradı arası, 1400 m, 30.04.1993, M. Koyuncu 9740, T. Ekim, N. Arslan, AEF 18035! Akseki, İbradı, Gemboz yaylası, 1400-1500 m, 11.04.1996, M. Koyuncu 5223-b, T. Ekim, AEF 18316! Akseki, İbradı, Gemboz yolu, 1350-1400 m, 07.05.1982, M. Koyuncu 11329 ve ark., AEF 19778! Akseki, Salamut yaylası, 1600 m, 09.05.1982, M. Koyuncu 5274, T. Altan, AEF 18294! Gündoğmuş, Narağacı köyü yaylası, 1400-1700 m, 24.05.1983, M. Koyuncu, S. Erik 3465, AEF 14983! Elmalı, Hızar yatağı, 1790 m, 12.05.1973, R. Çetik, ANK 1659! Elmalı, Bucak ormanı, 1730 m, 21.04.1970, İ. Bozakman, ANKO 402! Kumluca, Altinyaka Köyü arkası, 1800 m, 16.03.1995, A. Dönmez 4360, HUB 983! Kemer, Tahtalı Dağ, Beycik Köyü üstü, 700-2000 m, 10.05.1978, H. Peşmen 3782, HUB 504! Çakırlar, Hisarsandır Köyü, Sarıçınar Tepesi-Karlık arası, 1380-1810 m, 24.03.1979, H. Peşmen 4265, A. Güner, HUB 499! Mersin: Anamur, Kaş Yaylası çevresi, 1650 m, 18.03.1995, A. Dönmez 4386, HUB 569! **C4** Konya: Ayrancı ilerisi, 1970 m, 22.04.1976, A. Baytop ve ark., ISTE 34627! Karaman-Mut arası, Sertavul geçidi, 1610 m, 21.04.1982, M. Koyuncu 4714, M. Çoşkun, AEF 11905! Ermenek, Üçbölük köyü üstleri, 1400 m, 01.05.1980, G. Sezik ve ark., AEF 11301! Seydişehir, Maden ocakları batısı, Yalıncağ tepesi, 2100 m, 20.06.1980, H. Ocakverdi, ANK 901! Ermenek, Damlaçal, sedir ormanı açıklıkları, taşlı yerler, 1750 m, 04.04.1979, M. Vural, ANK 1237! Ermenek, Kazancı Nahiyesi, Burçak alanı mevki, 1400-1500 m, 06.03.1984, H. Sümbül 2674, HUB 515! Hadım, Bolay Köyü, Mandra mevki, 1500-1800 m, 13.04.1984, S. Erik 3605, B. Yıldız, HUB 564! Hadım, Taşkent, Ermenek Yolu, Feslikan Yaylası, 1600-1800 m, 16.05.1984, S. Erik, B. Yıldız 3626, HUB 561! Ermenek-Karaman arası, Yellibel Dağı, 2000 m, 27.05.1977, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 5756! Ermenek-Karaman arası, Yellibel Dağı, 1784 m, 24.05.1992, M. Koyuncu 9088, A. ve U. Güvenç, AEF 16927! Ferhatlar Köyü, 1350-1400 m, 06.03.2001, A. Dönmez 8155, B. Mutlu, HUB 986! Antalya: Gazipaşa, Çörüş Köyü, Sumak mevki, 1300-1400 m, 19.04.1983, H. Sümbül 1638, HUB 570! Gazipaşa, Sugözü Köyü, Belbaşı mevki, orman bitiş bölgesi, 1500 m, 16.05.1983, H. Sümbül 1728, HUB 518! Karaman: Ermenek, Sarıveliler, Barçın yaylası, 1800 m, 02.05.1993, M. Koyuncu 9773, T. Ekim, N. Arslan, AEF 18016! Ermenek'ten Gülnar'a 30 km, 1300 m, 07.03.2001, A. Dönmez 8174, B. Mutlu, HUB 985! Mersin: Mut, Adras Dağı, Mut-Edremit'e doğru, 1800 m, 14.05.1965, Coode, Jones, ISTO 6317! Tarsus civarı, 06.03.1968, T. Baytop, ISTE 12464! Gülnar-Bereket arası, Akova yaylasına gitmeden,

Aydınak yaylası, 1250 m, 20.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11483! Ermenek-Gülner yolu, Üçbölük Köyü üstü, 1200 m, 22.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11489! Gülner-Ermenek Yolu, 20 km, Akova çevresi, 1000 m, 23.04.1982, M. Koyuncu 4911, M. Çoşkun, AEF 11906! Anamur, Anamur-Ermenek yolu, 1300 m, 22.04.1975, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 5111! Karaman-Mut yolu, 15. km, yamaçlar, 1550 m, 19.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 8885! **C5** Mersin: Silifke, Sarıaydın Köyü, Kızılalan mevki, Heyik Dağı, 1750 m, 03.05.1995, A. Baytop, ISTE 67720! Arslanköy, 2200 m, 11.05.1976, T. Baytop, ISTE 34845! Mersin-Arslanköy arası, 1750 m, 23.05.1984, H. ve G. Çakırer, ISTE 54027! Gülner, Şihömer Köyü, kayalık yamaçlar, 950 m, 20.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11484! Mut-Gülner arası, Sütluçe'den sonra, orman altı, 500-900 m, 20.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11488! Mut-Silifke arası, 15.04.1971, R. Çetik, ANK 385! Anamur, Kaldokan Dağı, 1500 m, 13.04.1956, Davis, O. Polunin, ANK 25894! Nezit kasabası, 29.03.1991, M. Işıklı, EDTU 4711! Adana: Pozantı, Bürücek, 1300 m, 03.04.1957, Davis 26583, Hedge, ANK 26583! Karsantı, Soğuk Oluk Bölgesi, Ziyaret mevki, Kara çam altı, 1600 m, 01.06.1974, E. Yurdakul, ANK 1793! Karsantı, Akören, Değirmencik mevki, 980 m, 21.04.1973, E. Yurdakulol, ANK 1794! Konya: Halkapınar ileri, Çakıllar Köyü, 1500 m, 21.04.1976, A. Baytop ve ark., ISTE 34602! Ereğli, Aydos Dağı, Kayasaray, Bahçeler mevki, 1500 m, 31.03.1977, S. Erik 1761, HUB 517! Niğde: Çamardı-Demirkazık Köyü, 2000 m, 23.05.2004, E. Özdemir, ISTE 81562! **C6** Kahramanmaraş: Andırın, Meryemçil beli, 1600-1700 m, 30.04.2004, B. Yıldız, T. Arabacı 15501, ISTE 89975! Andırın, Azgıt Kalesi çevresi, 1100 m, 15.04.2011, S. Demirci, B. Kayıran, ISTE 95464! Andırın, Geben beldesi, Kayranlı Dağı, 1600 m, 09.04.2010, S. Demirci, ISTE 92778! Ahir Dağı, Yedi Kuyular mevki, Hambur Tepesi, 1800-2000 m, 02.05.1991, Z. Aytaç, H. Duman, HUB 557! Yenice kale çevresi, 900 m, 01.04.1995, A. Dönmez 4439, HUB 571! Akifiye, Fındık Dere, 1500 m, 18.05.1965, Coode, Jones, ISTO 6316! Hatay: Belen, Atik Yaylası, 1000 m, 08.03.1970, T. Baytop, ISTE 16471! Osmaniye: Nurdağı, kayalık yerler, 1200-1500 m, 22.04.1977, M. Koyuncu, AEF 6082! Zorkun yaylası, 1000 m, 14.04.1968, Y. Akman, ANK 238! **C7** Şanlıurfa: Ceylanpınar, 500 m, 06.05.1995, N. Adıgüzel 2383, GAZİ Malatya: Sürgü, Kurucaova köyü, Tocak dağı, 1600-1800 m, 07.04.1989, E. Aktoklu 1025, GAZİ

Arazi çalışması: **A1** Çanakkale: Çan yolu, Balaban köyü yakınları, Orman açıklıkları, 341 m, 11.05.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1171! Kırklareli: Kıyıköy Vize yolu, yol kenarı ormanlık alan, 113 m, 03. 2016, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1100! Tekirdağ: Saray,

Güngörmez Mezarlığı, meşelik alan, 268 m, 11.03.2016 MMU 1091! Kumbağ, Yeniköy, 346 m, 12.03.2016, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1104! Kumbağ, Yeniköy, 300 m, 01.04.2016, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1106! Kumbağ, Uçmakdere köyü, seyirtepesi, 292 m, 04.03.2018, M.M. Uma, MMU 1193! **A8** Trabzon: Hamsi köy, Eski yol, Bekçiler mevki, 1635 m, 19.05.2017, M.M. Uma, MMU 1172! **B5** Niğde: Ulukışla, Maden köyü, 1673 m, 22.05.2017, M.M. Uma, MMU 1176! **B6** Kayseri: Pınarbaşı, Büyükgümüşgün- Aşağıbeyçayır köyü arası, meşelik altı, dere yatağı, 418 m, 25.05.2017, M.M. Uma, MMU 1178! Kayseri: Ahir Dağı, Güney yamaçları, 1000 m, 27.03.2018, M.M. Uma, MMU 1197! **C2** Muğla: Marmaris, Yeşilbelde köyü girişi, 22 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1118! **C3** Antalya: Antalya-Seydişehir yolu, Tınaztepe mevki, 1674 m, 13.05.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1202!



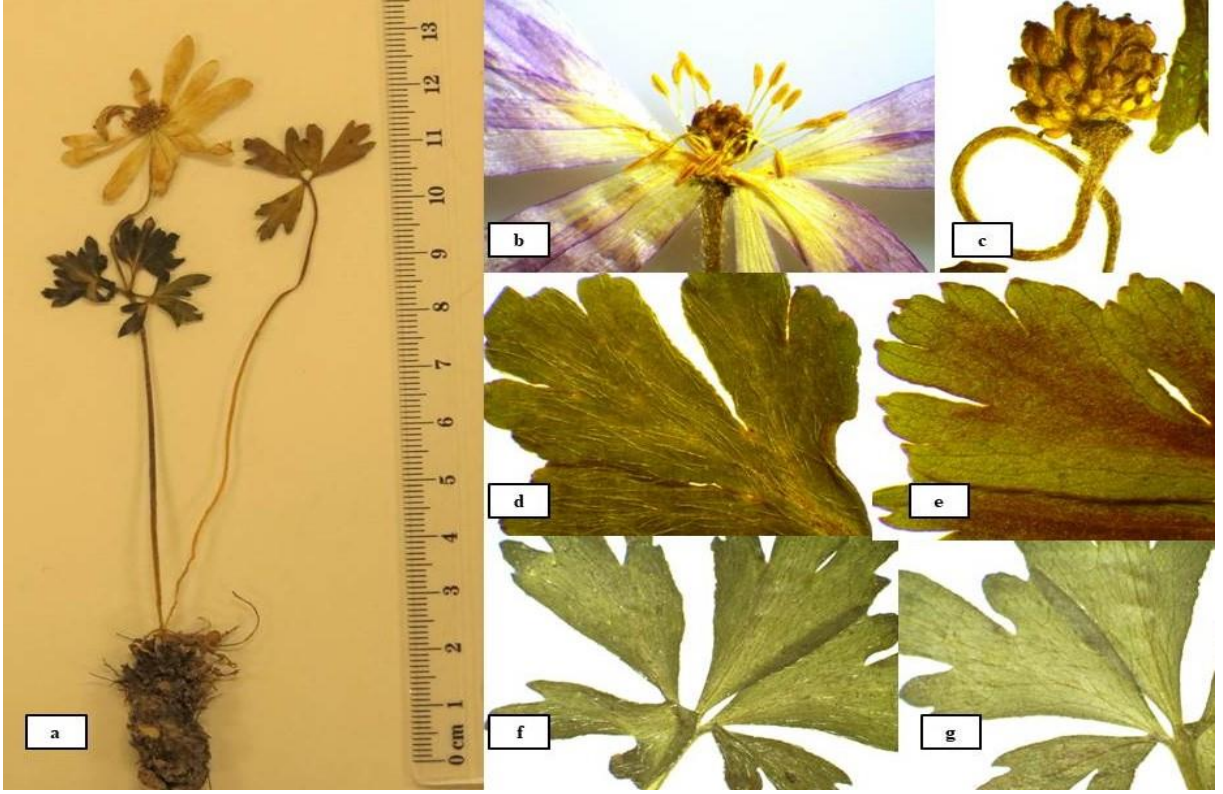
Şekil 4 11. *A. blanda* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



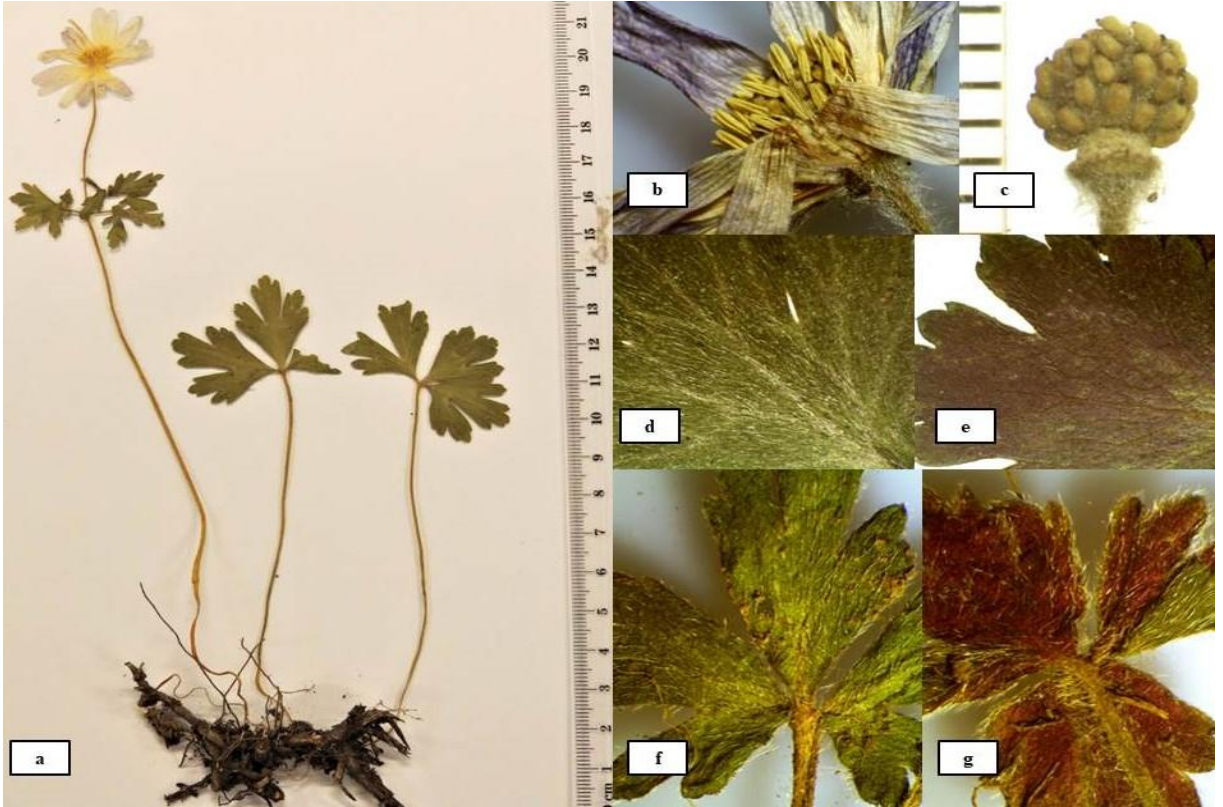
Şekil 4. 12. *A. blanda*, Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren örneklerinin bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



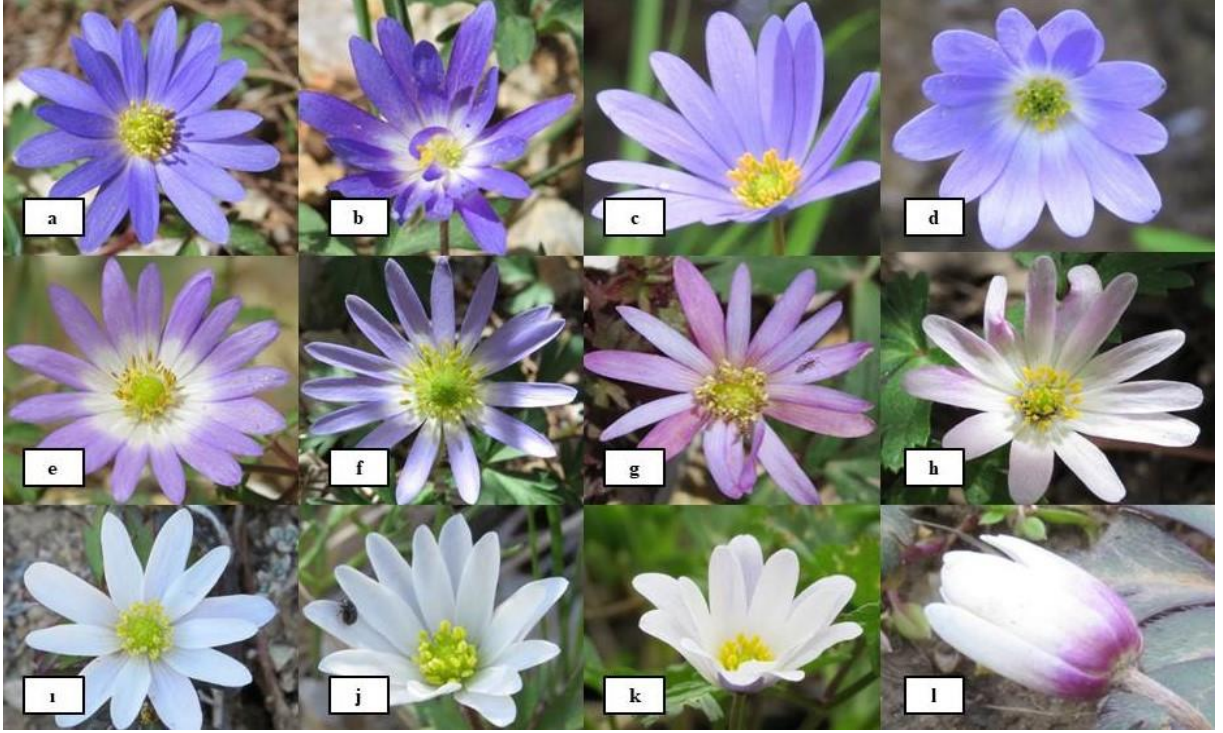
Şekil 4. 13. *A. blanda* Ege ve Marmara Bölgesi örneklerinin bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Taban yaprağı c. İnvolutrum yaprağı d. Meyvenin sapta duruşu e. Meyve topluluğu g. Aken)



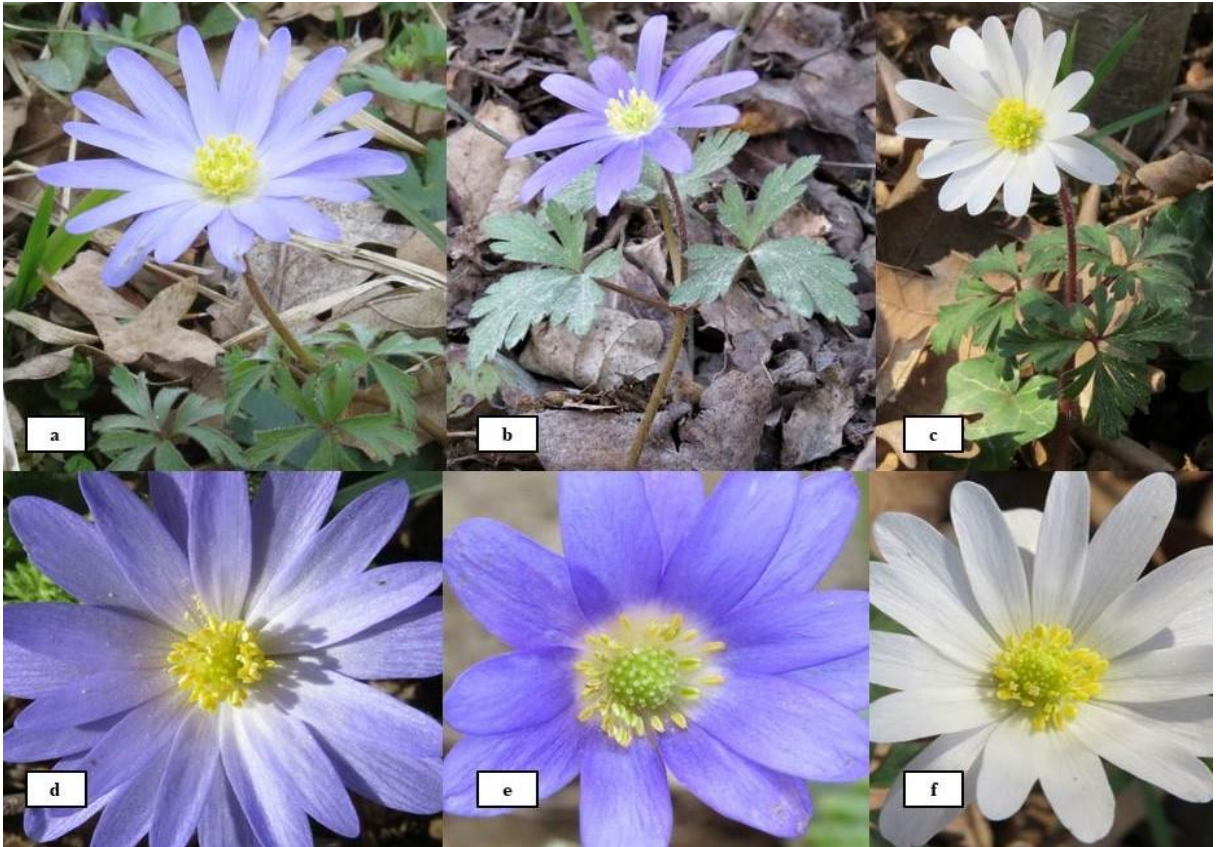
Şekil 4. 14. *A. blanda*, Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren kurutulmuş örnekler a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağının üst yüzeyi e. Taban yaprağının alt yüzeyi f. İnvolukrum yaprağının üst yüzeyi g. İnvolukrum yaprağının alt yüzeyi



Şekil 4. 15. *A. blanda*, Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren kurutulmuş örnekler (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağının üst yüzeyi e. Taban yaprağının alt yüzeyi f. İnvolukrum yaprağının üst yüzeyi g. İnvolukrum yaprağının alt yüzeyi)



Şekil 4. 16. *A. blanda* Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren taksondan çiçek örnekleri (a. ve b. Kahramanmaraş, Ahir Dağı c. ve d. Trabzon, Hamsiköy e. f. g. ve h. Kahramanmaraş, Ahir Dağı ı ve j. Kayseri, Pınarbaşı k. Trabzon, Hamsiköy ı. Niğde, Maden Köyü)



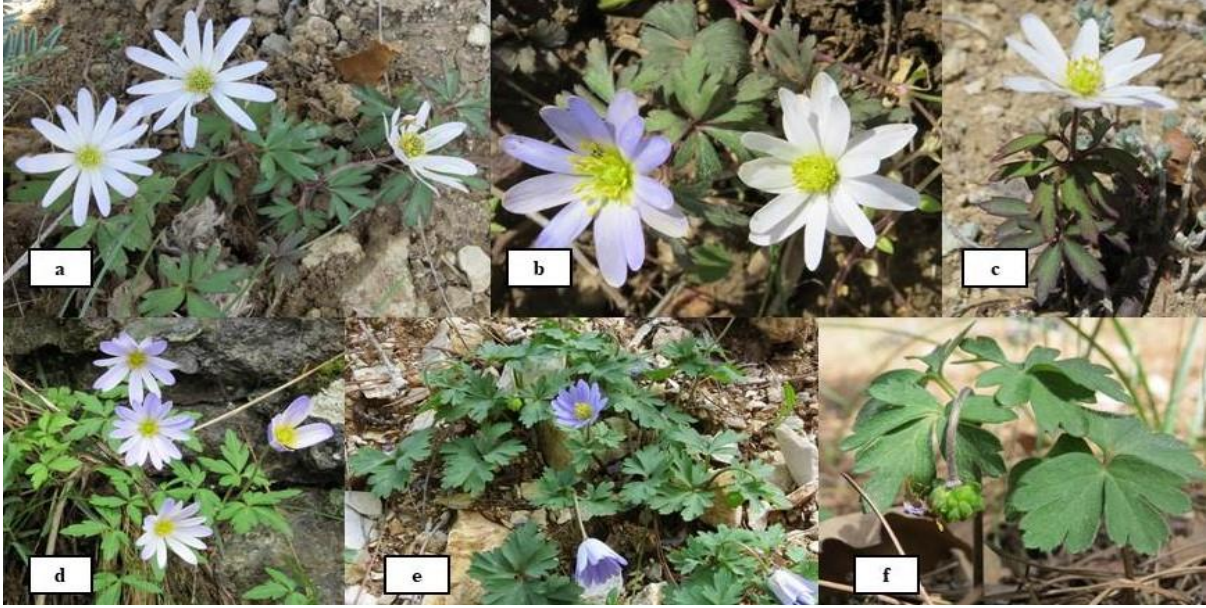
Şekil 4. 17. *A. blanda* Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren taksondan çiçek örnekleri (a. ve d. Tekirdağ, Uçmakedere b. ve e. Muğla, Marmaris c. ve f. Kırklareli, Kıyıköy)



Şekil 4. 18. *A. blanda* taban yapraklarındaki varyasyonlar (a. ve b. Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren örnekler üst yüzey ve alt yüzey c. ve d. Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren örnekler, üst yüzey ve alt yüzey)



Şekil 4. 19. *A. blanda* involukrum yapraklarındaki varyasyonlar (a. ve b. Ege ve Marmara Bölgesinde yayılış gösteren örnekler üst yüzey ve alt yüzey c. ve d. Ege ve Marmara Bölgesi dışında yayılış gösteren örnekler, üst yüzey ve alt yüzey)



Şekil 4. 20. *A. blanda* genel görünüşleri ve habitatı (a. Kayseri, Pınarbaşı b. Niğde, Maden Köyü c. Kayseri, Pınarbaşı d. Trabzon, Hamsiköy e. ve f. Kahramanmaraş, Ahir Dağı)

4.1.6 *Anemone caucasica* Willd. ex Rupr., Fl. Cauc. 14 (1869). (Şekil 4.21, 4.22, 4.23, 4.24)

Sinonim: *Anemone apennina* var. *parvula* DC., Prodr: 1: 19 (1824). *A. blanda* var. *parvula* (DC.) Boiss., Fl. Orient. 1: 13 (1867).

Bitki 6-25 cm boyundadır. Toprak altı kısmı küçük, ovat veya neredeyse dairesel rizomdur. Taban yaprakları uzunca saplı, ternat parçalı, sap tüysüz, sap ile beraber yaprak boyu 7-20×2-6 cm, derince 3-(5) parçalı segmentli, segmentler sapsız veya hemen hemen sapsız yan segmentler derince ikiye ayrılmış, orta segment kısmen üçe parçalanmış, az derin, birkaç krenat-dentat dişli, üst ve alt yüzeyi tüysüzdür. İnvolukrum yaprakları taban yaprağına benzer, 1-7 cm uzunluğunda, saplı, sap boyu, 0,5-4 cm, derince 3 parçalı segmentli, segmentler sapsız veya hemen hemen sapsız yan segmentler derince ikiye ayrılmış, orta segment kısmen üçe parçalanmış, az derin, birkaç krenat-dentat dişli, üst yüzeyi tüysüz, alt yüzeyi ise yeşil, tüysüzdür. Çiçek sapı meyvede düşücü, piloz tüylü. Çiçek durumu tek, hemen hemen tüysüz (involukrum yapraklarının altında kalan kısım). Tepaller 8-11 adet, linear-oblong, 7-13×1-4 mm, tüysüz, mavi veya beyazdır. Stamenler, birkaç adet, anter sarıdır. Pistil birkaç adet, sarıdır. Meyve küremsidir. Aken 2-3 mm uzunluğunda, 1-2 mm eni, eliptik, yarı eliptik, obovat, yarı obovat, şişkin, kısa piloz, stilus 0,2-0,4 mm, stigma uçta genişlemiş siyah bir kabarcık şeklindedir.

Türkçe ismi: kır dağlalesi (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Sintipleri Kafkasya'dadır

Çiçeklenme: Nisan-Temmuz

Yetiştiiği ortam: Uçurum yamaçları, karışık orman altı

Yükseklik: 50-2000 m.

Dünya yayılışı: Kafkasya

Türkiye yayılışı: Doğu Karadeniz Bölgesi

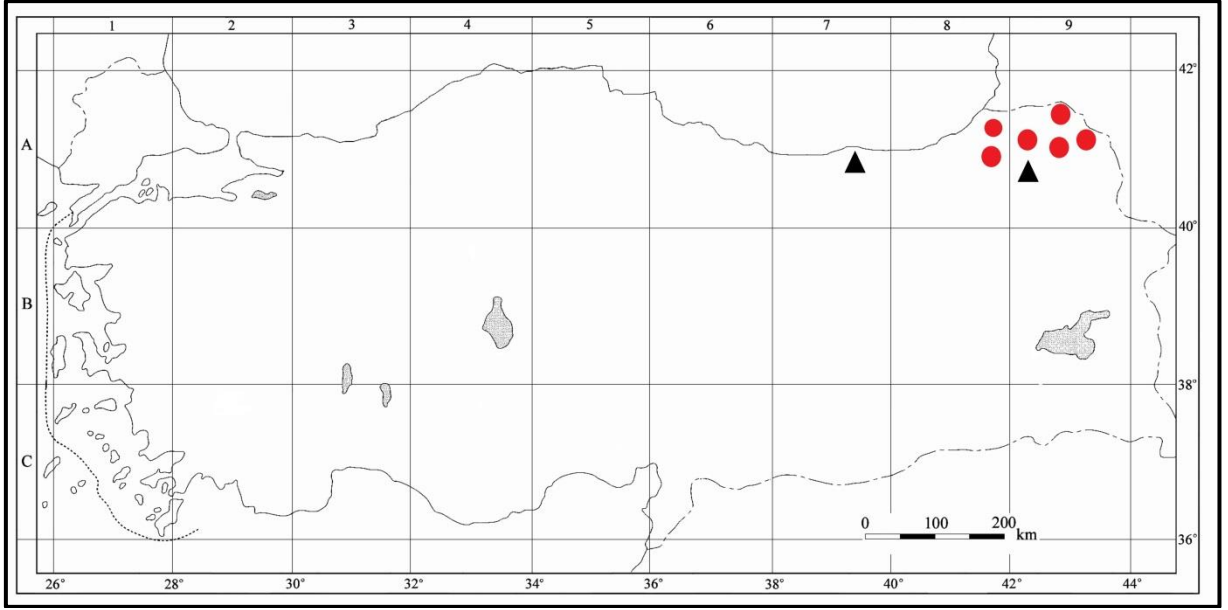
Fitocoğrafik bölgesi: Karadeniz (dağ) elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Tehdite Yakın (NT)

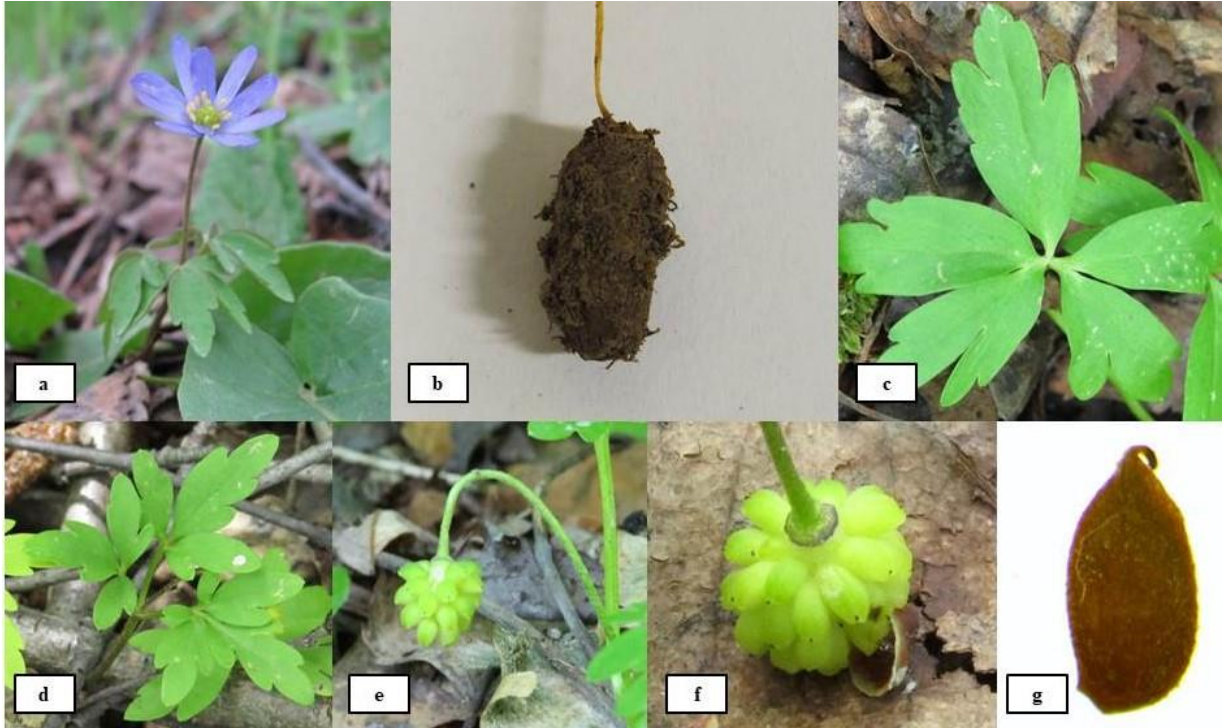
Flora kayıtları: **A7** Trabzon: Trabzon, 50 m, Stainton 8111 Hamsiköy, 700 m, Guichard 1/1959 **A9** Çoruh: Ardanuç, (Grossheirn 4: map 37)

İncelenen örnekler: **A8** Artvin: Merkez Bölgesi, Melo yolu, sarıçam altı, 2010 m, 04.06.1978, A. Düzenli, ANK 1158! Madenler 27.05.2015, Ö. Emin 20671 ARTH Genya yolu wp 127, 1811 m, 06.05.2013, Ö. Emin16319 ARTH Keçi dağı, 1980 m, 12.04.1996, Ö. Emin1126 ARTH **A9** Ardahan: Çataldere Köyü, Huş Ormanları, 09.06.2008, S. Esen, ISTE 87269! Şavşat, Sahara, 1870 m, 13.07.1999, Ö. Emin 2067 ARTH Borçka, Yıldız Lake, 1970 m, 11.07.2003, Ö. Emin 6216 ARTH Borçka, Atanoğlu Köyü, Sakugune Tepe 1983 m, 04.07.2004, Ö. Emin 7741 ARTH

Arazi çalışması: **A9** Ardahan: Posof, Baykent köyü, Ziyaret mevkii, 1900 m, 09.06.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1209!



Şekil 4. 21. *A. caucasica* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 22. *A. caucasica* bitki kısımları (a. Genel görünüş (Fotoğraf: Sezgin Esen) b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin saptaki duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



Şekil 4. 23. *A. caucasica* kurutulmuş örnekler (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. İnvolutrum yaprağı üst yüzey g. İnvolutrum yaprağı alt yüzey h. Taban yaprağı üst ve alt yüzey i. Taban yaprağı)



Şekil 4. 24. *A. caucasica* farklı herbariyum örnekleri (a. Artvin (HUB 433) b. Gürcistan (HUB Yurt Dışı Örnekleri, NY 1090))

4.1.7 *Anemone nemorosa* L., Sp. Pl. 1: 541 (1753). (Şekil 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29)

Sinonim: *Anemonoides nemorosa* (L.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. Bohem. 8: 166 (1973).

Bitki 6-25-(30) cm boyundadır. Toprak altı kısmı yatay, silindirik, seyrek dallı, kahverengi, rizomludur. Taban yaprakları genellikle tek, çiçekten sonra görülür, laminanın orta damarına kadar derince 3 parçalı elsi, yaprak boyu sap ile beraber 5-20×4-10 cm, yaprak segmentleri, kısa saplı, yan segmentler derince ikiye parçalı, orta segment kısmen üçe parçalanmış, tabanları kuneat, inkiset-serrat, akut loblu, yaprak üstü tüylü, altı nispeten daha az piloz tüylüdür. İnvolutrum yaprağı taban yaprağına benzer 3 adet, saplı, sap boyu 1-3 cm arasında, yan segmentler derince ikiye parçalı, orta segment kısmen üçe parçalanmış, tabanları kuneat, serrat, akut loblu, boyu 3-8 cm, yaprak üstü yoğun piloz tüylü altı az tüylü. İnvolutrum üstü çiçek sapı meyvede düşücü, piloz tüylü. Çiçek gövdesi tek, puberulent tüylü. Tepal sayısı 6-8 adet, 10-20×6-8 mm, tepal dimorfik, ovat, tabanda rounded, yarı obtus veya genişçe lanseolat, tüysüz, çiçek rengi beyaz, bazen dış tarafı pembemsi. Stamen; fazla, anter sarı. Pistil fazla sayıda, stigma sarımsı-yeşildir. Meyve küresidir. Aken 3-5×1-2 mm, darca obovat, şişkin, yoğun piloz tüylü, stilus çengel şeklinde 1-1,5 mm, stigma siyah nokta şeklindedir.

Türkçe ismi: ak dağlalesi (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Rb. Linn. 710/26

Çiçeklenme: Nisan-Mayıs

Yetiştği ortam: Humusça zengin yaprak döken orman altlarında

Yükseklik: 100-500 m.

Dünya yayılışı: Kuzey bölgesi ve Akdeniz bölgesi hariç Avrupa'nın çoğunda yaygındır

Türkiye yayılışı: Trakya Bölgesi'nin kuzey kısımları (Kırklareli), Marmara Bölgesi üst kısımları Batı Karadeniz

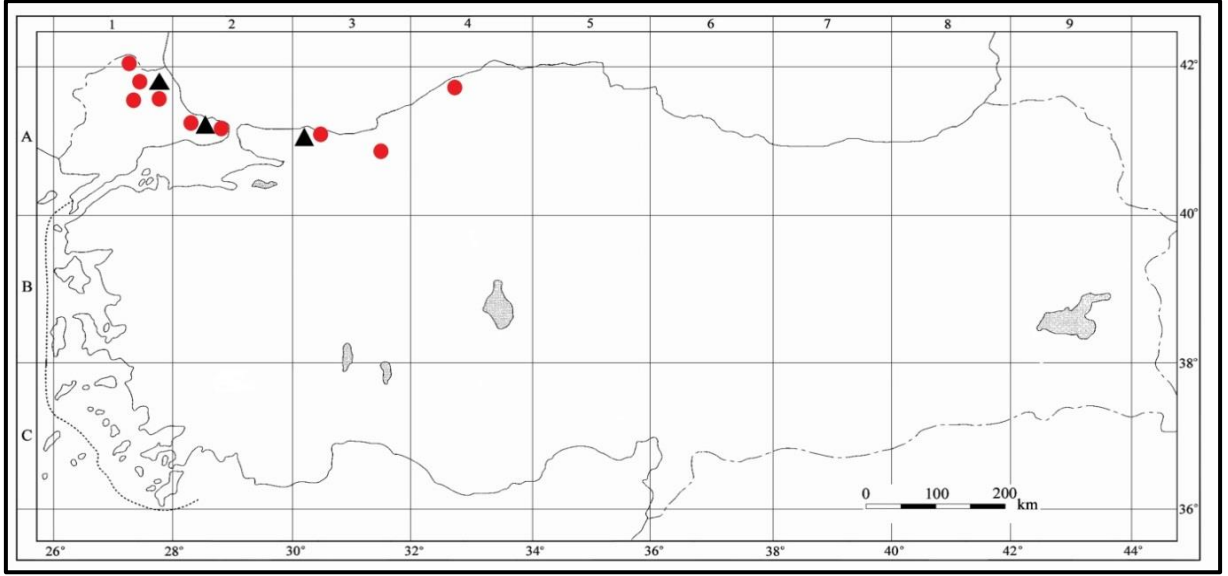
Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibirya elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: **A1** Kırklareli: Demirköy, Velika köprüsü, Demiriz 4712. **A2(E) İstanbul:** Bahçeköy-Kemberburgaz, Demiriz 4200 **A2(A) İstanbul:** Ömerli-Şile, Demiriz 4980.

İncelenen herbaryum örnekleri: **A1** Kırklareli: Demirköy, Tekkaya, taşlık alanlar, 773 m, 18.05.2009, E. Akalın, Y. Yeşil, S. Demirci, ISTE 91844! Demirköy, Yıldız Dağları, Mahya, 1030 m, 02.05.2009, E. Akalın, Y. Yeşil, ISTE 91691! Mahyadağ-Mareşal yolu, 860 m, 22.05.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 28270! Demirköy Ormanları, Velika Köprüsü kenarı, dere kenarı, 520 m, 20.03.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 27234! Kırklareli-Demirköy arası, Velika Köprüsü civarı, 520 m, 27.04.1974, N. ve E. Özhatay, ISTE 27659! Demirköy fidanlığı çevresi, 28.04.1974, N. ve E. Özhatay, ISTE 27670! Demirköy, Balaban Köyü, piknik alanı, 550 m, 13.04.1986, F. Dane, C. Dane, EDTU 286! Demirköy, Velika Köprüsü, 500 m, 13.04.1986, F. Dane, G. Dalgıç, EDTU 285! Vize, Germencik Köyü, 31.03.1989, G. Dalgıç, ISTE 60539! Pınarhisar, Yeniceköy-Demirköy yolu, Demirköy'e 25 km, Kardeşlik çeşmesi, 950 m, 13.04.1986, F. Dane, EDTU 282! Demirköy, Kadınküle Bölgesi, Karaman bayırı, kuzey, 500-550 m, 16.04.1980, A. G. Yıldırım, Y. Onuktav, ISTO 32515! **A2** İstanbul: Belgrat Ormanı, 03.04.1975, A. Baytop, ISTE 31510! Belgrat Ormanı, 04.04.1964, A. ve T. Baytop, ISTE 7515! Belgrat Ormanı, Kemberburgaz-Bahçeköy arası, 14.04.1963, A. Baytop, ISTE 7204! Belgrat Ormanı, 09.04.1964, A. ve T. Baytop, ISTE 7533! Sarıyer, Belgrad Ormanı, Büyük bend ayağı, 25.03.1959, F. Yaltırık, ISTO 1332! Sarıyer, Belgrad Ormanı, Büyük bend ayağı, 110 m, 25.03.1972, Yaltırık, Eliçin, Gökşin, ISTO 10069! **A3** Bolu: Gölköy, Yumrukaya, 775 m, 10.04.2009, H. Helimoğlu, Ö. Ün, İ. Aslan **BOLU A4** Bartın: Ulus, Gürgencami-Ulukaya arası, 349 m, 06.04.2002, A. Dönmez 10477, HUB 551! Köklü köyü yukarı kısımları, 853-900 m, 11.05.2015, Tunçkol 3087, DUOF 7180

Arazi çalışmaları: **A1** Kırklareli: Demirköy, Demirköy çıkışı, Kırklareli yolu üzeri, 619 m, 11.03.2016, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1101! Kırklareli, Demirköy yolu manyetik alana yakın, 402 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU, 1145! Demirköy, Balaban köyü, 408 m, 05.04.2017, M.M. Uma, MMU, 1146! **A2** İstanbul: Kemberburgaz, Bahçeköy yolu, Su kemeri yanı, 44 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1169! Şile, Bıçkı dere, 72 m, 08.04.2017 M.M. Uma, MMU 1153!



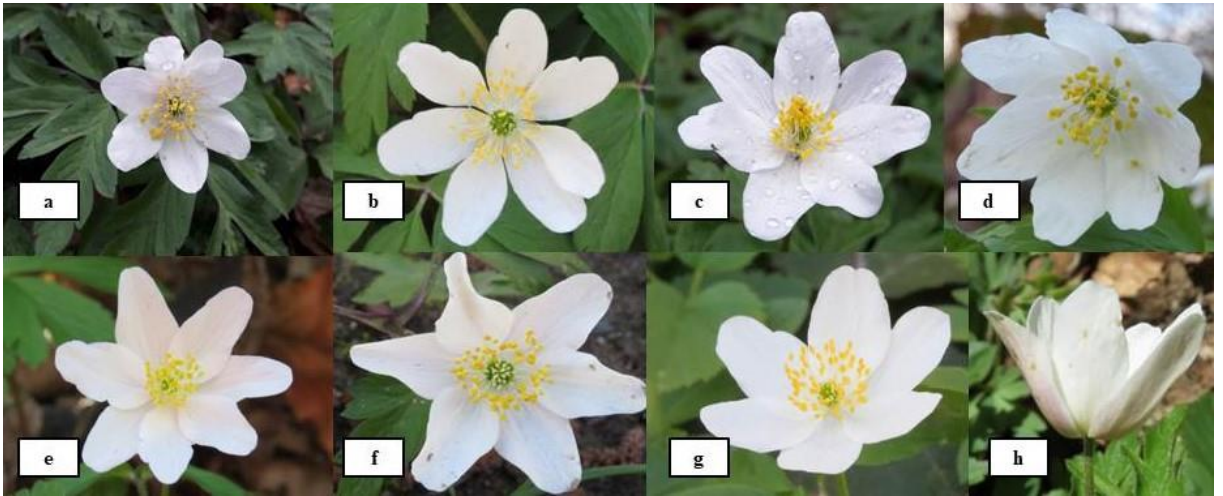
Şekil 4. 25. *A. nemorosa* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 26. *A. nemorosa* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



Şekil 4. 27. *A. nemorosa* kurutulmuş örnekler (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. Rizom g. Taban yaprağı h. İnvokrum yaprağı üst yüzey ı. İnvokrum yaprağı alt yüzey)



Şekil 4. 28. *A. nemorosa* çiçek örnekleri (a. b. c. d. e. ve f. Kırklareli, Demirköy g. ve h. İstanbul, Şile)



Şekil 4. 29. *A. nemorosa* genel görünüşleri ve habitatları (a. b. c. d. ve e. Kırklareli, Demirköy)

4.1.8 *Anemone ranunculoides* L., Sp. Pl. 541 (1753).

subsp. *ranunculoides* L. Ic: Reichb., Ic. Fl. Germ. 4: t. 47 f. 4643 (1840); Fl. RPR 3: t. 83 f.1 (1953) (Şekil 4.30, 4.31, 4.32, 4.33, 4.34)

Sinonim: *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, Folia Geobot. Phytotax. Bohem. 8: 166 (1973).

Bitki (7)-18-30 cm boyundadır. Toprak altı kısmı uzun, yatay, kahverengi, üstünde yaprak pulları bulunan rizomdur. Taban yaprakları genellikle tek veya yok, çiçekten sonra görülür, uzunca saplı, sap hemen hemen tüysüz, laminanın orta damarına kadar derince 5 parçalı, elsi, yaprak boyu sap ile beraber 20-25×5-12 cm, yaprak segmentleri, kısa saplı, segmentler derince 2 veya 3 parçalı, inkised, serrat, dentat loblu, üst az tüylü alt tüysüz, tüyler kenarda yoğundur. İvolukrum yaprağı hemen hemen tabana benzer, 3 adet, kısa saplı, boyu 4-8 cm arası, elsi, segmentler derince 3 parçalı oblong-lanseolat, inkised, dentat-serrat, stipüllü, üst kısım az tüylü alt kısım tüysüz tüyler genellikle kenarlardadır. İvolukrum üstü sap meyvede düşücü, piloz tüylüdür. Çiçek gövdesi tek, tüysüz (involukrumun alt kısmı), çiçek (1)-2-(3). Tepal sayısı 5 adet, 10-20×5-10 mm, dimorfik tepal, genişçe obovat veya

rotund, alt yüzeyi kısa pubescent tüylü, sarıdır. Stamen fazla, anter sarı, pistil fazla, stigma sarıdır. Meyve küresidir. Aken 2-3×2-3 mm, şişkin, orbikular, piloz tüylü, stilus düz uçta çengelli 1-2 mm, stigma uçta kalıcıdır.

Türkçe ismi: numançiçeği (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Hb. Linn. 710/30

Çiçeklenme: Nisan

Yetiştği ortam: Nemli, humusça zengin, kayın ve karışık orman altlarında

Yükseklik: 100-500 m.

Dünya yayılışı: Kuzey bölgesi ve Akdeniz bölgesi hariç Avrupa'nın çoğunda yaygındır

Türkiye yayılışı: Trakya Bölgesi'nin kuzey kısmı (Kırklareli)

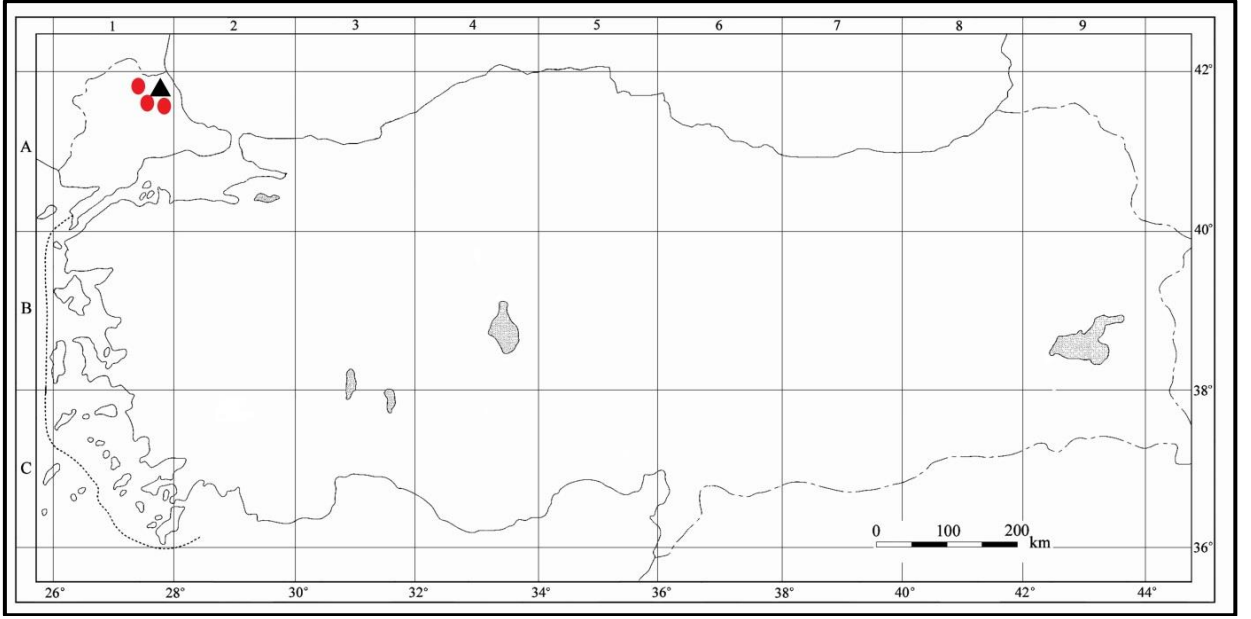
Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibirya elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Tehlikede (EN)

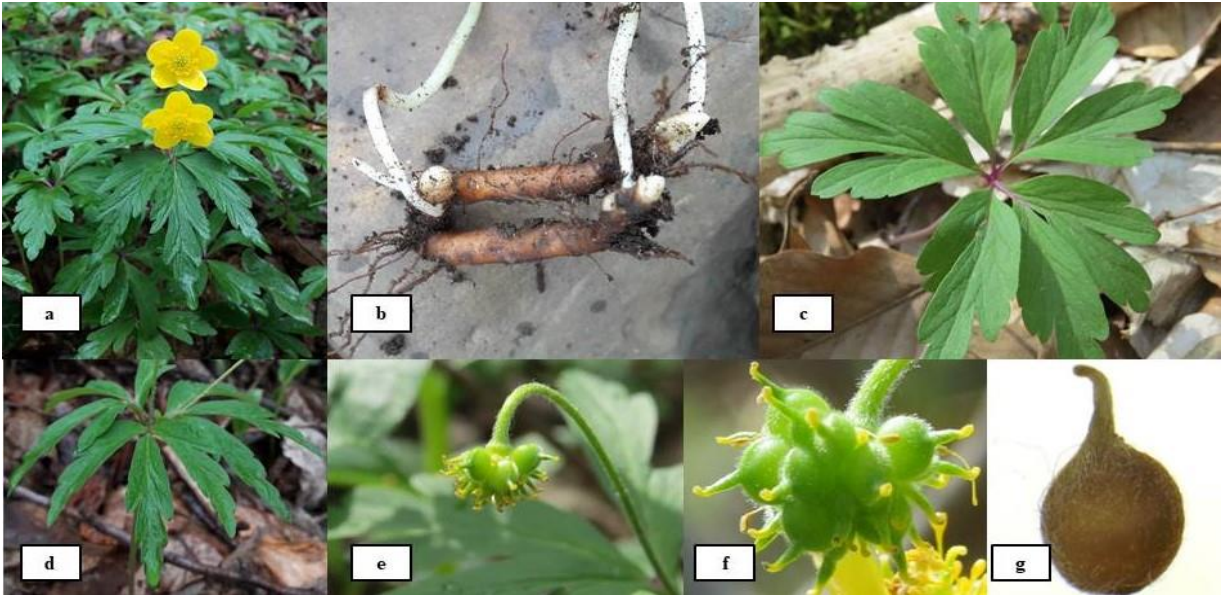
Flora kayıtları: A1(E) Kırklareli: Demirköy, Balaban köyü, 1 km Kuru Dere ve Velika Dere, derelerin birleşme yeri, 420 m, Demiriz & Kurtuluş ISTF 25227

İncelenen herbarium örnekleri: A1 Kırklareli: Demirköy-Balaban Köyü, 13.04.1986, F. Dane, ISTE 61205! Demirköy-Balaban Köyü, 13.04.1986, F. Dane, G.Dalgıç, EDTU 287!

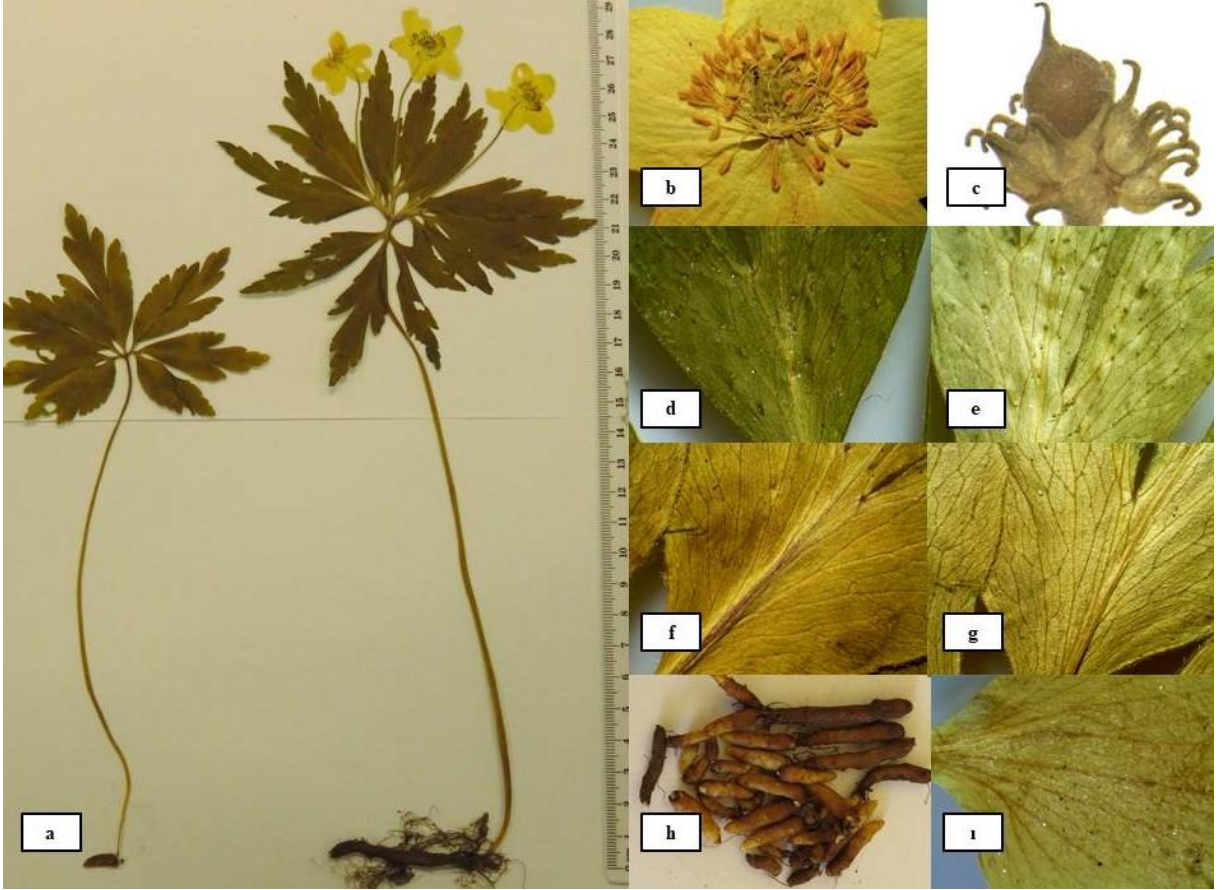
Arazi çalışması: A1 Kırklareli: Demirköy, Balaban Köyü çıkışı, Derelerin birleşme yerlerinden 500 m ilerde, 400 m, 05.04.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1148! Demirköy, Balaban-Dupnisa yolu Balaban'dan 10 km ilerde, 365 m, 05.04.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1149! Demirköy, Balaban köyü, 396 m, 05.04.2017 M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1152!



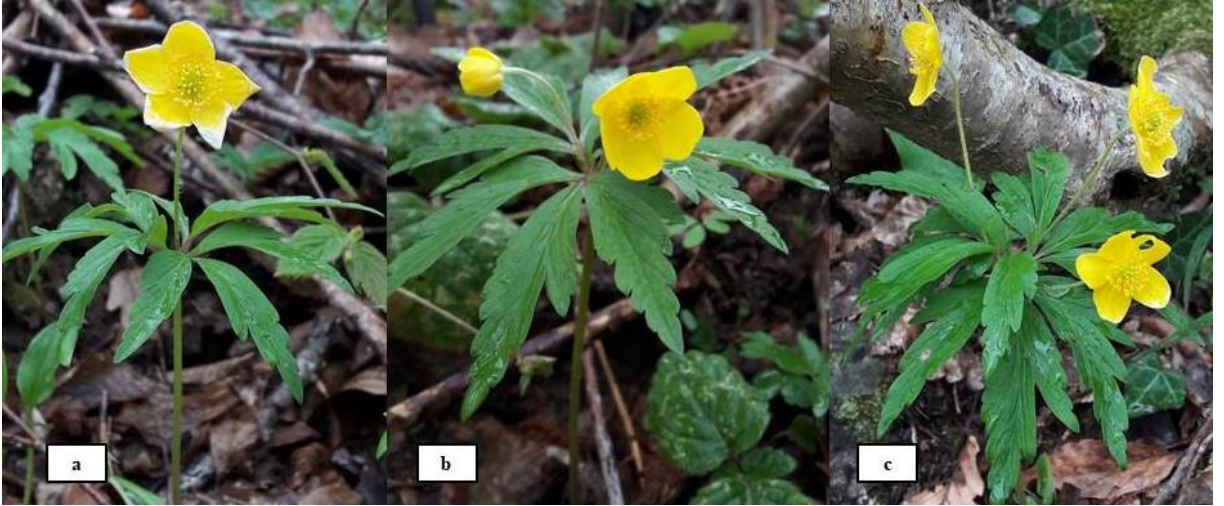
Şekil 4. 30. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



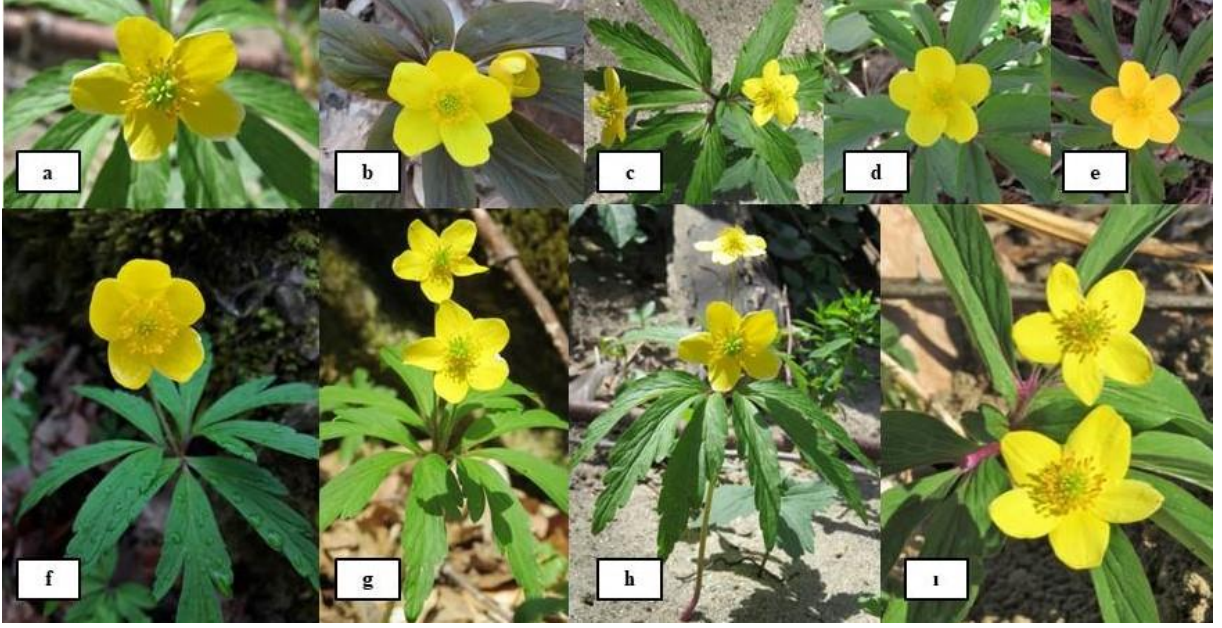
Şekil 4. 31. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



Şekil 4. 32. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* kurutulmuş örnekler (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. İnvolkrum yaprağı üst yüzey g. İnvolkrum yaprağı alt yüzey h. Rizom ı. Tepal alt yüzey)



Şekil 4. 33. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* 1,2 ve 3'lu çiçekler (a. b. ve c. Kırklareli, Demirköy)



Şekil 4. 34. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* genel görünüşleri ve habitatları (a. b. c. d. e. f. g. h. ve i. Kırklareli, Demirköy)

4.1.9 *Anemone coronaria* L., Sp. Pl. 1: 539 (1753) (Şekil 4.35, 4.36, 4.37, 4.38, 4.39, 4.40, 4.41)

Sinonim: *Anemone. cyanea* Risso, Fl. Nice: 7 (1844). *A. rosea* Hanry, Prodr. Hist. Nat. Var: 143 (1853). *A. ventreana* Hanry, Prodr. Hist. Nat. Var: 143 (1853). *A. coccinea* Jordan, Ann. Soc. Linn. Lyon ser. 2, 7: 57 (1861). *A. nobilis* Jordan, Ann. Soc. Linn. Lyon ser. 2, 7: 57 (1861). *A. rissoana* Jordan, Ann. Soc. Linn. Lyon ser. 2, 7: 58 (1861). *A. alba* Goaty & Pons, Bull. Soc. Bot. France 30, Session Extr: lxxix (1884). *A. messarensis* Coust. & Gand., Gand., Fl. Cret.: 4 (1916).

Bitki 5-45 cm, meyve döneminde 65 cm kadar boylanır Toprak altı aksanı stolon benzeri rizomdur. Taban yaprakları uzun saplı, sap piloz tüylü, ternat parçalı, veya 2-ternat parçalı birleşik, yaprak boyu sap ile beraber 3-25×2-10 cm, yaprak segmentleri derince parçalı, pinnatifid, lasinat, dentat, krenat, yaprakçık sapı bazen yok bazen de 1-5 cm arasında boylanır, yaprakta tüy durumu değişken, bölgesel olarak Güneydoğu Anadolu örnekleri üst ve alt yüzey piloz tüylü, diğer bölgelerde üst yüzü tüysüz veya hemen hemen tüylü, alt yüzü hemen hemen tüylüdür. İnvolutrum yaprakları taban yaprağına benzemez, 3 adet, sapsız 0,5-3 cm boyu, uç kısımları çeşitli şekillerde bölünmüş, derince lasinat dişli, iç yüzeyi tüysüz, dış yüzeyi piloz tüylüdür. Çiçek gövdesi tek, piloz tüylüdür. Çiçek sapı meyvede uzar ve diktir, piloz tüylüdür. Tepaller 5-10-(20), 10-45×5-25 mm, dimorfik tepal, darca eliptik, obovat-yarı

orbikular, oblong-ovate, obtuse, tepallerin dış yüzeyinde tomurcuk dışında kalan kısımlar ipeksi tüylü, iç tarafta kalan kısımlar tüysüz, çiçek renginde genetik polimorfizm görülür, ana renk olarak canlı kırmızı, beyaz, pembe, morumsu-mavi, eflatun, leylak rengi, morumsu kırmızı ve bu renklerin çeşitli ara tonları, bazen iki renkli, orta kısımda beyaz veya soluk hareli veya pembe, eflatun, mor, kırmızı hareler görülür. Stamenler çok sayıda, filamentler genellikle tepalle aynı renk pembe, menekşe rengi, kırmızı, beyaz, eflatun, siyah, anterde genellikle petalle aynı renk, mor, mavi, siyah, pembe, eflatun, sarı, kahverengidir. Pistil çok sayıda, stilus genelde petalle aynı renk, düz, ipliksi, mor, siyah, morumsu-kırmızı, pembe, mavi, eflatundur. Meyve ovoid veya kısa silindirik. Aken 2-3×1-2 mm, obovat, eliptik, şişkin, yoğun lanat tüylü, stilus uzamış, uçta çengelli 2-3 mm boyundadır.

Marmara ve Ege Bölgesinde genellikle kırmızı renkte bitkiler hakim iken, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesinde eflatun, beyaz, mavi örnekler karışık olarak bulunmaktadır. Kırmızı renkte bitkiler genellikle alanda başka renk ile beraber olmayıp saf popülasyonlar oluşturmaktadır.

Türkçe ismi: manisalalesi (Tuğ ve ark. 2012)

Yöresel ismi: aderek

Tip örneği: Rb. Linn. 710/9

Çiçeklenme: Aralık-Mayıs

Yetiştirdiği ortam: Çalılık, yamaç, çayır, orman açıklıkları

Yükseklik: 0-900 m.

Dünya yayılışı: Avrupa, Orta Asya, Afrika

Türkiye yayılışı: Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Akdeniz elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: A2(E) İstanbul: Makriköy ve San Stefano, 30. 03. 1890, *Azn.* A2 Bursa: Ulu Dağ, *Noe* A6 Samsun: Samsun'a 2 km kala, 50 m, Tobey 9 B1 İzmir: İzmir, Fleischer C2

Muğla: Kerner-Kestep, 50 m, D 25467 **C3** Antalya: Antalya, Gassner **C5** İçel: Mersin-Gözne, 150 m, Balls 166 **C6** Hatay: Yayladağ-Şenköy, 900 m, D. 271811

İncelenen herbaryum örnekleri: **A1** Çanakkale: İmroz, Dereköy, 3 değirmen, 02.03.1973, Y. Soviç, ISTE 23933! Arıburnu, 28.04.1968, A. ve T. Baytop, ISTE 12587! Gelibolu Kavak-Şarköy yolu, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 315! Gelibolu Kavak-Bolayır yolu, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 321! Eceabat, Kabatepe mevki, 0 m, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 313! Eceabat, Anafartalar mevki, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 680! Tekirdağ: Tekirdağ yakınları, 25.03.1968, A. Baytop, G. Atila, ISTE 12428! Seymen, Münferit Tepe, 14.04.1969, A. Baytop, B. Çubukçu, ISTE 14940! Edirne: Enez, Çamlık, 23.05.1993, Z. Okyar, EDTU 5695! **A2** İstanbul: Paşaköy, Ömerli Baraj Gölü, Sahil civarı, 200 m, 21.04.2001, E. Yurdakulol, ANK 3610! Kocaeli: Gebze, Hereke, Nuh Çimento Fabrikası civarı, 01.05.1970, E. Özhatay 107, ISTO 18473! **A4** Kastamonu: İnebolu-Özlüce arası, 150 m, 23.03.1979, O. Ketenoğlu, ANK 1426! **A6** Samsun: Dere kenarı, 2 mil kuzeyi, 50 m, 03.04.1963, Tobey, ISTO 1878! **B1** Balıkesir: Ayvalık, Alibey Adası, Duba, 60 m, 21.03.1996, K. Alpınar, ISTE 71290! Ayvalık, Alibey Adası, Alibey civarı, 0 m, 23.03.1996, K. Alpınar, ISTE 71354! Ayvalık, Mitralyöz Burnu Kuzeydoğusu, 10 m, 18.02.1997, K. Alpınar, ISTE 73600! Ayvalık, Alibey Adası, Patriça üstleri, 20 m, 19.02.1997, K. Alpınar, ISTE 73616! Ayvalık, Hacıveliler-Tıfillar arası, Sivri Tepe, 320 m, 20.04.1996, S. Saçlı, E. Akalın, ISTE 71478! Burhaniye-Ören Yolu, 22.03.1967, N. ve M. Tauker, ISTE 10806! İzmir: Efes Harabeleri civarı 25.02.1957, T. Baytop, ISTE 4962! Selçuk, Efes Harabeleri, 18.03.1982, H. Kayacık, ISTO 32296! İzmir-Aydın yolu, Aydın'a 70 km kala, Yol kenarı, 23.03.1967, N. ve M. Tauker, ISTE 10809! İzmir-Aydın yolu, 02.1972, N. Tanker, AEF 4563! İzmir-Çeşme Yolu, İçmelere varmadan, 21.03.1967, A. ve T. Baytop, ISTE 10687! Urla, Kazdere çevresi, 200 m-300 m, 14.03.1984, Ş. Yıldırım, HUB 544! Aliğa-Meşe altı, 50 m, 09.02.1980, Ş. Yıldırım, HUB 541! Bornova, Ege Üniversitesinin D.su, 100 m, 22.03.1976, A. Güner 1381, HUB 535! Selçuk-Kuşadası arası, Arapini koyu, 0-50 m, 23.03.1976, A. Güner 1386, HUB 548! Kuşadası, Dilek pınarı, sahil şeridi, 16.03.1982, H. Kayacık, ISTO 32306! Kemal Paşa, Aşağı Kıyılca, 23.04.1990, G. Dalgıç, EDTU 4552! Kemal Paşa, Kızılçaköyü, 23.02.1987, G. Dalgıç, EDTU 14! Kemalpaşa-Karabel, kızılçam ormanı, 400-420 m, 27.04.1958, F. Yaltırık, ISTO 637! Bayındır-Ilıca yolu 1 km, Güllük Mevkii, 12.03.2000, N. Başak, V. Atay, EDTU 7964! Foça, 27.03.1993, Ö. Akgünlü, EDTU 5548! Manisa: Manisa-Turgutlu, Manisa Dağının kuzey yamacı, 100 m, 06.04.1985, M. Nydegger, ISTE 74769! Turgutlu, Gökkaya köyü, Üç Tepeler mevki, 07.02.1986, F. Ordu, EDTU! Burhaniye, Ören Yolu, 22.03.1967, N. ve M. Tauker,

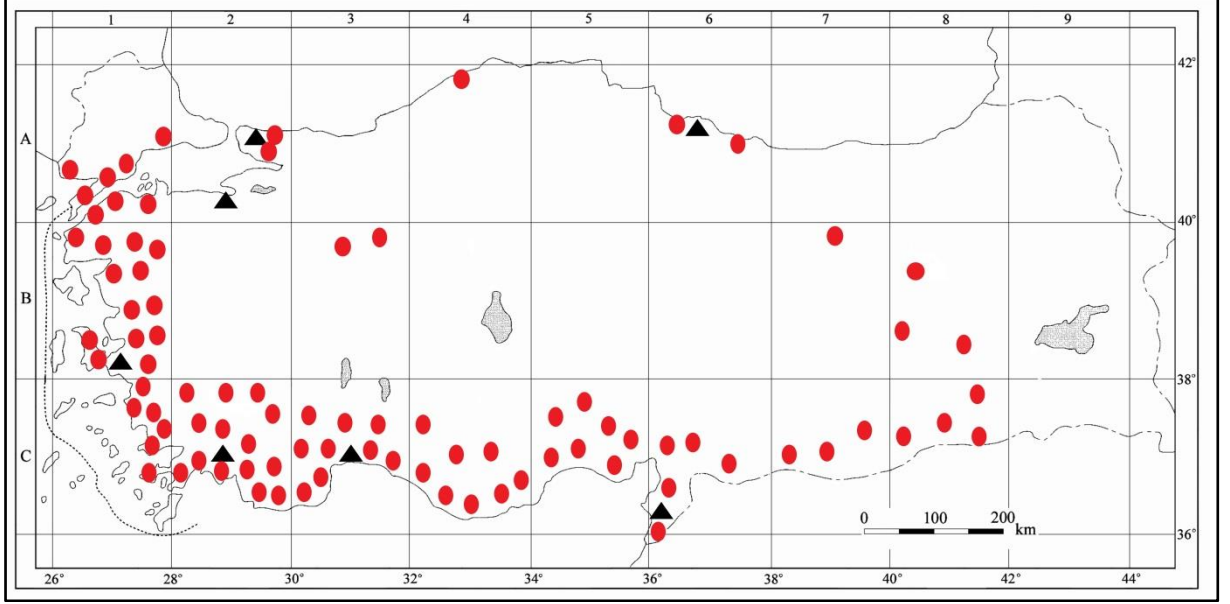
ISTE 10806! Manisa Dağı (Spil Dağı) etekleri, Mevlevihane, 18.04.1974, G. Entem, ISTE 27394! Manisa Dağı (Spil Dağı), 19.04.1974, M. Koyuncu, Akhisar yakınları, 20.03.1967, A. ve T. Baytop, ISTE 10675! B3 Eskişehir: Sarıcakaya, Sakarıkaracaören köyü, 252 m, 24.03.2006, A. Dönmez 12682, A. Ocak, HUB 534! **B7** Erzincan: Erzincan, 12.02.1938, Reg. Gassner, ANK! **C1** Aydın: Aydın, Çakmak Köyü, 15.04.1965, N. ve M. Tauker, ISTE 8041! Muğla: Datça, Hurmalık koyu, 0 m, 21.08.1986, N. Ural, HUB 539! İzmir: Kuşadası, Samsun Dağı, Mezar Gediği, Kalamak serisi, 09.05.1965, H. Kayacık, F. Yaltırık, ISTO 3769! **C2** Muğla: Bodrum-Muğla arası, 03.1937, Gleisberg, ANK 367! Muğla-Marmaris yolu, Ula Çevresi, tarla kenarları, 500 m, 16.04.1992, M. Koyuncu 9004, AEF! Marmaris, 300 m, 02.03.1971, Y. Akman, ANK 7990! Marmaris, Yeşilbelde Köyü, 176 m, 04.02.2009, B. Gürdal, ISTE 91404! Fethiye, Dalaman Çiftliği civarı, 20.02.1957, T. Baytop, ISTE 4949! Marmaris, Taşlıca Köyü, 20 m, 01.02.2010, B. Gürdal, ISTE 91405! Marmaris, Çetibeli Orman çeşmesikir gazinosu, 30 m, 27.02.1999, B. Koçak, B. Mathew, V. Aspland, T. Wiltshire, S. Atay, ISTE 76271! Fethiye, Kemer-Kestep arası, 50 m, 29.03.1956, Davis, O. Polunin, ANK 25467! Kalkan-Fethiye arası, Xanthos dönüş işaretinden 50 m sonra, sağdaki ağaçlandırılmış alan, 70 m, 26.02.1999, B. Koçak, B. Mathew, V. Aspland, T. Wiltshire, S. Atay, ISTE 76263! Çine-Muğla arası, Eski Çine civarı, tepelerde, 22.04.1976, S. Başaran 12, AEF 5260! Yatağan-Çine arası, Gökbel mevki, Granit kayalıklar arası, 300 m, 02.05.1982, M. Koyuncu 5169, T. Ekim, AEF 10604! Köyceğiz, Sultaniye köyü, Cinlidere çevresi, 10 m, 17.03.1991, A. Güner 8224, H. Duman, H. Şağban, HUB 533! Köyceğiz, Ekincik köyü, 20 m, 13.02.1991, A. Güner 8010, M. Vural, H. Duman, A. Dönmez, HUB 547! Köyceğiz, Ağca yolu, 250 m, 15.02.1991, A. Güner 8052, M. Vural, H. Duman, A. Dönmez, HUB 546! Ortaca, Dalyan, İztuzu, 0-30 m, 12.03.1992, A. Güner 10339, A. Dönmez, H. Şağban, HUB 573! Sandras Dağı, Zeytin alan üstleri, 150 m, 08.02.1979, E. Özhatay 1285, ISTO 23294! Antalya: Kalkan, Yeşilköy-Ovaköy arası, 60 m, 26.02.1999, B. Koçak, B. Mathew, V. Aspland, T. Wiltshire, S. Atay, ISTE 76261! Kale-Kaş arası, Kaleden 60 km sonra, 480 m, 25.02.1999, B. Koçak, B. Mathew, V. Aspland, T. Wiltshire, S. Atay, ISTE 76255! Denizli: Honaz Dağı, Karateke Köyü üstü, 700 m, 09.04.1973, E. Tuzlacı, ISTE 24050! Honaz Dağı, Honaz Mezarlığı, 520 m, 09.04.1973, E. Tuzlacı, ISTE 24074! Honaz Dağı, Pınarbaşı Mevkii, 500 m, 11.04.1973, E. Tuzlacı, ISTE 24126! **C3** Antalya: Kepez'den 10 km sonra, Düzler Çamı Ormanı, 21.02.1966, T. ve A. Baytop, N. Tauker, E. Sezik, ISTE 8472! Side, Harabeler, 22.02.1966, A. ve T. Baytop, N. Tauker, E. Sezik, ISTE 8507! Alanya Kalesi, 25.02.1966, A. ve T. Baytop, N. Tauker, E. Sezik, ISTE 8569! Aksu, üst tarafları, Pinus brutia açıklığı, 50 m, 24.03.1983, M. Koyuncu 5857, S. Erik, Ü. Kol, AEF 15235! Alanya, Tepe mahallesi, 500 m,

17.02.1982, M. Koyuncu 3351, S. Erik, AEF 10212! Aksu çevresi tepeler, 50 m, 04.03.1977, M. Koyuncu, AEF 6016! Konyaaltı, kayalık yamaç, 10 m, 28.03.1983, M. Koyuncu, S. Erik 3388, Ü. Kol, AEF 14579! Konyaaltı, tarla kenarları, 10 m, 03.03.1977, M. Koyuncu, AEF 6002! Konyaaltı, Kemer yolu çevresi, 10 m, 03.03.1977, M. Koyuncu, AEF 6000! Perge Harabeleri, 20.04.1975, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 5126! Düzler Çamı, 200 m, 28.03.1983 M. Koyuncu 5886-a, AEF 14572! Manavgat, Side Harabeleri, 0 m, 18.02.1982, M. Koyuncu 3356, B. Yıldız, AEF 10208! Manavgat civarı, 20.03.1971, R. Çetik, ANK 386! Manavgat, Şelale'den İbradı'ya 4 km kala, 1100 m, 03.03.2006, A. Dönmez 12662, HUB 536! Taşgıl-Beşkonak arası, 200 m, 24.03.1983, M. Koyuncu, S. Erik 3362, Ü. Kol, AEF 15237! Elmalı-Kaş arası, Kemer köyü çevresi, 250 m, 29.03.1983, M. Koyuncu, S. Erik 3395, AEF 14075! Kemer, Kesme Boğaz-Sumak arası, 50-600 m, 28.02.1980, H. Peşmen 4753, A. Güner, HUB 543! Kemer-Kumluca arası, Olimpos yol sapağından 1 km sonra, 350 m, 23.03.1979, H. Peşmen 4218, A. Güner, HUB 550! Kemer, Phaselis harabeleri üstü, 40 m, 24.03.1978, H. Peşmen 3630, B. Yıldız, HUB 545! Kumluca çevresi, 200 m, 12.02.1995, A. Dönmez 4306, HUB 537! Güver uçurumu civarı, 260 m, 19.03.1971, R. Çetik, ANK 3409! **C4** Mersin: Silifke, Silifke Kalesi, 07.03.1977, M. Koyuncu, AEF 6035! Mut-Ermenek arası, Mut'tan 20 km sonra, Göksu kenarı, 50 m, 21.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11486! Mut-Gülnur yolu, 27 km, Kışla köyü kavşağı, 250 m, 22.04.1982, M. Koyuncu 4833, M. Çoşkun, AEF 11907! Mut-Silifke arası, Mut'u 10 km geçince, 350 m, 20.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11487! Ermenek-Mut arası, Suçate Köyünü geçince, 50 m, 22.03.1981, M. Koyuncu, M. Çoşkun, AEF 11485! Anamur, Anamur'un üstü 150-200 m, 01.02.1995, M. Koyuncu 11151, AEF 19627! Tömük civarı, 26.03.1970, T. Uslu ANK! Tarsus mezarlık, 26.03.1949, H. Bağda, ANK! Tarsus, 02.04.1949, H. Bağda, ANK! Gözne, 08.04.1934, Balls, Gourlay, ANK 166! **C6** Hatay: Antakya üstü yamacalar, 200 m, 13.03.1977, M. Koyuncu, AEF 6049! Adana: Ceyhan, 03.1937, Gleisberg, ANK 454! Kahramanmaraş: Suçatı köyü, 700 m, 16.04.1982, B. Yıldız, HUB 540! **C7** Şanlıurfa: Tektek Dağları, Karakuş Köyü civarı, 640 m, İ. Eker 347, AEF 26186! **C8** Mardin: Midyat'a 15 km kala, 407 m, 12.04.2011, B. Özüdoğru 2804, HUB!

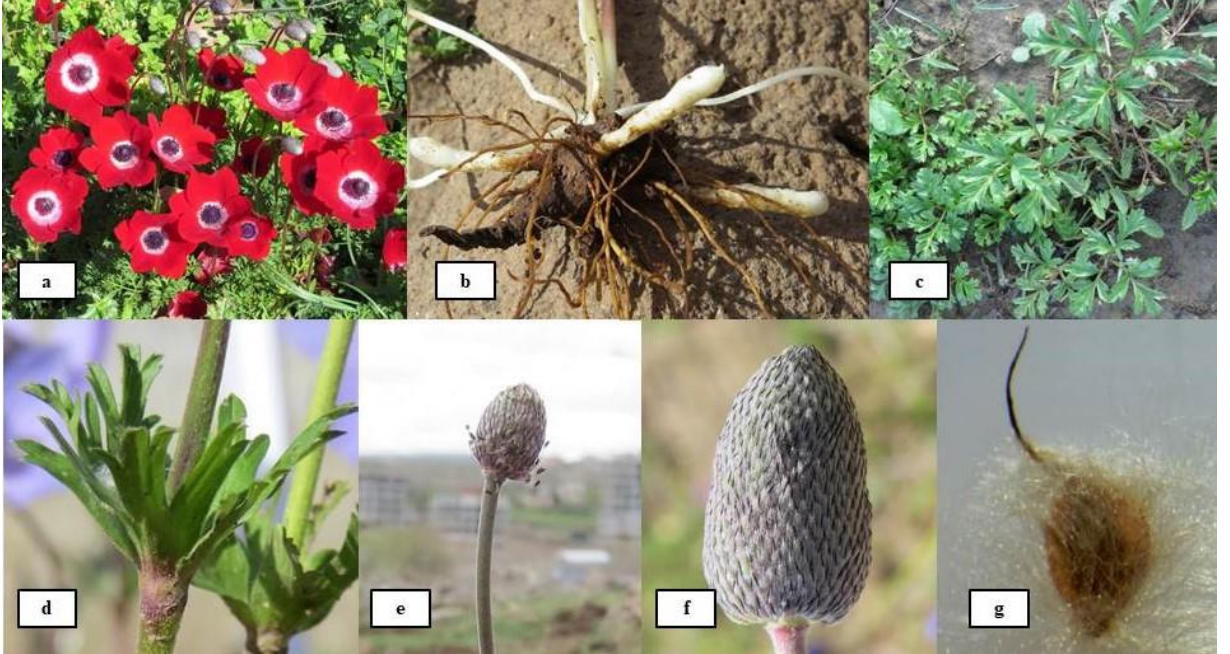
Arazi çalışması: **A1** Çanakkale: Çanakkale-İzmir yolu, Ayvacık'a 2 km kala, Kaz Dağı mevkii, 142 m, 25.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1112! Çanakkale, Ayvacık girişi, yol kenarı, 47 m, 25.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1113! Gelibolu, Kavaklı köyüne 1.5 km kala solda tepelik alan, 71 m, 04.03.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1192! **B8** Diyarbakır: Eğil, Konak köyü, 840 m, 14.04.2017, M.M. Uma, MMU 1162! Şanlıurfa-

Diyarbakır yolu, Siverek çıkışı, Diyarbakır'a 5 km kala, 136 m, 14.04.2017, M.M. Uma, MMU 1161! Eğil, Konak köyü, 839 m, 14.04.2017, M.M. Uma, MMU 1162! Batman-Diyarbakır yolu, Diyarbakır'a 10 km kala, Çarıklı bölgesi, 14.04.2017, M.M. Uma, MMU 1164! **C1** Aydın: Aydın, Kuşadası, Değirmendere mevki, Hastane yanı, 25.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1114! Eski Çine bitişiği, Perkoz mevki, 60 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1115! İzmir: Güzelbahçe, İzmir-Seferihisar yolu, yol kenarı, 24 m, 24.03.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1134! Urla, Alaçatı Yakını, 43 m, 24.03.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1135! Urla, Karaburun, 39 m, 24.03.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1136! Çeşme, Şehir Merkezi Girişi, 20 m, 24.03.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1137! Alaçatı, Merkez Çıkışı, 95 m, 24.03.2017 M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1138! Söke, Bafa gölü yanı, 15 m, 25.03.2017 M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1140! Selçuk, Efes antik kentin yakınları, 326 m, 26.03.2017, M.M. Uma, MMU 1141! **C2** Muğla: Dalyan çıkışı, Kargıcak koyu, 119 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1119! Marmaris-Datça yolu, Datça girişi, 16 m, 15.01.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1110! Datça, Burgaz yolu, 1 m, 15.01.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1111! Marmaris, Gökçe-Akçapınar köyü arası, 12 m, 20.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1116! Marmaris, Yeşilbelde köyü girişi, 22 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1118! Seydikemer, Uğurlu Mahallesi, yol kenarı, 96 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1120! Muğla, Dalyan, Dalyan Çıkışı, 119 m, 26.02.2012, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1119! Milas, Söke yolu, 94 m, 25.03.2017 M.M. Uma, MMU 1142! **C3** Antalya: Side, Antik kent içi, 10 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1122! Alanya Kalesi, yol kenarı, 9 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1124! Alanya, imam köyü, otoban kenarı, 70 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1125! Manavgat, Oymapınar Barajı yanı, 25 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1123! Kemer, Büyük Çaltıcak kamp girişi, 10 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1121! Geyikbayırı Mahallesi, Kızılin Mevkii, 427 m, 23.02.2018, M.M. Uma, MMU 1189! Kirişçiler mahallesi, Katı atık deposuna yakın, 256 m, 24.02.2018, M.M. Uma, MMU 1190! **C4** Mersin: Anamur, Ören, Anemeryum girişi, 11 m, 27.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1126! Aydıncık, 36 m, 27.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1127! Mersin, Merkez, Lemas Vadisi, 16 m, 27.02.2017 M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1128! **C6** Adana: Ceyhan, Çevre Yolu Yanı, 25 m, 04.03.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1132! Antakya, Subaşı, 88 m, 28.02.2017, M.M. Uma. S. Koçum, MMU 1129! Antakya, Harbiye Şehir Terası, 246 m, 28.02.2017, M.M. Uma. S. Koçum, MMU 1130! Gaziantep: Nizip, Hala Hacı Köyü, 608 m, 29.02.2017, M.M. Uma, MMU 1131! **C7** Şanlıurfa: Siverek çıkışı, Diyarbakır'a 5 km kala, M.M. Uma, MMU 1161! Karaköprü, Maşuk ataşehir mevki, 662 m,

25.03.2018, M.M. Uma, Ş. Uma, MMU 1196! C8 Mardin: Nusaybin-midyat yolu, Midyata 25 km kala, Beyaz su mevki, 649 m, 23.03.2018, M.M. Uma, MMU 1195! Batman: Kumluca-Hasankeyf, Atlıhan köyü, Dicle Nehri kenarı, M.M.Uma, MMU 1163!



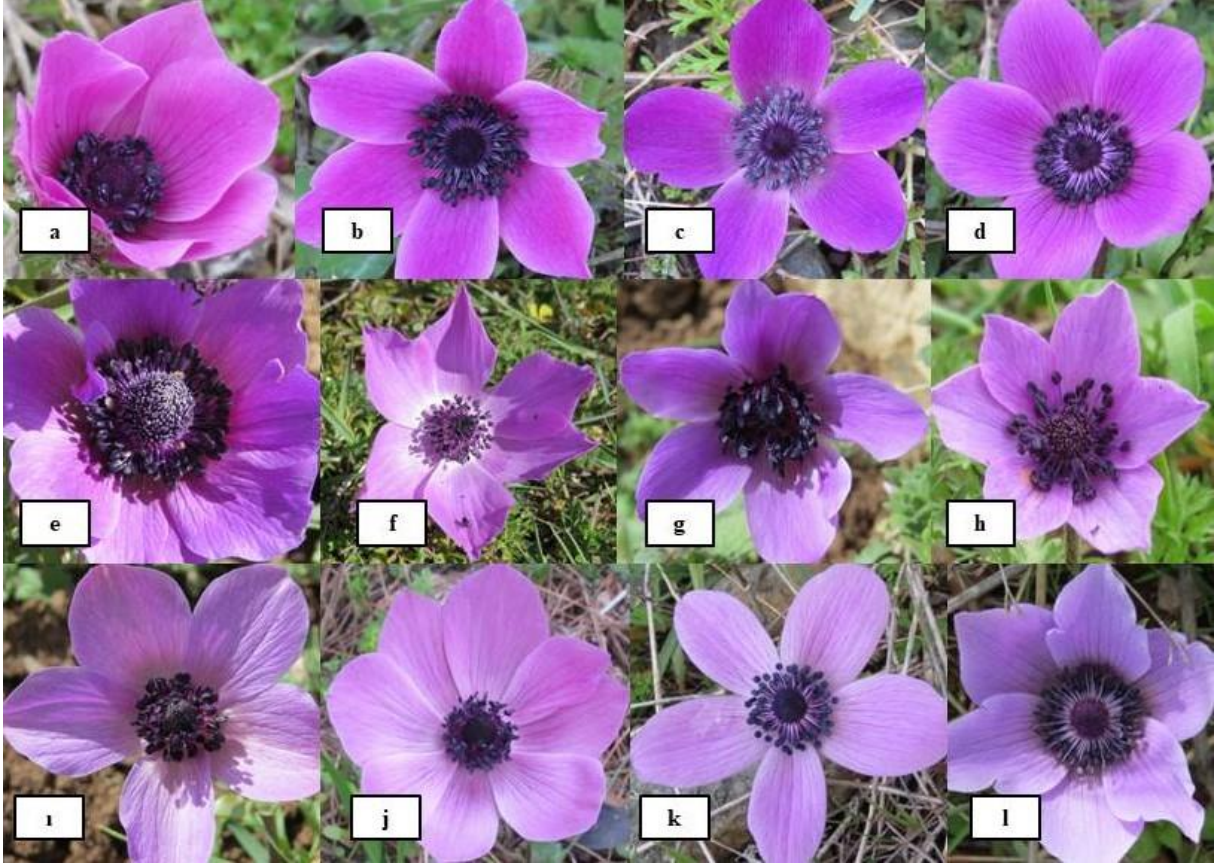
Şekil 4. 35. *A. coronaria* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 36. *A. coronaria* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprağı d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



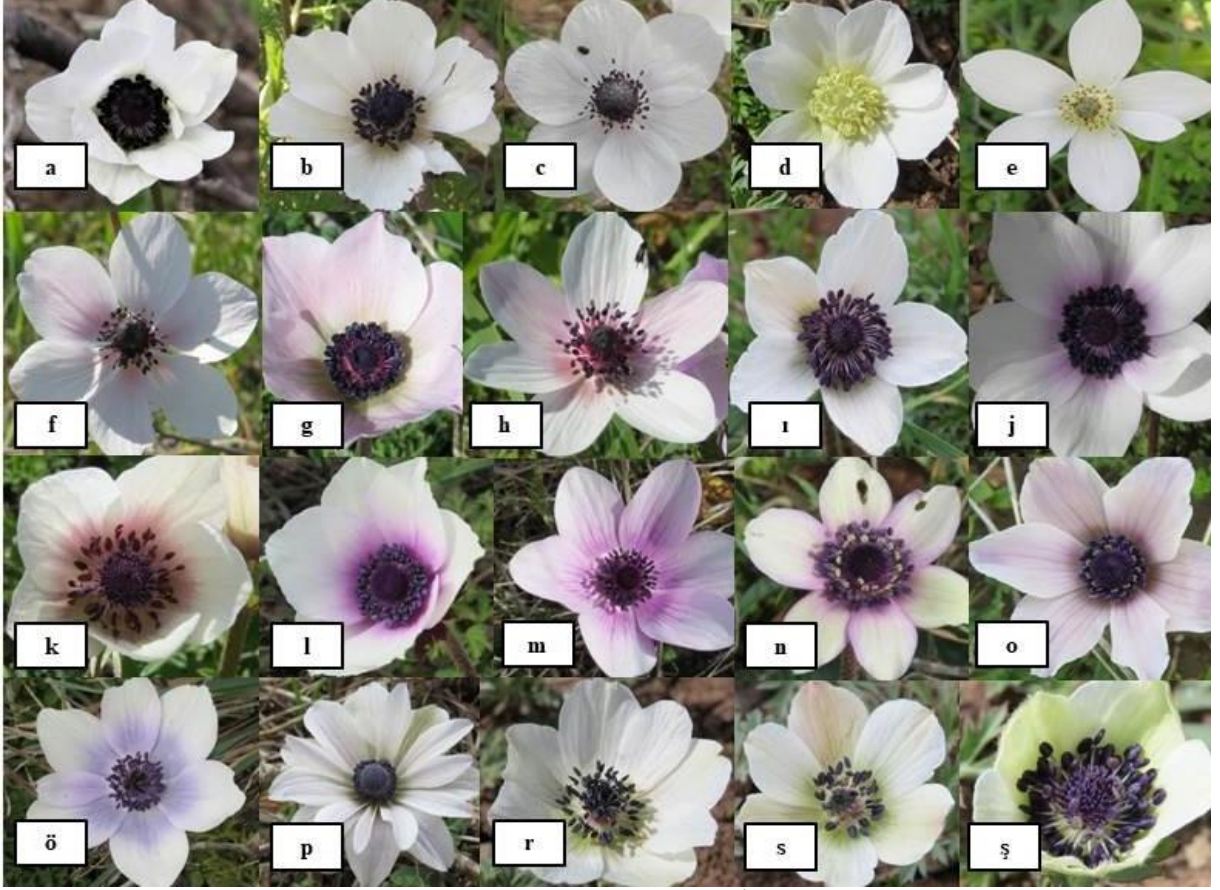
Şekil 4. 37. *A. coronaria* kurutulmuş örnekler (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. Taban yaprağı üst yüzey g. Taban yaprağı alt yüzey h. İnvokrum yaprağı i. Tepal tüy yapısı)



Şekil 4. 38. *A. coronaria* eflatun çiçekler (a. Antalya, b. Balıkesir c. Muğla d. Balıkesir e. Şanlıurfa f. Antalya g. Şanlıurfa h. Mardin ı. Şanlıurfa j. Mersin k. Muğla l. Muğla)



Şekil 4. 39. *A. coronaria* pembe, mavi ve menekşe rengi çiçekler (a. Balıkesir b. Balıkesir c. İzmir d. Balıkesir e. Muğla f. Balıkesir g. İzmir h. Balıkesir ı. Muğla j. Muğla k. Şanlıurfa ı. Şanlıurfa m. Antalya n. Muğla o. Balıkesir ö. İzmir)



Şekil 4. 40. *A. coronaria* beyaz ve renkli harelî çiçekler (a. Muğla b. İzmir c. Antalya d. Şanlıurfa e. Antalya f. g. ve h. İzmir ı. Mardin j. Balıkesir k. Diyarbakır l. m. ve n. Balıkesir o. ö. ve p. Muğla r. s. ve ş. Şanlıurfa)



Şekil 4. 41. *A. coronaria* kırmızı renkli çiçekler (a. ve b. Muğla c. ve d. İzmir e. f. g. ve h. Antalya ı. ve j. Çanakkale k. ve l. Antalya m. n. ve o. Çanakkale ö. İzmir)

4.1.10. *Anemone hortensis* L., Sp. Pl. 540 (1753). (Şekil 4.42, 4.43, 4.44, 4.45, 4.46, 4.47)

Sinonim: *Anemone pavonina* Lam., Encycl. 1(1): 166 (1783). *A. stellata* Lam., Encycl. 1: 166 (1783). *A. formosa* E.D.Clarke, Trav. Var. Eur. 2: 145 (1812). *A. heldreichiana* Gand., Fl. Cret. 10 (1916).

Bitki 8-32 cm, meyve döneminde 45 cm kadar boylanır. Toprak altı aksanı kısa, odunsu, kahverengi, birçok saçak kök bulunduran, yumrudur. Taban yaprakları dimorfik, biri trisekt, dentat dişli, diğeri derince tripartit, kenarlar dentat veya derince inkiset segmentli, yaprak sapı uzun seyrek piloz tüylü, yaprak boyu sapı ile beraber, 5-20×2-7 cm, üst yüzü tüysüz alt yüzü tüylü ve pürüzlü yüzevidir. İvolukrumun yaprakları taban yaprağına benzemez, sapsız, involukrum boyu 1-3 cm, eliptik, düz veya uca yakın yerde birkaç tane

dişli, iç yüzü tüysüz dış yüzü piloz tüylüdür. Çiçek sapı meyvede uzar ve dik, piloz tüylüdür. Tepaller (7)-8-13, 10-30×5-15 mm, genişçe obovat veya darca obovat-lanseolat, tepallerin dış yüzeyinde tomurcuk dışında kalan kısımlar ipeksi tüylü, iç tarafta kalan kısımlar tüysüz, çiçek renginde genetik polimorfizm görülür, ana renkler canlı kırmızı, menekşe renginde, pembe, fuşya, beyaz, damarlar farklı renklerde, tırnağı sarı veya beyaz harelî, bazende farklı renklerde hareler görülür. Stamenler çok sayıda, filamentler genellikle tepalle aynı renk morumsu, siyah, pembe, eflatun, beyaz vb, anterde genellikle petalle aynı renk, morumsu, siyah, eflatun, gri, lacivert, kahverengi vb. Pistil çok sayıda, stilus genelde petalle aynı renk, düz, ipliksi, morumsu, siyah, morumsu-kırmızı, pembe, gri, eflatundur. Meyve eliptiktir. Akenler 2-3×1-2, genişçe obovat, yoğun bir şekilde lanat tüylü, stilus uzamış, uçta çengelli 2-4 mm boyundadır.

Türkçe ismi: gülâle (Tuğ ve ark. 2012)

Tip örneği: Lectotype herb. Cliff ord n. 334

Çiçeklenme: Mart-Mayıs

Yetiştği ortam: Çalılık, çimenli yamaçlar, orman altı

Yükseklik: 0-500 m.

Dünya yayılışı: Avrupa

Türkiye yayılışı: Marmara Bölgesi, Ege Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Akdeniz elementi

Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: A1 (E) Çanakkale: Kilia, Ingoldby 18. Tekirdağ: Çorlu, 20.04.1958, M. Heilbronn A2 (E) İstanbul: Belgrad Ormanı, 75 m, Balls 602 A2 (A) İstanbul: Kartal Dağı zirvesi, 17.04.1936, Post Kocaeli: Pendik-Tuzla, 07.04.1895, Azn.

İncelenen herbarium örnekleri: A1 Çanakkale: Gelibolu, Ortaköy yolu, Benzin istasyonuna 1 km, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 318! Gelibolu, Çanakkale-Tekirdağ il sınırı, Şarköy, Kızılcaterzi Köyü yolu, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 322! Gelibolu, Edirne-Çanakkale il sınırından 2 km, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 324! Gelibolu, Şarköy-Bolayır

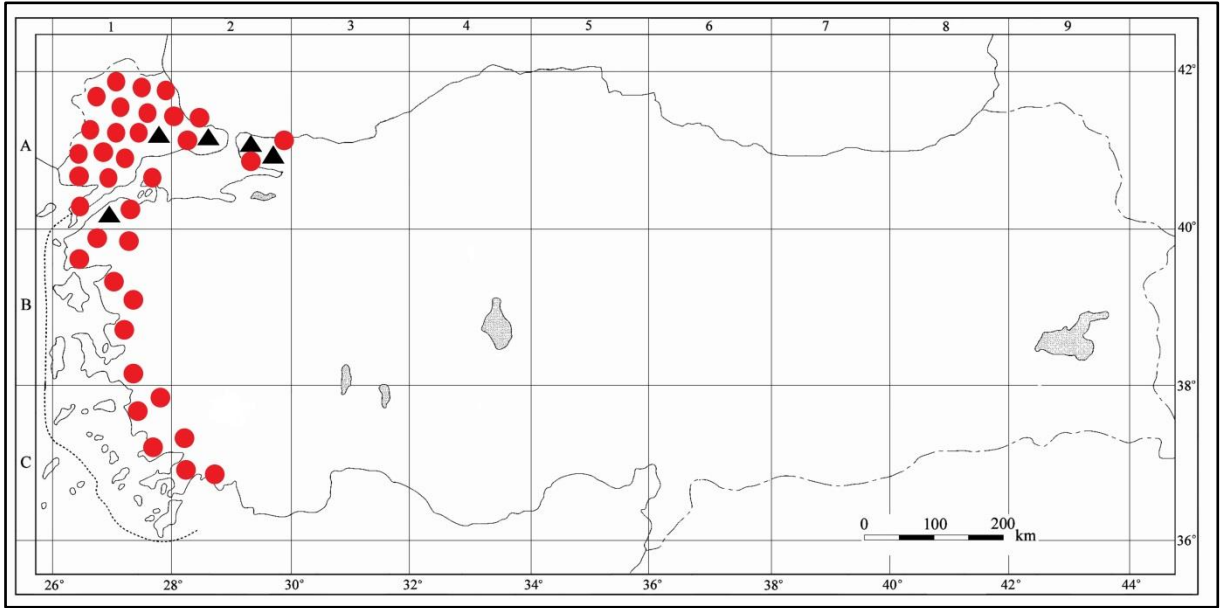
yolu, Koruköy'e 5 km, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 317! Gelibolu, Bolayır, Demirtepe'ye giden yol, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 316! Gelibolu, Gelibolu-Ortaköy yolu, Askeri Tesisler, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 319! Eceabat, Çamburnu mevki, 0 m, 18.04.1986, F. Dane, EDTU 314! Balıkesir: Marmara Adası, Marmara nahiyesi merkezi-Çınarlıköy arasındaki yamaçlar, 100 m, 13.03.1977, E. Tuzlacı, ISTE 36466! Marmara Adası, Marmara nahiyesi-Gündoğdu köyü arasındaki yamaçlar, 150 m, 15.03.1977, E. Tuzlacı, ISTE 36498! Edirne: Merkez, Karakasım, Orhaniye Köyü arası, Karamandere mevki, 10.04.1986, F. Dane, EDTU 277! Kuru Dağları girişi, 04. 1996, N. ve E. Özhatay, ISTE 71385! Uzunköprü, Değirmenci Barajı, 19.03.1988, N. Başak, G. Dalgıç, ISTE 60002! Uzunköprü, Maksutlu Köyü, 05.04.1986, F. Dane, EDTU 265! Uzunköprü, Çöpköy çevresi, 05.04.1986, F. Dane, EDTU 266! Uzunköprü girişi, 26.03.1989, G. Dalgıç, ISTE 60533! Uzunköprü, Çöpköy, Süleymaniye Tepesi, 05.04.1986, F. Dane, EDTU 269! Uzunköprü, Kırköy yolu, 05.04.1986, F. Dane, EDTU 270! Uzunköprü, Yeniköy'den çıkış, Uzunköprü'ye 10 km kala, Değirmenci Barajı yakınları, 200 m, 05.04.1986, F. Dane, G. Olgun, EDTU 271! Uzunköprü, Süleymaniye Köyü-Çöpköy yolu, Süleymaniye'den 5 km uzaklıkta, 05.05.1986, F. Dane, EDTU 268! Uzunköprü, Saçlımüsellim Köyü yolu, 75 m, 10.04.1986, F. Dane, EDTU 273! Uzunköprü, Kırcaçalih-Kurttepe Köyü arası, 150 m, 10.04.1986, F. Dane, EDTU 274! Havsa, Azatlı Köyü, Sazlıdere bayırı, 10.04.1986, F. Dane, EDTU 267! Süleoğlu, Tatarlar Köyü, türbe yanı, 28.04.1991, B. Kürkçüoğlu, EDTU 5249! Keşan-Uzunköprü arası 23 km, 09.04.1988, G. Dalgıç, N. Başak, ISTE 60005! Keşan, Sazlıdere-Gökçetepe arası, 25.05.1997, G. Dalgıç, EDTU 4020! Keşan-Gelibolu yolu, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 323! Keşan, Mecidiye, 23.04.1987, F. Dane, G. Dalgıç, EDTU 600! Meriç, Kadıdondurma Köyü, 18.03.1990, G. Çoşkun, G. Dalgıç, EDTU 4951! İpsala, Tefikiye Köyü, Körhendek mevki, 10.04.1986, F. Dane, EDTU 279! Kırklareli: Merkez, Çukurpınar-Armutveren arası, 331 m, 08.05.2009, N. Güler, H. Ersoy, EDTU 12030! Merkez, Çağlayan Restaurant'ın çevresindeki taşlık alanlar, 300 m, 25.04.1986, F. Dane, EDTU 326! Kofcaz, Kofcaz-Elmacık arası 3. km, 10.06.1987, N. Başak, A. Asan, EDTU 1184! Babaeski, Katrancı Köyü, 18.04.1987, F. Dane, EDTU 681! Vize, 03.04.1989, G. Dalgıç, ISTE 60542! Vize, Balkaya-Kömürköy yolu boyunca (Kıyıköy'e 10 km), 27.04.1986, F. Dane, EDTU 332! Pınarhisar, İslambeyli Köyü-Yeniceköy yolu, 380 m, 13.04.1986, F. Dane, EDTU 281! Vize-Pınarhisar arası, Pınarhisar'a 19 km kala, 224 m, 13.03.2002, N. Özhatay, Ş. Kültür, İ. Genç, S. Yüzbaşıoğlu, ISTE 80849! Vize, Pınarhisar-Vize yolu ağaçlandırma bölgesi, 27.04.1986, F. Dane, EDTU 327! Vize, Küçükyayla Köyü çevresi, 380 m, 27.04.1986, F. Dane, EDTU 333! Vize, Okçular Köyü, 27.04.1986, F. Dane, EDTU 329! Vize, Okçular-Evrenli Köyü yolu boyunca, 220 m,

27.04.1986, F. Dane, EDTU 328! Vize, Akpınar Köyü, 27.04.1986, F. Dane, EDTU 330!
Sergen yolu, ana kavşaktan 7 km sonra, 22.05.1974, A. Baytop, E. Tuzlacı, ISTE 28325!
Dereköy yolu, Demircihalil Köyüne varmadan, 26.04.1974, N. ve E. Özhatay, ISTE 27620!
Dereköy, Koruköy-Kapaklıköy yolu, 500 m, 25.04.1986, F. Dane, EDTU 325! Demirköy
ormanları, Manastır sırtı, 26.04.1974, N. ve E. Özhatay, ISTE 27649! Pehlivan köyü-Doğanca
Köyü arası, 12.04.1986, F. Dane, EDTU 280! Tekirdağ: Naip köyü-Işıklar Köyü yolu,
30.04.1967, A. ve T. Baytop, ISTE 10852! Gazi Köy, dere yatağı, 15.04.1969, A. Baytop, B.
Çubukçu, ISTE 14960! Dağyenice-Kalfaköy arası, 13.04.1970, A. Baytop, F. Öktem, ISTE
16529! Malkara, Ballı Köyü, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 308! Malkara, 17.04.1986, F. Dane,
EDTU 310! Malkara, Emirali Köyü, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 306! Şarköy, Yörgüç Köyü
yolu, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 301! Şarköy, İshaklı Köyü, 17.04.1986, F. Dane, EDTU
298! Şarköy, Yeniköy-Kavak yolu, Demirci Gölü çevresi, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 309!
Şarköy, Tekke mevki, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 307! Şarköy, Şarköy Mezarlık,
17.04.1986, F. Dane, EDTU 305! Şarköy, İğdebağları Köyü, 17.04.1986, F. Dane, EDTU
304! Şarköy, Gölcük Köyü, 17.04.1986, F. Dane, EDTU 302! Şarköy, Şarköy-Yeniköy yolu,
17.04.1986, F. Dane, EDTU 300! Şarköy, Yeniköy-Kavak yolu, 17.04.1986, F. Dane, EDTU
299! İstanbul: Silivri, Beyciler Köyü, 02.05.1987, F. Dane, EDTU 686! A2 İstanbul: Merkez,
Surlar, 11.04.1993, H. Güngör, EDTU 5551! Firuzköy, 01.06.1993, Z. Aray, EDTU 5520!
Kartal, İzmit yolu kenarı, 10.04.1967, E. Özhatay 13, N. Özocak, ISTO 18386! Çatalca,
İnceğiz, Mağaralar Mevkii, Piknik alanı çevresi, 85 m, 12.04.2003, İ. Genç 1565, ISTE
82352! Çatalca, Subaşı piknik alanı, yol kenarı, 80 m, 10.03.2002, İ. Genç 1134, ISTE 82032!
Çatalca, İnceğiz, Mağaralar mevki piknik alanı çevresi, 85 m, 12.04.2003, İ. Genç 1566,
ISTE 82353! Olimpiyat Köyü alanı, Başak konutları I. etap altları, 18.03.2001, E. Akalın,
ISTE 79815! Kemerburgaz Barajı-Kısırmandıra arası, 01.05.1967, A. ve T. Baytop, ISTE
10906! Kemerburgaz, Röle İstasyonu ilerisindeki sırtlar, 29.04.1971, G. Entem, F. Öktem, N.
ve E. Özhatay, ISTE 19410! İstanbul-Kemerburgaz yolu, 14.04.1963, A. Baytop, ISTE 7199!
Bahçeköy, Su kemerinin batısı, 110 m, 28.04.1982, G. Tuğcu, G. Eliçin, S. Sümer, ISTO
25559! Sarıyer, Belgrad Ormanı, Su kemeri yakını, 28.04.1959, F. Yaltırık, ISTO 1331!
Kocamandere, 18.03.1968, A. Baytop, T. Gözler ISTE 12415! Aydos Zirve, 01.04.1951, A.
Berk, ISTE 3406! Başibüyük, 16.04.1952, A. Berk, T. Baytop, ISTE 3405! Hisarbeyli yakını,
07.03.1969, A. Baytop, ISTE 14910! Halkalı, Kömür deposu üstündeki yol ayrımı,
23.04.1971, N. ve E. Özhatay, G. Entem, ISTE 19364! Halkalı, 26.03.1953, T. Baytop, ISTE
3147! Merter sitesi, 24.04.1965, N. Tauker, ISTE 8075! Hadım köyü, 23.04.1961, A. ve T.
Baytop, ISTE 6338! Soğuksu, 27.03.1952, A. Berk, T. Baytop, ISTE 2672! Florya,

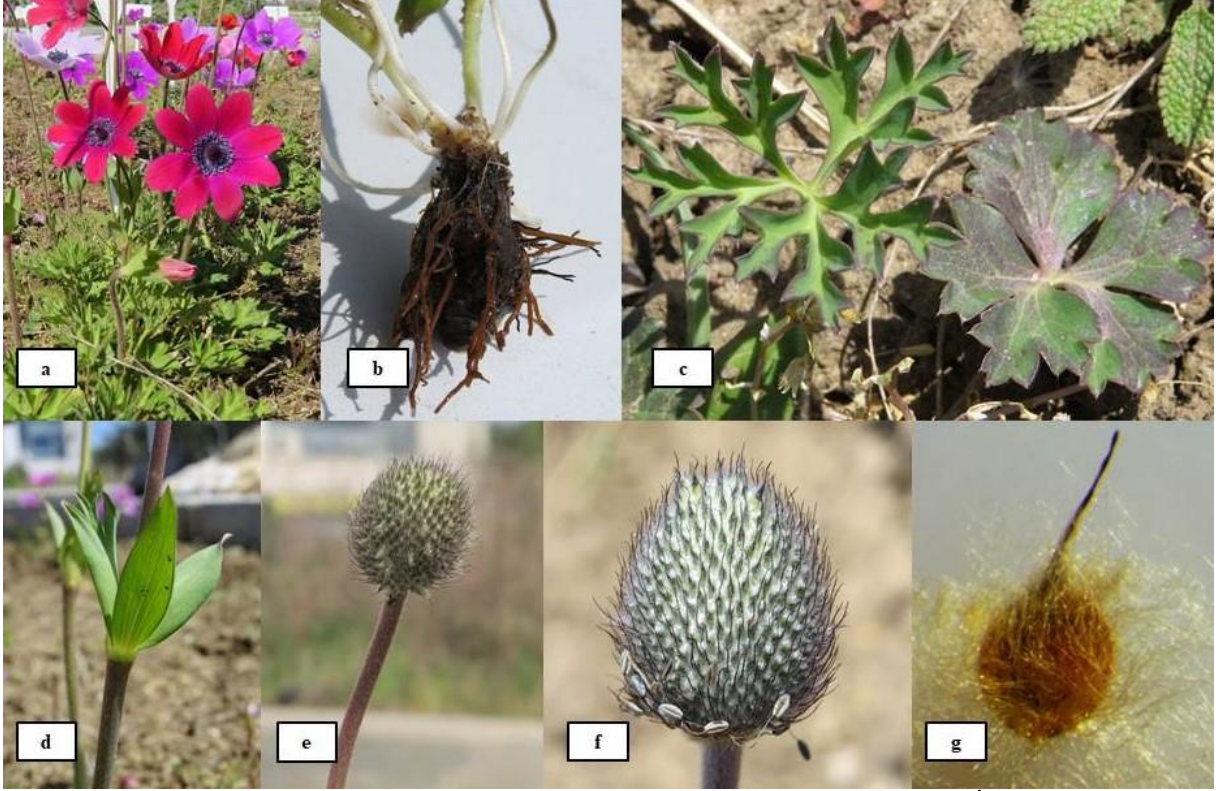
06.03.1952, A. Berk, T. Baytop, ISTE 2673! Florya yakınları, 07.04.1961, A. Baytop, ISTE 6318! Terkos üstü, 10.04.1972, A. Baytop, ISTE 21390! Ormanlıköyü, 18.03.1968, A. Baytop, T. Gözler, ISTE 12411! Gökçeali, Çatalca-Subaşı arası, 18.03.1968, A. Baytop, T. Gözler, ISTE 12407! Beykoz, Yuşa Tepesinin etekleri, 08.04.1975, N. ve E. Özhatay, ISTE 31483! Beykoz, Karakulak arkasındaki tepeler, 12.04.1964, N. Tauker, ISTE 7560! Kanlıca, eski bend yolu, 11.04.1954, A. ve T. Baytop, ISTE 3229! Küçükçekmece, Taş ocakları kenarı, 25.04.1992, Y. Pehlivan, EDTU 5278! **B1** Balıkesir: Ayvalık, Alibey Adası, Patriça, İkinciköy-Ayıışığı Manastırı, 10 m, 17.04.1998, K. Alpınar, ISTE 75067! Ayvalık, Mitralyöz Burnu doğusu, Kumlubahçe, 20 m, 21.04.1997, K. Alpınar, ISTE 73751! Çanakkale: Bayramiç, Evciler-Kazdağı, Ayazma, 550 m, 30.04.1994, N. Özhatay, A.J. Byfield B541, ISTE 66651! Kurudağ, 27.04.1968, A. ve T. Baytop, ISTE 12582! Truva, Alexandros, 23.03.1991, S. Erik 5036, HUB 524! İzmir: Seferihisar, Doğanbey Köyü, Sirebik mevkii, 50 m, 24.03.1976, A. Güner 1388, HUB 525! Selçuk, Efes Harabeleri, 18.03.1982, H. Kayacık, ISTO 32296! Aydın: Söke, Yeşilköy, Kuvars madeni çevresi, bozuk makilik, 222 m, 06.03.2006, A. Dönmez 12677, HUB 527! **C1** Muğla: Marmaris, Bayır Köyü içi, 17.04.2000, E. Akalın, S. Koçak, ISTE 79086! Marmaris, Bozburun yolu, Bayır köyü üstü, makilik, 500 m, 30.04.1982, T. Ekim, M. Koyuncu 5053, AEF! Marmaris-Bozburun arası, Bayır köyü civarı, 100 m, 17.04.1992, M. Koyuncu 9037, AEF 17080! Bodrum, Türkbükü-Bodrum arası, 200-500 m, 15.03.1984, Ş. Yıldırım 5882, HUB 526! İzmir: İzmir-Kuşadası, Samsun Dağı, Sarıkaya Deresi boyunca, 08.05.1965, Kayacık, Yaltrık, ISTO 3492! **C2** Muğla: Marmaris-Selimiye, Turgut Köyü'nün güney doğusundaki yamaçlar, 50 m, 07.04.1995, A.J.Byfield, D. Pearman B2011, ISTE 69363! Marmaris-Söğüt arası, Bayır Köyü üstleri, 350 m, 22.03.1981, A. ve T. Baytop, A. Atilla, ISTE 46058!

Arazi çalışması: **A1** Edirne: Keşan, İbrice liman yolu, 86 m, 09.04.2017, M.M. Uma, MMU 1155! Keşan, Çeltik-Pınar köyü yolu arası, 41 m, 09.04.2017, M.M. Uma, MMU 1156! Keşan, Pınar köy, 167 m, 09.04.2017, M.M. Uma, MMU 1157! Keşan, İzzetiye köyü, 164 m, 09.04.2017, M.M. Uma, MMU 1158! Tekirdağ: Saray, Güngörmez Mezarlığı, Meşelik altı, 268 m, 11.03.2016, M. Uma, MMU 1091! Kıyıköy, Limanın sol tarafı, açık alan, 6 m, 11.03.2016, M.M. Uma, MMU 1095! Saray, Kastro-kıyıköy yolu, yol kenarı ormanlık açık alan, 104 m, 11.03.2016, M.M. Uma, MMU 1096! Kıyıköy, Kıyıköy mezarlığı, 38 m, 11.03.2016, M.M. Uma, MMU 1097! Kırklareli, Demirköy, Dupnisa Mağrası yakınları, 167 m, 18.03.2017, M.M. Uma, MMU 1133! Demirköy, Dupnisa mağarası, 379 m, 05.04.2017, M.M. Uma, MMU 1151! Pınarhisar, Demirköy-Pınarhisar yolu üzeri, 38 m, 11.04.2017,

M.M. Uma, MMU 1159! İğneada, Beğendik köyü, 148 m, 11.04.2017, M.M. Uma, MMU 1160! Malkara, Tekirdağ Malkara yol üzeri, 283 m, 12.03.2016, M. M. Uma, MMU 1102! Kumbağ, Naip köyü, 70 m, 12.03.2016, M.M. Uma, MMU 1103! Kumbağ, kumbağ üstü, 341 m, 12.03.2016, M.M. Uma, MMU 1105! İncecik, Nato Depo yakınları, 310 m, 01.04.2016, M.M. Uma, MMU 1107! Kumbağ, Tatarlı köyü, 345 m, 01.04.016, M. M. Uma, MMU 1108! İncecik, yol ayrımı, 378 m, 01.04.2016, M. M. Uma, MMU 1109! Saray, Güngörmez köyü yakınları, 117 m, 13.04.2018, M.M. Uma, MMU 1199! Saray, Kastro, 0 m, 13.04.2018, M.M. Uma, MMU 1200! **A2** İstanbul: Çatalca, Büyükkılıçlar-Aydınlar arası, 172 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1165! Çatalca, Aydınlar Halaçlı yolu, 247 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1166! Çatalca, Çilingöz Milli Parkı, Sahil kenarı, 0 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1167! Çatalca, Dağyenice-Ormanlı yolu, Yol kenarı, 44 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1168! Şile, 10 m, 08.04.2017 M.M. Uma, MMU, 1154! Göktürk mahallesi, Göktürk göletini geçtikten sonra 700 m ilerisi, 96 m, 01.04.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1198! **B1** Balıkesir: Söke, Bafa gölü yanı, 12 m, 25.03.2017, M. M. Uma, MMU 1138a!



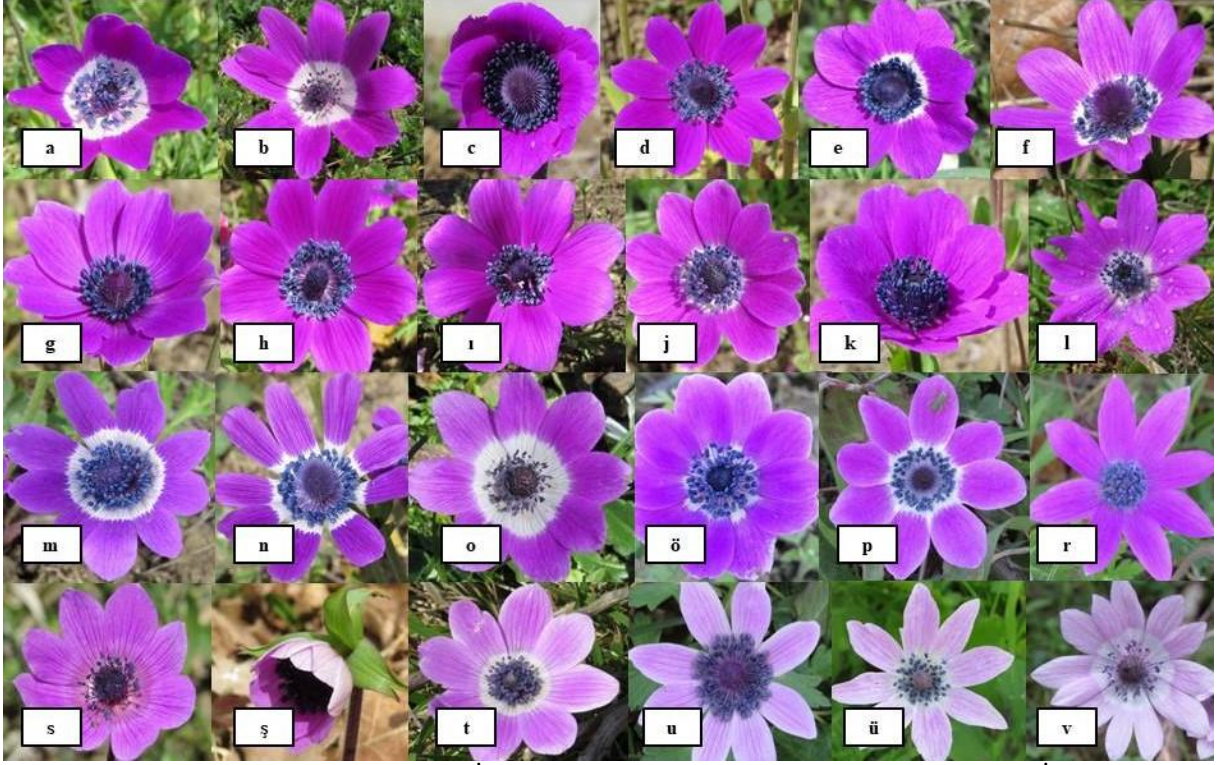
Şekil 4. 42. *A. hortensis* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



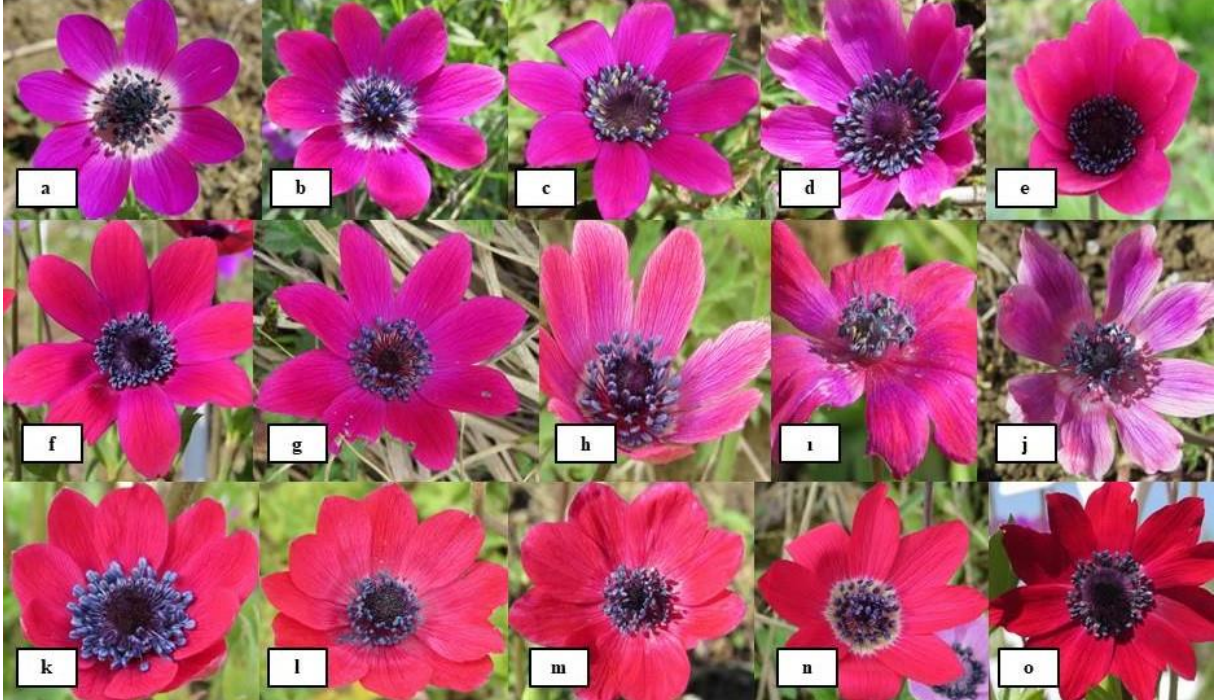
Şekil 4. 43. *A. hortensis* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Yumru c. Taban yaprakları d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



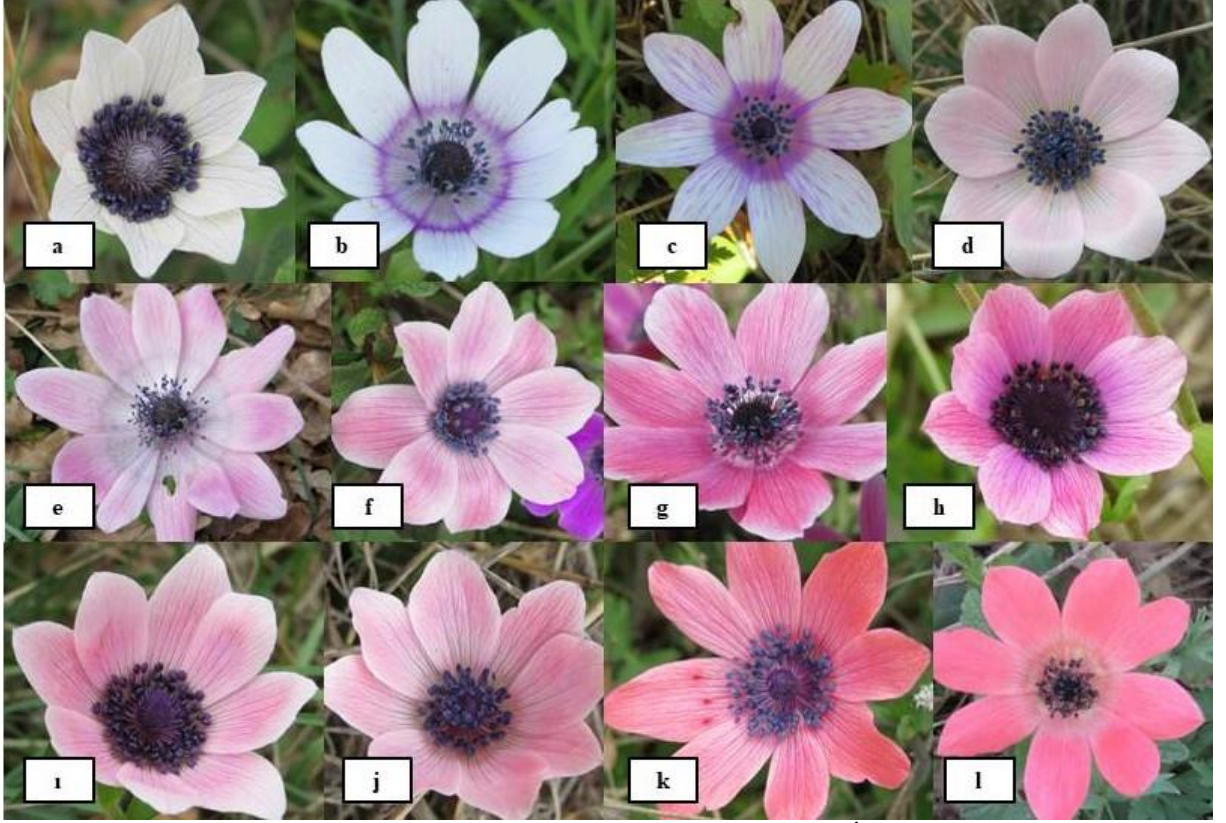
Şekil 4. 44. *A. hortensis* kurutulmuş örnekleri (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. İnvolutrum yaprağı g. Tepal tüy yapısı)



Şekil 4. 45. *A. hortensis* eflatun çiçekler (a. İstanbul b. Tekirdağ c. Kırklareli d. Tekirdağ e. ve f. İstanbul g. ve h. Aydın ı. j. k. ve l. Tekirdağ m. ve n. Aydın o. ö. p. ve r. Kırklareli s. İstanbul ş. t. ve u. Tekirdağ ü. Kırklareli v. İstanbul)



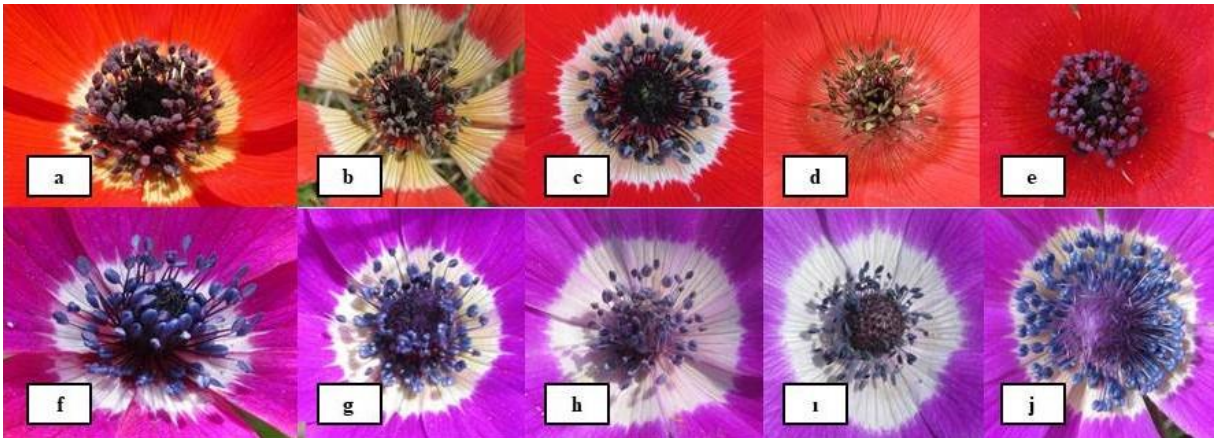
Şekil 4. 46. *A. hortensis* fuşya çiçekler (a. b. c. ve d. İstanbul e. ve f. Aydın g. Tekirdağ h. Aydın ı. ve j. Tekirdağ k. l. m. n. ve o. Aydın)



Şekil 4. 47. *A. hortensis* beyaz ve renkli damarlı çiçekler (a. Tekirdağ b. ve c. İstanbul d. e. ve f. Tekirdağ g. ve h. Aydın i. j. k. ve l. Tekirdağ)



Şekil 4. 48. *A. hortensis* kırmızı çiçekler (a. b. c. d. ve e. İstanbul f. g. h. ı. j. k. l. m. n. o. ö. p. r. s. ve ş. Tekirdağ)



Şekil 4. 49. *A. hortensis* tırnaklı hareler (a. b. c. d. ve e. Tekirdağ f. ve g. İstanbul h. Tekirdağ ı. İstanbul j. Tekirdağ)

4.1.11. *Pulsatilla* Mill. cinsinin morfolojik betimlemesi

Çok yıllık, ipeksi viloz tüyler ile kaplı otsudur. Rizom uzun veya çok uzun düşeydir. Taban yapraklar rozet şeklinde, yaprak sapları uzun, yapraklar 2-3 pinnatisekt, sıkışık, parçalar linear-oblongtur. İnvokrum yaprakları tabanda hemen hemen birleşik çan şeklinde, çok veya az derince parçalanmış lobludur. Çiçek tek, iki eşeyli düşücü veya hemen hemen düşücü, dar veya genişçe çan şeklindedir. Tepal (5)-6-(7), ovat-oblong, menekşe rengi, leylak rengi, koyu mor, beyazımsı, çok fazla ipeksi viloz tüyler ile kaplıdır. Stamen çok sayıda, verimsiz stamenler halka şeklinde dış kısımda, anter sarı, oblong, darca eliptik, ipliksi veya şeritsi, bir tane uzunluğuna damarlıdır. Pistil çok sayıda, sarı veya mor, stilus, uzun, şeritsi, piloz, kuvvetlice uzamış ve olgunlaşınca plumos tüylü, ovaryum tek gözlü, bir ovüllüdür. Meyve durumu küremsidir. Aken küçük, iğ şeklinde piloz, üstünde uzun plumos tüylü stilusludur.

4.1.12. *Pulsatilla* cinsinin teşhis anahtarı

1. Bitki çiçekte 3-18 cm, çiçekler tamamen düşücü değil, çiçek genişçe kampanulat,*violacea* subsp. *armena*
2. Bitki çiçekte 10-30 cm, çiçekler tamamen düşücü, çiçek darca kampanulat..... *violacea* subsp. *violacea*

4.1.13. *Pulsatilla violacea* Rupr. subsp. *violacea* Rupr. Fl. Caucasi: 6 (1869). (Şekil 4.50, 4.51, 4.52, 4.53, 4.54)

Sinonim: *Pulsatilla georgica* Rupr., Fl. Caucasi 9, textu (1869). *Anemone albana* var. *violacea* (Rupr.) Smirn., Enum. Plant. Vasc. Cauc.: 935 (1887). *A. albana* subsp. *violacea* (Rupr.) Zamels, Acta Hort. Bot. Latv. 1: 83 (1926). *Pulsatilla albana* subsp. *albana* var. *violacea* (Rupr.) Aichele & Schweg., Feddes Repert. 60, 1-3: 109 (1957).

Bitki 10-30 cm, meyve döneminde 40 cm kadar boylanır. Toprak altı aksanı düşey odunsu rizomdur. Taban yaprakları çiçeklerle neredeyse aynı anda ortaya çıkar, genellikle uzun saplı, yaprak sapı ile beraber 4,5-20 cm, genel olarak oblong, birinci dereceden segmentler 3-4 çift bipinnatisekt, saplı veya sapsız, ikinci dereceden segmentler derinlemesine pinnat parçalara bölünmüş, küçük lanseolat, çoğunlukla linear, yarı obtus, düz veya zayıfça inkised-dentat loblu, alt yüzeyi özellikle erken zamanlarda yoğun viloz tüylü, üst yüzeyi tüysüzdür. İnvokrum yaprakları sapsız, (1,5)-2,5-(5) cm derince linear-akuminat parçalı,

düz veya zayıfça inkised loblu, yoğun viloz tüylüdür. İnvolutrum üstü çiçek sapı meyvede diktir. Çiçek tek, düşücü, çiçek gövdesi yoğun viloz tüylü, darca kampanulattır. Tepal 6 adet, (15)-25-(35)×5-15 mm, darca ovat, oblong-eliptik, uçta kıvrık obtuze, menekşe rengi, leylak rengi, koyu mor, beyazımsı, özellikle tomurcukta tepalin dış tarafı yoğun geriye yatık ipeksi tüylü, sonrasında biraz daha seyrek. Stamen sarı, pistil tepalden dışarı taşar, menekşe rengi veya sarıdır. Meyve küremsi veya yarı küremsidir. Aken uzun yoğun velutinoz, stilus kalıcı uzun düz veya çok az kıvrık gaga şeklinde, aken boyu stilus ile beraber 2,5-4,5 cm, uça yakın kısmında kenara dayalı tüylü, uçta tüsüzdür.

Türkçe ismi: rüzgâr gülü (Tuğ ve ark. 2012), sinüzit otu (Vural 2014)

Yöresel ismi: acı otu

Tip örneği: (Lektotip): Kafkasya, inter Wladikawkas et Tiflis, infra Kasbek, 850 hex., 14 Majo 1861, Ruprecht

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos

Yetiştği ortam: Alpin ve subalpin çayırlar ve kayalar

Yükseklik: 2200-4200 m.

Dünya yayılışı: Güneybatı Asya (Türkiye, İran'ın kuzeyi)

Türkiye yayılışı: Doğu Anadolu Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibirya elementi

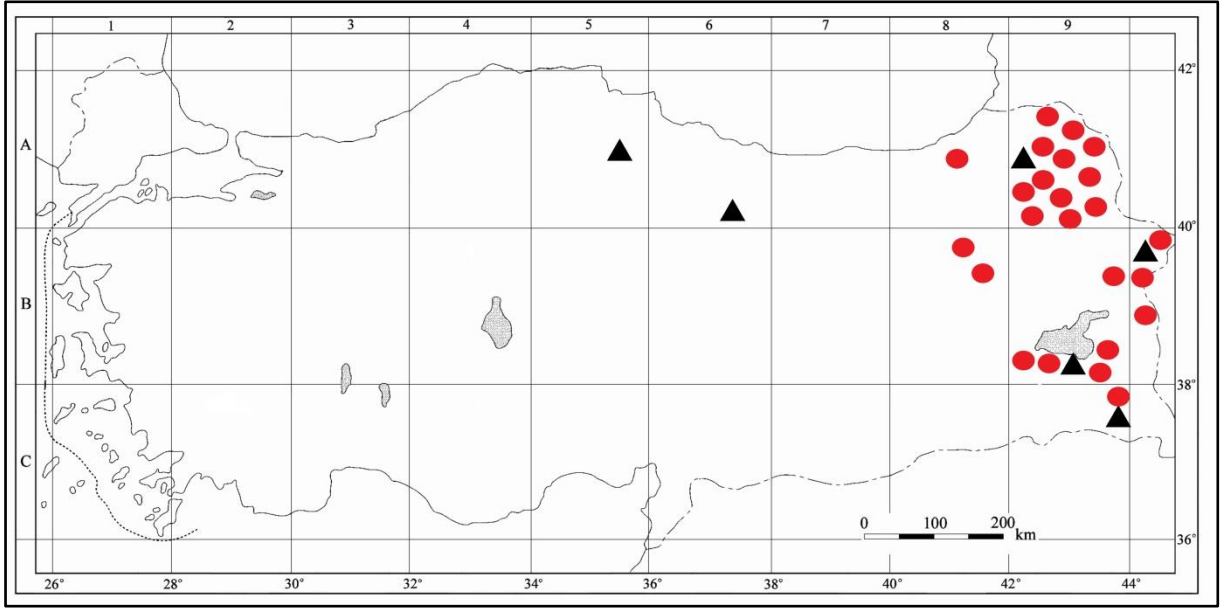
Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: **A5** Amasya: Amasya, Maniss. 743 **A6** Sivas: Yıldız Dağı 2500 m, Bornm, D. 1890, 2648 **A9** Çoruh: Ardanuç, Kordevan-Dağı, 2700 m, D. 30384 **B9** Van: Gevaş, Artos Dağı, 3000 m, D. 22754 **B10** Ağrı: Gt. Ararat (Ağrı Da.) 3000 m, Post 1910, 2102 **C9** Hakkari: Cilo Da., 3300 m, D.24166

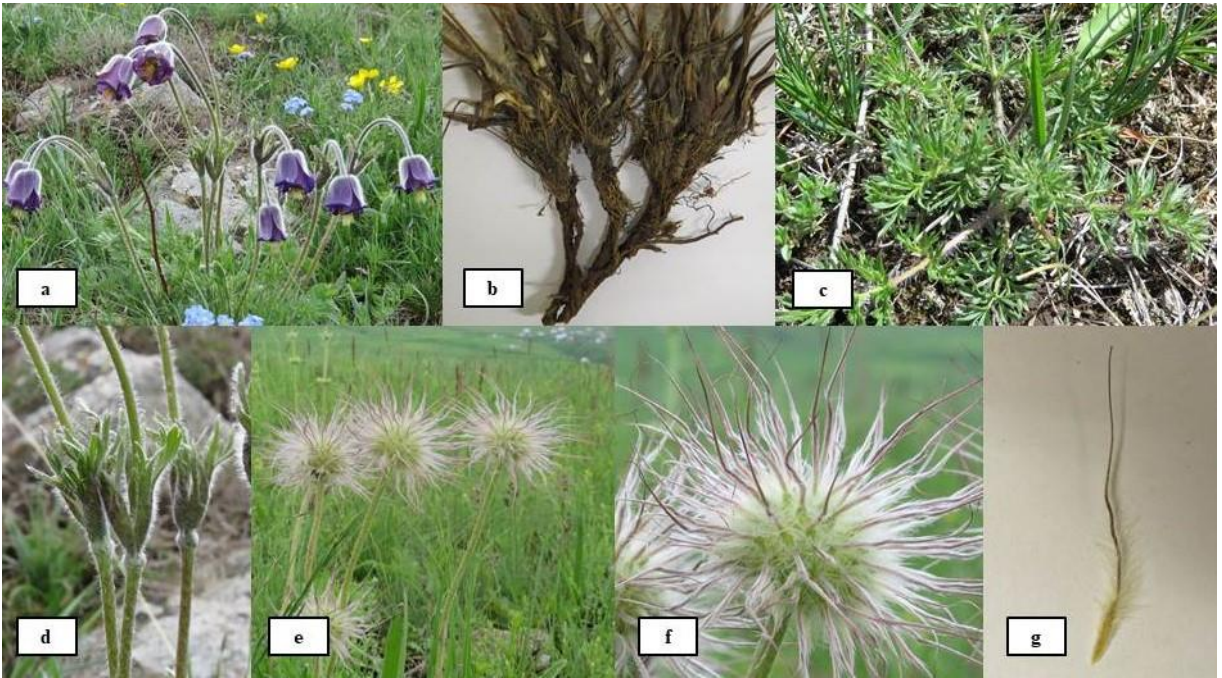
İncelenen herbarium örnekleri: **A8** Erzurum: Gaziler (Gaz) Yaylası, 2400 m, 26.05.1971, T. Baytop, ISTE 19871! Laleli, 2100 m, 26.05.1971, T. Baytop, ISTE 19868 Rize: Çamlıhemşin, Ortayayla Köyü, Verçembek Dağı çevresi, 2400-2850 m, 05.07.1981, A. Güner 3922, HUB 792! **A9** Kars: Hazepin Gölü-Çıldır Gölü arası, göle 6 km kala, kayalık dik sırtlar,

2080 m, 16.07.1979, A. Baytop, B. Çubukçu, E. Tuzlacı, M. Saraçoğlu, ISTE 43062! Selim, Soğanlı-Allahuekber Dağları, 2500 m, 16.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4004, ISTE 89514! Selim, Soğanlı-Allahuekber Dağları, 2600 m, 19.09.2003, Ö. Eminağaoğlu 4118, ISTE 89328! Sarıkamış, Sarıkamış Sarı Çam ormanları, 2200 m, 17.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4910, ISTE 89789! Sarıkamış, Aladağ, 2100-2550 m, 18.06.1979, O. Güneş 1293, HUB 530! Sarıkamış, Karakuttan, Şadvan Köyü yol ayrımı, 1500-1800 m, 12.05.1981, O. Güneş 1815, HUB 528! Göle, Karlıyazı Köyü biçenekleri, 30.07.1984, Demirkuş 1194, HUB 531! Kars-Ardahan arası, Kisir dağının güney batısı, 2200 m, 16.06.1957, Davis, Hedge, ANK 29630! Artvin: Çoruh, Ardanuç, Kordevan Dağı, 2700 m, 28.06.1957, Davis, Hedge, ANK 30384! Ardahan: Çataldere Köyü, Huş ormanları, 09.06.2008, S.Esen, ISTE 87277! Yanlızçam, 1750 m, 14.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4663, ISTE 89569! Posof, Ucuntepe, Posof Huş ormanları, 1700 m, 14.07.2004, Ö. Eminağaoğlu 4080, ISTE 89306! Hanak, Baştoklu Sarıçam Ormanları, 1750 m, 29.08.2004, Ö. Eminağaoğlu 4011, ISTE 89254! Posof, Baykent Köyü, Yataklar Mevkii, 2300 m, 03.07.2007, S. Esen, ISTE 87098! Kısır Dağları'nın güney etekleri, Köroğlu zirvesi civarı, 2900 m, 17.07.1981, N. Demirkuş 1162, HUB 529! Çataldere Köyü, Huş ormanları, 09.06.2008, S.Esen, ISTE 87270! **B9** Bitlis: Nemrut Dağı, 18.06.1981, A. ve T Baytop, A. Atilla, ISTE 46584! Tatvan, Nemrut Dağı, step, 2350 m, 07.06.1978, N. ve M. Tanker, M. Koyuncu, B. Şener, F. İlisulu, AEF 9357! Tatvan, Nemrut Dağı, 2000-2900 m, 28.05.1972, H. Peşmen 2784, HUB 522! Süphan Dağı, 4200 m, 27.08.1954, Davis, O. Polunin, ANK 24683! Erzurum: Erzurum-Çat arası, Erzurum'un 30 km güneybatısı, Palandöken Dağı, 2100 m, 29.05.1985, N. Sütülpınar, ISTE 55330! Van: Gevaş, Artos Dağı, 95 m, 16.06.1954, Davis, Hedge, ANK 22754! Iğdır: Tuzluca, Laleli Köyü, Taşdemir güneyi, 2267 m, 02.06.2007, E. Altundağ 385, ISTE 84475! **B10** Kars: Ağrı Dağı, Sultantop Karakolu üstü, J. Asteğmen Ahmet Kuztaş, 07.06.1983 ISTE 50587! Ağrı Dağı, Serdarbulak Yaylası, 2250 m, 18.05.1979, T. Baytop, ISTE 41952! Ağrı Dağı, Serdarbulak Yaylası, 2370 m, 14.07.1979, A. Baytop, B. Çubukçu, E. Tuzlacı, M. Saraçoğlu, ISTE 42873! Ağrı Dağı, Serdarbulak Yaylası, 2500 m, 27.05.1966, Davis 43724, ISTO 12118! **C9** Hakkari: Cilo Dağları, 3300 m, 09.08.1954, H. Demiriz, Davis, ANK 24166!

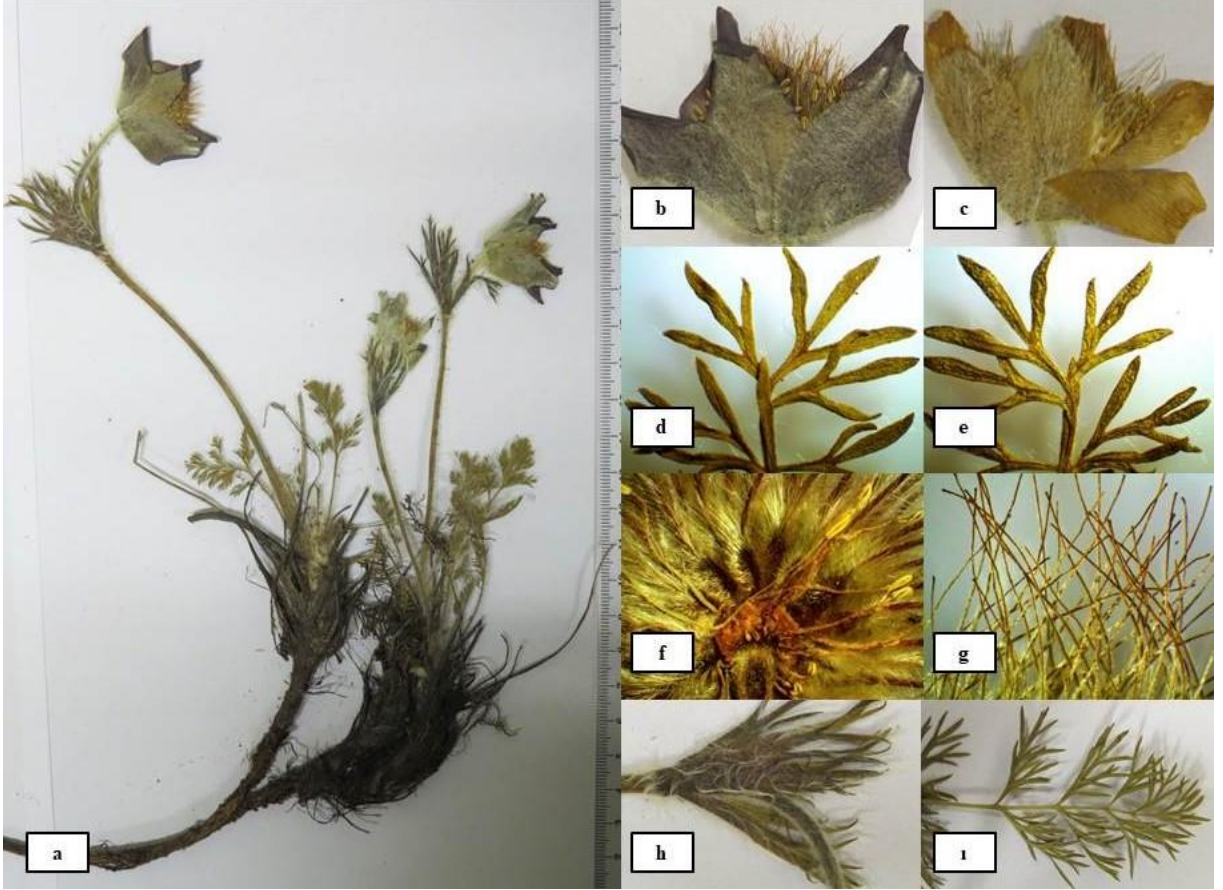
Arazi çalışması: **A8** Ardahan: Posof, Baykent köyü, Ümmetin çayırı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179! Çıldır, Yıldırımtepe mahallesi, Şeytan kalesi mevkii, 1818 m, 17.05.2018, M.M. Uma, MMU 1203! Çıldır, Kaşlı kaya köyü, 1887 m, 18.05.2018, M.M. Uma, MMU 1204! Göle, Dedeşen köyü batısı, 1850 m, 19.05.2018, M.M. Uma, MMU 1208! Hanak, Baştoklu köyü, 1847 m, 19.05.2018, M.M. Uma, MMU 1210!



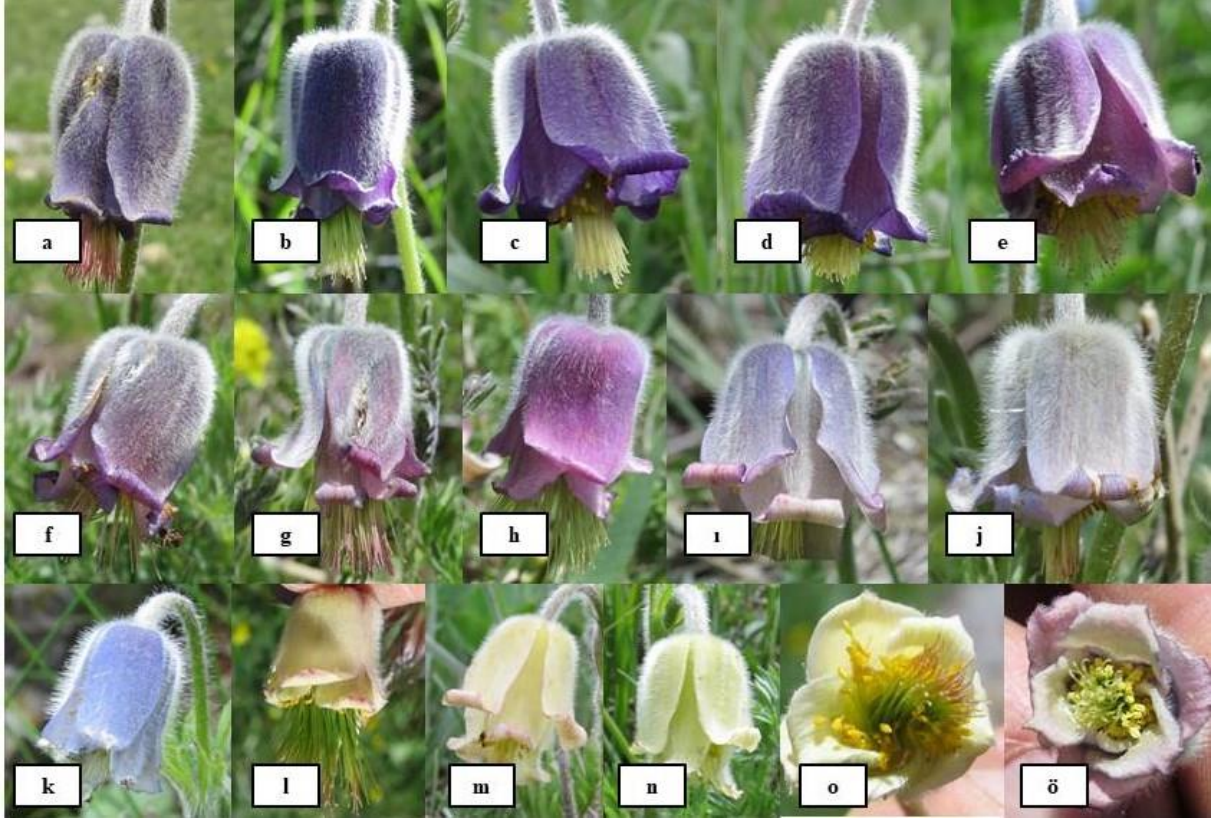
Şekil 4. 50. *P. violacea* subsp. *violacea* Türkiye'deki yayılışı ▲Türkiye Florası lokaliteleri, ● Çalışmada yer alan lokaliteler



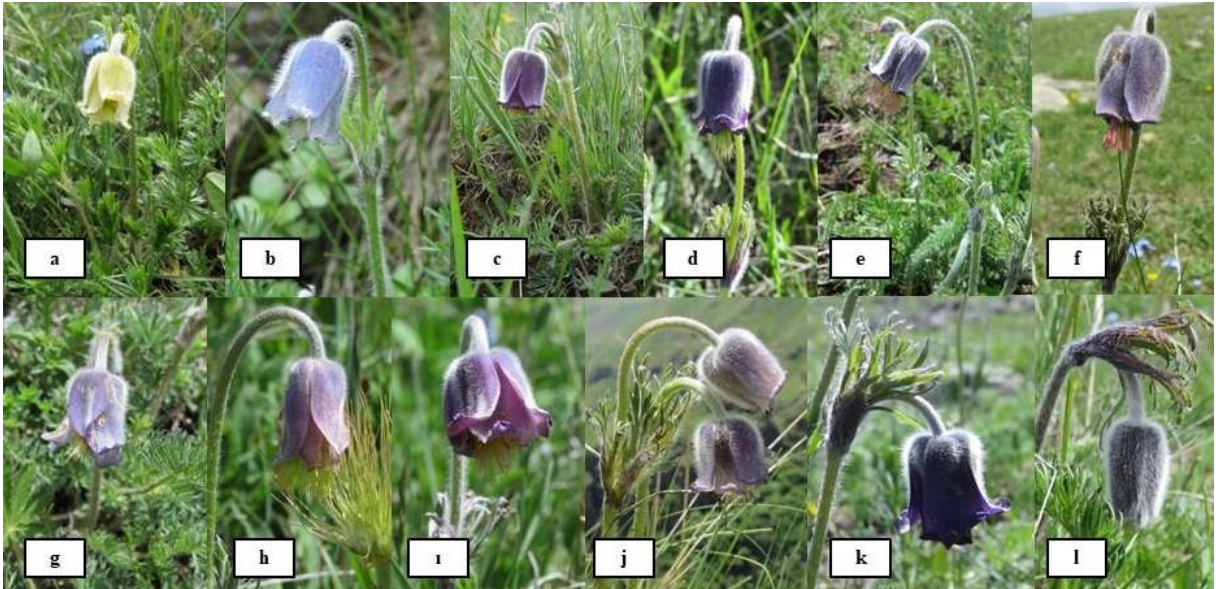
Şekil 4. 51. *P. violacea* subsp. *violacea* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprakları d. İnvolutrum yaprağı e. Meyvenin saptı duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



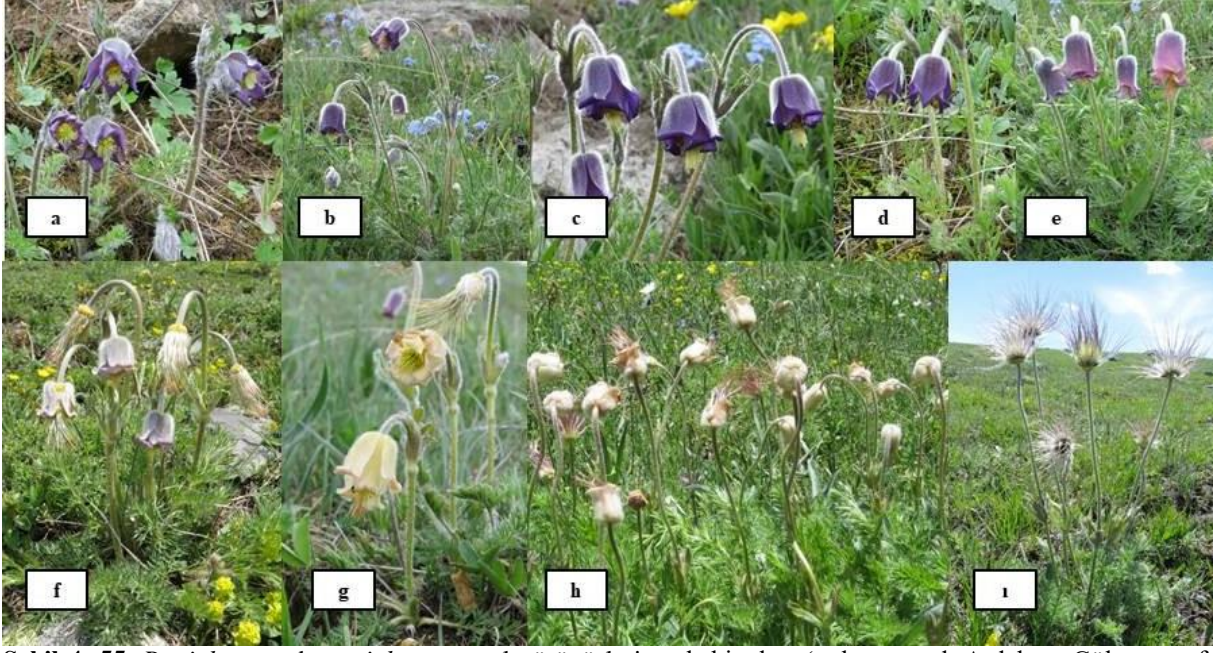
Şekil 4. 52. *P. violacea* subsp. *violacea* kurutulmuş örnekleri (a. Genel görünüş b. Mor çiçek c. Sarımsı çiçek d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. Meyve topluluğu g. Stilus ucu h. İnvokrum ı. Taban yaprağı)



Şekil 4. 53. *P. violacea* subsp. *violacea* çiçek renkleri (a. Ardahan, Yün Büken Köyü b. Ardahan, Şeytan Kalesi c. Ardahan, Göle d. Ardahan, Çıldır Gölü e. Ardahan, Merkez f. Ardahan, Göle g. Ardahan, Şeytan Kalesi h. Ardahan, Yanlızçam ı. Ardahan, Şeytan Kalesi j. Ardahan, Göle k. Ardahan, Şeytan Kalesi l. Ardahan, Posof m. Ardahan, Yün Büken Köyü n. Ardahan, Göle o. ve ö Ardahan, Posof)



Şekil 4. 54. *P. violacea* subsp. *violacea* genel çiçek duruşu (a. Ardahan, Göle b. Ardahan, Şeytan Kalesi c. ve d. Ardahan, Göle e. ve f. Ardahan, Yün Büken Köyü g. ve h. Ardahan, Çıldır Gölü ı. ve j. Ardahan, Şeytan Kalesi k. Ardahan, Yanlızçam l. Ardahan, Yün Büken Köyü)



Şekil 4. 55. *P. violacea* subsp. *violacea* genel görünüşleri ve habitatları (a. b. c. ve d. Ardahan, Göle e. ve f. Ardahan, Şeytan Kalesi g. Ardahan, Göle h. Ardahan, Posof ı. Ardahan, Çıldır Gölü)

4.1.14. *Pulsatilla violacea* Rupr. subsp. *armena* (Boiss.) Lufarov, Turczaninowia 5(1): 28 (2002). (Şekil 4.56, 4.57, 4.58, 4.59)

Sinonim: *Anemone armena* Boiss., Fl. Orient. 1: 10 (1867). *A. albana* var. *armena* (Boiss.) Smirn., Enum. Plant. Vasc. Cauc.: 936 (1887). *A. albana* subsp. *armena* (Boiss.) N.Busch, Fl. Cauc. Crit. 3, 3: 105, cum auct. Comb. Smirn. (1903). *Pulsatilla armena* (Boiss.) Rupr., Mem. Acad. Petersb. (Sci. Phys.-Math.), ser. 7, 15, 2: 9 (Fl. Cauc.) (1869). *P. albana* var. *armena* (Boiss.) Trautv., Acta Hort. Petrop. 4, 1: 100 (1876). *P. albana* subsp. *armena* (Boiss.) Aichele & Schwelger, Feddes Repert. 60, 1-3: 110 (1957). *Pulsatilla violacea* Rupr. subsp. *armena* (Boiss.) Lufarov Turczaninowia 5(1): 28 (2002).

Bitki 3-18 cm, meyve döneminde 25 cm kadar boylanır. Toprak altı aksanı düşey odunsu rizomdur. Taban yaprakları çiçeklerle neredeyse aynı anda ortaya çıkar. Gövde ve taban yapraklarının sapları yoğun beyaz dik-yayık veya ipeksi tüyler ile kaplıdır. Yaprak boyu sapı ile beraber 2-12×0,5-3 cm, genel olarak oblong, yoğun bir şekilde beyaz tüyler ile kaplı, birinci dereceden segmentler bipinnatisekt, ikinci derece segmentler tabana kadar ayrılmış pinnat parçalı, kısa dar linear-oblong, yarı obtus veya akut lobludur. İnvolukrum sapsız, 1-3,5 cm, orta kısma kadar ayrılmış sıklıkla inkiset, linear, yarı akut loblu, yoğun yayık viloz tüylüdür. Çiçekler tek, nispeten büyük, yayık veya yarı dik, genişçe kampanulattır. Tepal 6 adet, 20-35×8-20 mm, ovat-oblong, uçta akut ve düz veya hemen hemen kıvrık, mor-leylak

rengi, dış kısmı yoğun viloz tüylüdür. Stamen sarı, pistil çok az tepalden taşar, sarı ve mordur. Meyve küremsi veya yarı küremsidir. Aken uzun yoğun velutinoz tüylü, stilus kalıcı uzun düz veya çok az kıvrık gaga şeklinde, aken boyu stilus ile beraber 2,5-3,5 cm, uça yakın kısmında kenara dayalı tüylü, uçta tüysüzdür.

Türkçe ismi: yayla rüzgârgülü

Tip örneği: Neotip (Aichele, Schwegler, 1957, s. 110)

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz

Yetiştği ortam: Alpin, subalpin çayırları ve kayalar

Yükseklik: 2200-3500 m.

Dünya yayılışı: Güney Batı Asya (Türkiye'nin kuzeydoğu ve doğusunda)

Türkiye yayılışı: Doğu Anadolu Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi

Fitocoğrafik bölgesi: Avrupa-Sibirya elementi

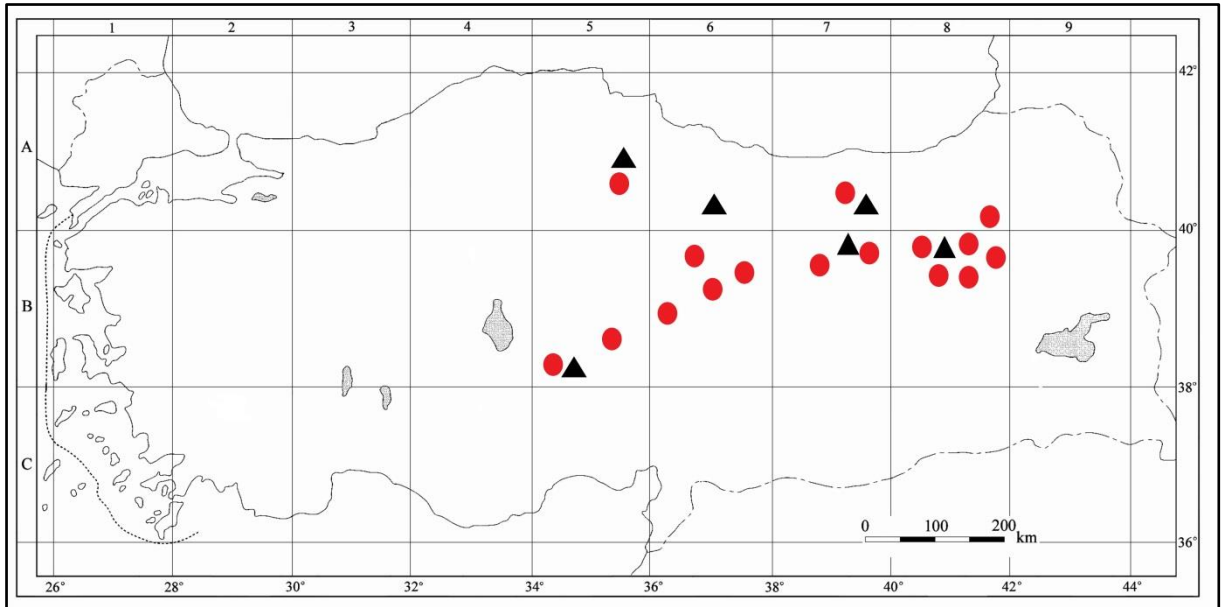
Gözlemler sonucu koruma durumu: Düşük Riskli (LC)

Flora kayıtları: **A5** Amasya: Amasya, Maniss. 743 **A6** Sivas: Yıldız Dağı 2500 m D, Bornm, 1890, 2648 **A7** Gümüşhane: Moaldas Dağı, Sint. 1894, 5992 Erzurum: Erzurum Kop Dağı Geçidi, 2300 m, Guichard 110/62 **B5** Niğde: Hasan Dağı, Taşpınar Geçidi, 2700-2900 m, Davis & R.Çetik, 18952 **B7** Erzincan: Sipikor Dağı, Balls 275 **B8** Erzurum: Erzurum, Aucher 4019

İncelenen herbaryum örnekleri: **A5** Amasya: Akdağ, Ziyaret Köy, Saracıkağılı üstü, İnönü Mevkii, 1000 m, K. Alpinar, 30.03.1977, ISTE 36617! **A7** Gümüşhane: Torul, Sarıç Dağı, Alpin çayırlar, 2400 m, 30.05.1980, R. Anşin, ISTO 32521! **A8** Erzurum: Erzurum Dağları, 01.05.1989, S. Taylor, ISTO 32161! Kopdağı Geçidi, 2300 m, 13.06.1981, T. Baytop, ISTE 46832! Kopdağı Geçidi, 2500 m, 14.06.1981, S. Erik 3240, HUB 523! Kop Dağı, Kayalık, 2100 m, 23.05.2004, M. Koyuncu, M. Fırat, M. Armağan, O.K., 14290 ISTE 88875! Kırkdeğirmenler civarı, 2300 m, 28.05.1969, Tanker, Baykal, Yener, AEF 2853! Palandöken Dağı, 2500 m, 16.07.1972, M. Koyuncu, AEF 1957! Palandöken Dağı, teleferik civarı, 3200 m, 30.05.1969, Tanker, Yener, Baykal, AEF 2862! Palandöken Dağı, T.V yansıtıcısı altı,

yamaçlar, 3000 m, 06.07.1983, M. Koyuncu 6467, M. Çoşkun, AEF 12730! Oltu, Tecirek (Oba) köyü, Kırdığı, 2000 m, 10.06.1970, K. Karamanoğlu, M. Güley, N. ve M. Tanker, M. Koyuncu, AEF 3148! Bayburt-Aşkale arası, Kopdağı geçidi, alpinik step, 2400 m, 11.06.1981, M. Koyuncu 4418, AEF 10019! Bayburt: Soğanlı Dağı, Sırataş Köyü, 1800 m, 01.05.1975, Y. Akman, ANK 9846! Osluk Köprüsü, 1700 m, 21.06.1967, Tobey 2134, ISTO 9400! **B5** Kayseri: Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, 2200 m, 16.05.1977, T. Baytop, ISTO 36795! Erciyes Dağı, 2910 m, 28.05.2006, K.Alpınar, ISTO 83575! Niğde: Hasan Dağı, Taşpınar yayla, 2700-2900 m, Davis, R. Çetik, ANK 18952! **B6** Sivas: Şerefiye, Köse Dağı, Hışhış Yaylası, 2000 m, 10.05.1985, B. Yıldız 5185, N. Çelik, ISTO 93935! Şerefiye, Köse Dağı, Çamlıkale Yaylası, 2200 m, 24.05.1985, B. Yıldız 5350, ISTO 93970! Kayseri: Pınarbaşı, Çukuryurt Köyü üzeri, Hınzır Dağı, yamaçlar, 1950 m, 19.05.1980, N. Çelik 1191, ANK! **B7** Erzincan: Sipikor Geçidi çevresi, 2390 m, 27.05.1998, A. Dönmez 6114, HUB 987! Keşiş Dağı, Yedi Göller, alpin otlaklar, 2800 m, 27.07.2002, A. Kandemir 4930, ISTO 90681!

Arazi çalışması: **A8** Erzurum: Palandöken dağı, Dedeman hotel yanı sarıçam altı, 2446 m, 20.05.2017, M.M. Uma, MMU 1174! **B5** Kayseri: Erciyes dağı, Tekir yaylası, Teleferik yanı, 2600 m, 24.05.2017, M.M. Uma, MMU 1177! **B7** Erzincan: Erzincan-Çayırılı yolu 15. Km, 2141 m, 20.05.2017, M.M. Uma, MMU 1173!



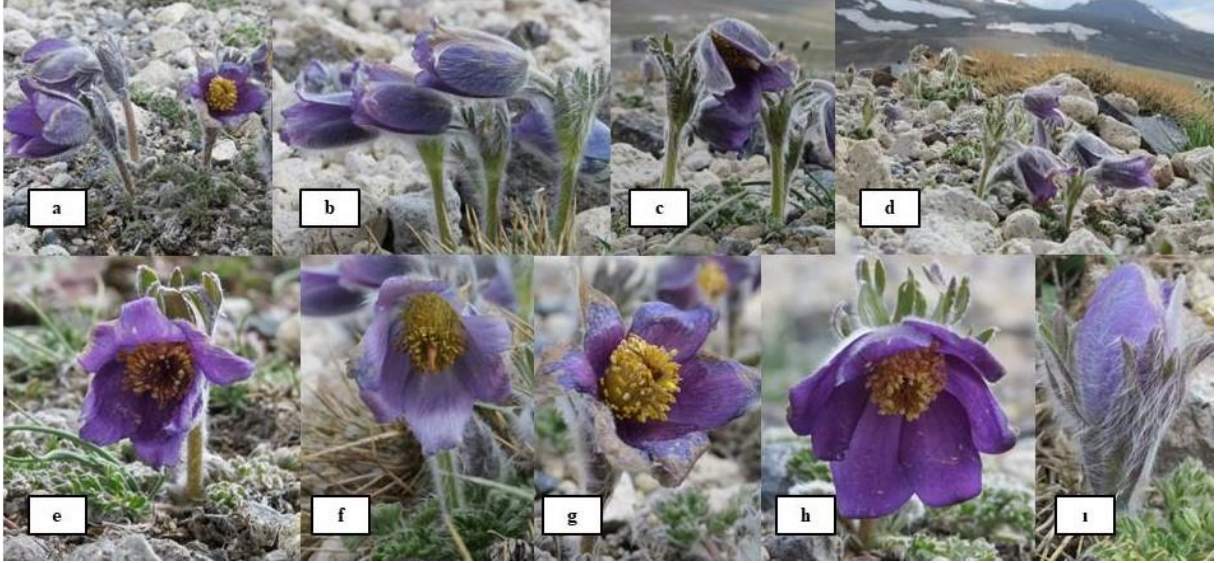
Şekil 4. 56. *P. violacea* subsp. *armena* Türkiye'deki yayılışı ▲ Türkiye Florası lokaliteleri , ● Çalışmada yer alan lokaliteler



Şekil 4. 57. *P. violacea* subsp. *armena* bitki kısımları (a. Genel görünüş b. Rizom c. Taban yaprakları d. İnvokrum yaprağı e. Meyvenin sapta duruşu f. Meyve topluluğu g. Aken)



Şekil 4. 58. *P. violacea* subsp. *armena* kurutulmuş örnekleri (a. Genel görünüş b. Çiçek c. Meyve topluluğu d. Taban yaprağı üst yüzey e. Taban yaprağı alt yüzey f. İnvokrum g. Taban yaprağı)



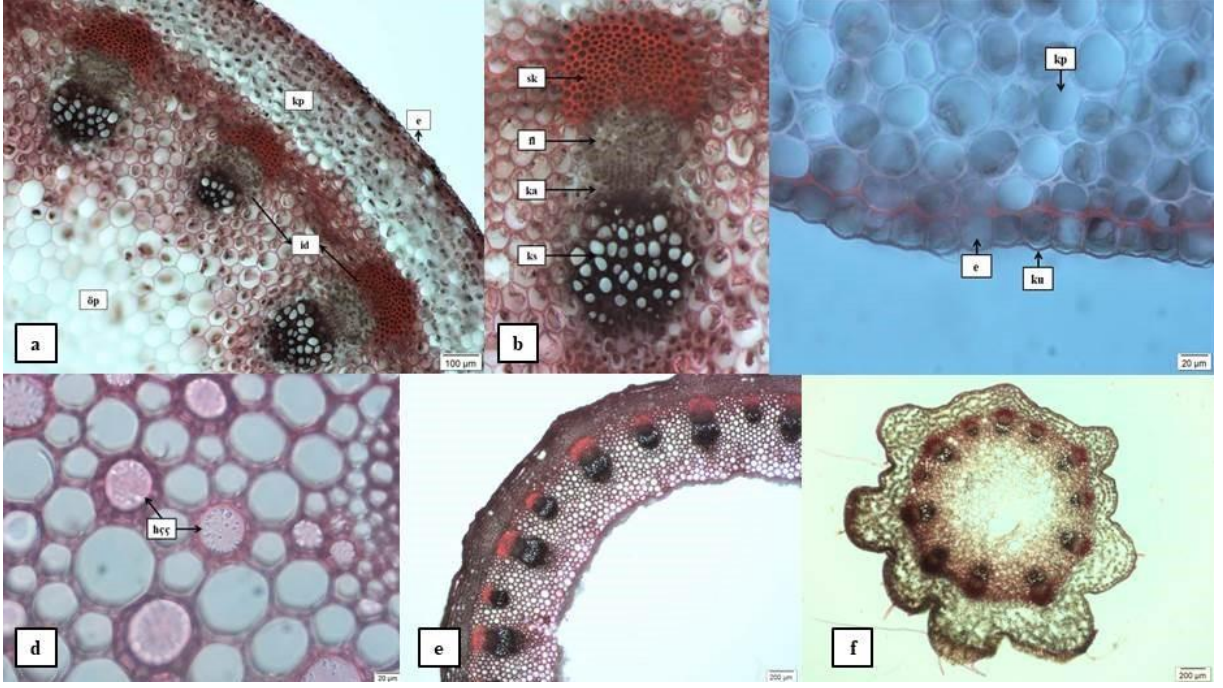
Şekil 4. 59. *P. violacea* subsp. *armena* genel görünüş ve çiçek duruşu (a. b. c. d. e. f. g. h. ve i. Kayseri, Erciyes Dağı)

4.2. *Anemone* ve *Pulsatilla* Cinslerinin Anatomi Çalışması

4.2.1. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Derindere köyü, yol kenarı, 1896 m, 09.08.2017, M.M. Uma, MMU 1188 (Şekil 4.60)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan. korteks tabakası 7-8 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi izodiyametik parenkima hücrelerinden oluşur. 18 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 5-14 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. 4-8 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-6 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 5-8 sıralı ovaldır. Öz bölgesinde bulunan parenkimatik hücrelerin hücre çeperlerinin yüzeyinde basit çukurlar mevcuttur, parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir. Ancak iletim demetlerinin bulunduğu kısımda sırt şeklinde tümsekler oluşmuştur.

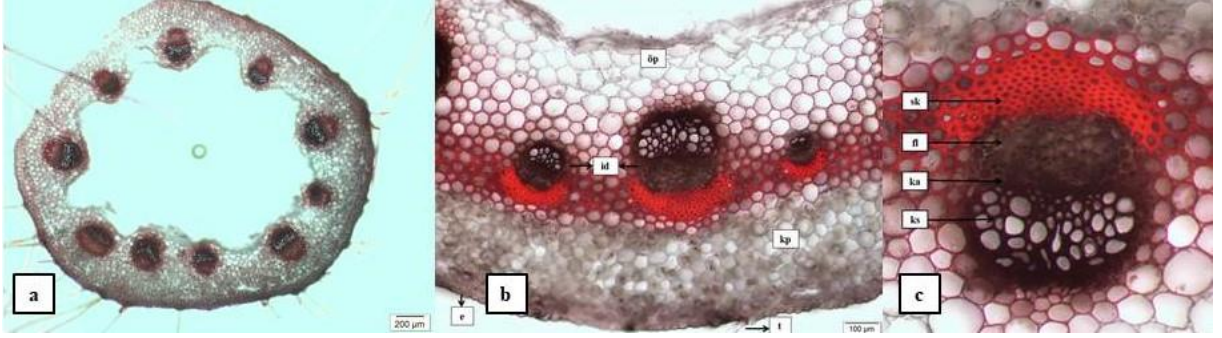


Şekil 4. 60. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) m b. Gövde iletim demeti ($\times 10$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görünüş ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 4$) (e: Epidermis, fl: Floem, hçç: Hücre çeperi yüzey çukurları, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

4.2.2. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Derindere köyü, yol kenarı, 1896 m, 09.08.2017, M.M. Uma, MMU 1188 (Şekil 4.61)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek veya çift sıralı çoğunlukla oval veya daha az dörtgenimsi kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-6 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, hafif kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşur. Yaklaşık 10 tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 5-9 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 4-8 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-6 sıralı, küçük veya büyük oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur.



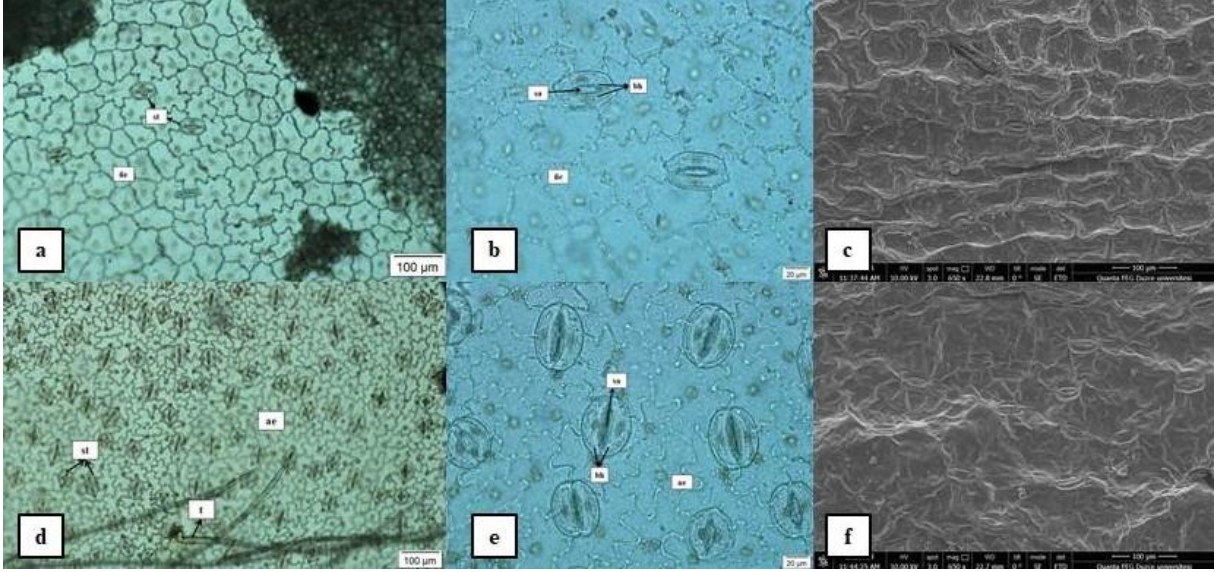
Şekil 4. 61. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* yaprak sapı kesitleri a. Yaprak sapı enine kesit genel görünüş (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10)c. Yaprak sapı iletim demeti (×10) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, op: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: Tüy)

4.2.3. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* yaprak anatomisi

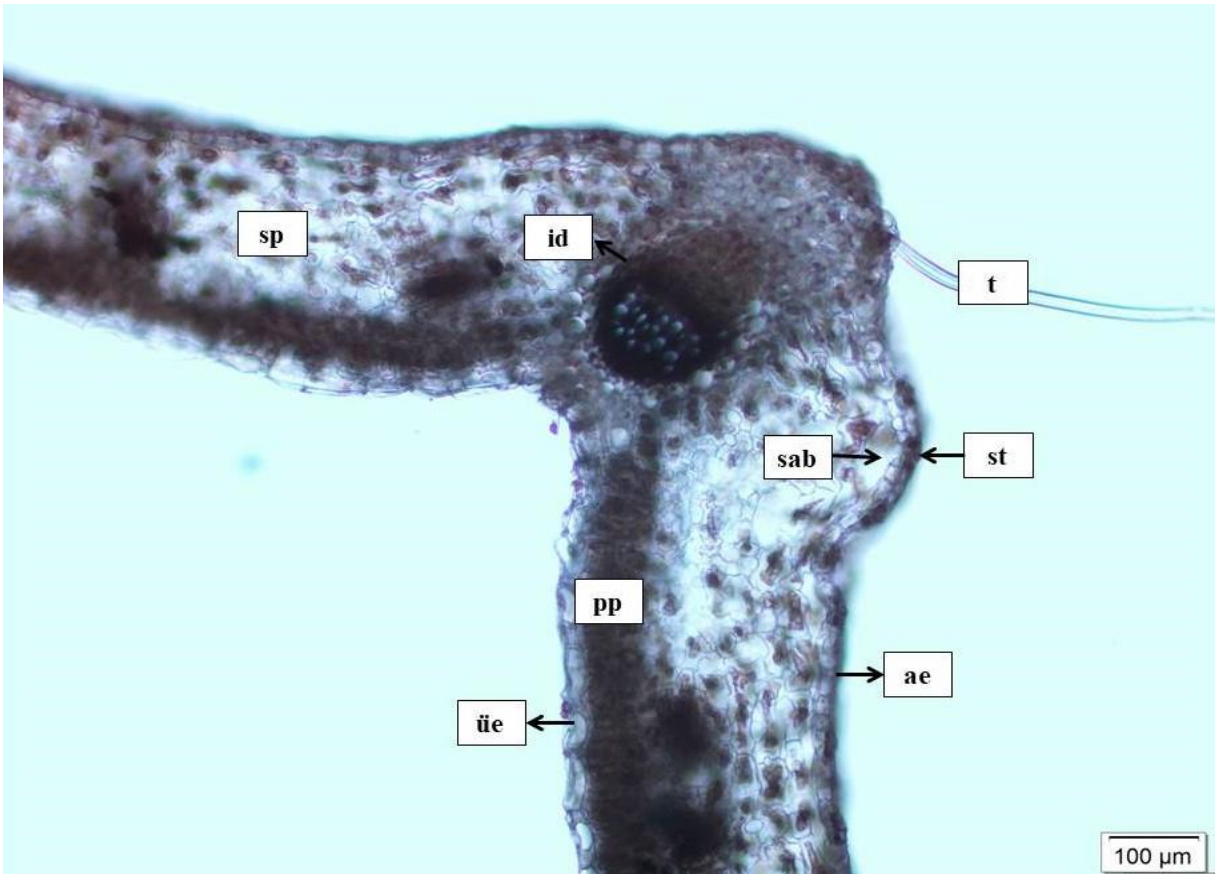
Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Derindere köyü, yol kenarı, 1896 m, 09.08.2017, M.M. Uma, MMU 1188 (Şekil 4.62, 4.63)

Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst ve alt yüzeyde epidermis hücreleri dalgalı çepmelidir ve üst yüzeyde bulunan epidermis hücreleri alt yüzeye göre daha büyüktür. Stomalar amfistomatiktir ancak üst yüzeyde stoma sayısı oldukça azdır alt yüzeyde ise oldukça fazladır. Her iki yüzeyde basit tüylüdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve neredeyse düzdür. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması dörtgenimsi ve iki sıralı hücelere sahiptir, sünger parenkiması ise palizat parenkimasına göre daha geniştir. Orta damar bölgesinde büyük bir iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler kaplamamaktadır.



Şekil 4. 62. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskopi ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (ae: Alt yüzey epidermisi, bh: Bekçi hücreleri, sa: Stoma açıklığı, st: Stoma, ue: Üst yüzey epidermisi, t: Tüy)

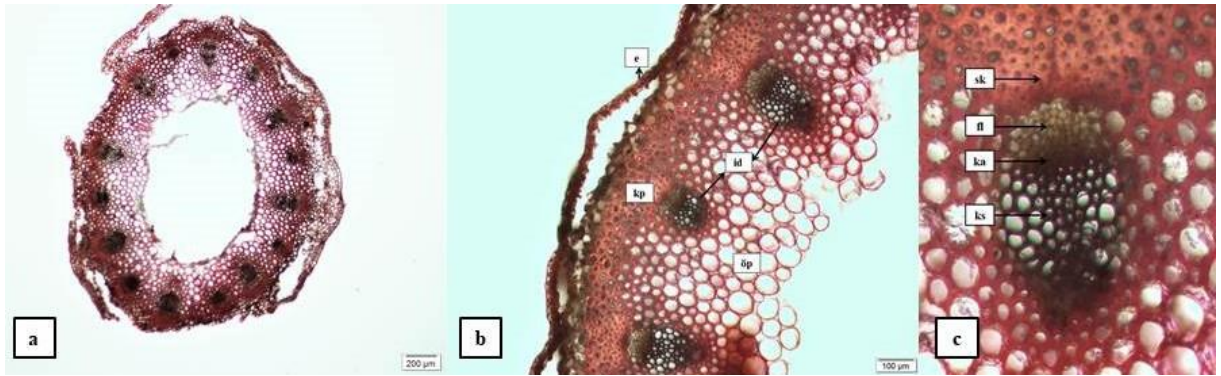


Şekil 4. 63. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* yaprak enine kesit ($\times 10$) (ae: Alt yüzey epidermisi, id: İletim demeti, pp: Palizat parenkiması, sab: Stoma altı boşluğu, sp: Sünger parenkiması, st: Stoma, ue: Üst yüzey epidermisi, t: Tüy)

4.2.4. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B8 Erzurum: Palandöken Dağı, Dedeman Hotel yanı sarıçam altı, 2446 m, 09.08.2017 M.M. Uma, MMU 1185 (Şekil 4.64)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte kalın bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan. korteks tabakası 6-7 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi parenkima hücrelerinden oluşur. 14 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 5-7 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. 3-4 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 2-3 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 5-8 sıralı farklı boyutlarda ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur.



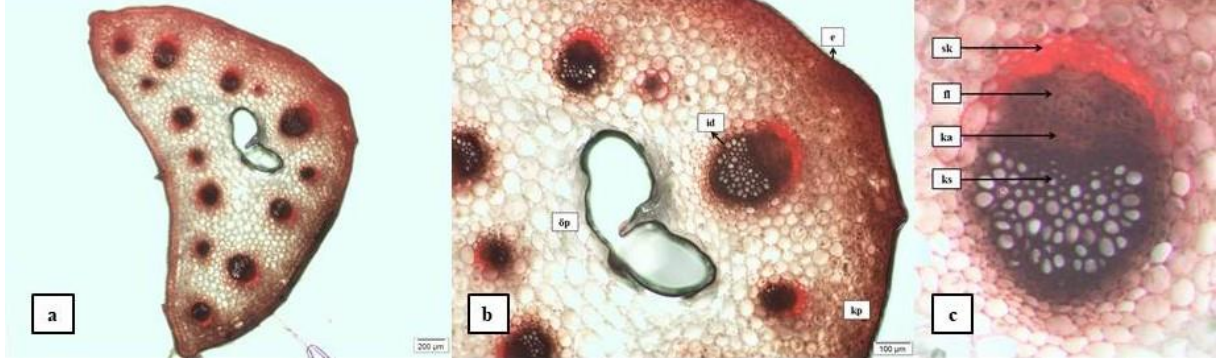
Şekil 4. 64. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* gövde enine kesit a. Gövde enine kesit genel görüntü ($\times 4$) b. Gövde enine kesit ($\times 10$) c. İletim demeti ($\times 10$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

4.2.5. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B8 Erzurum: Palandöken Dağı, Dedeman Hotel yanı sarıçam altı, 2446 m, 09.08.2017 M.M. Uma, MMU 1185 (Şekil 4.65)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval veya daha az dörtgenimsi kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-6 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, hafif kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşur. Yaklaşık 8 tane açık kollateral iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 4-5 sıralı, kalın çeperli sklerenkima

demetleri bulunmaktadır. 5-7 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-4 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem sıralı, farklı boyutlarda oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur.



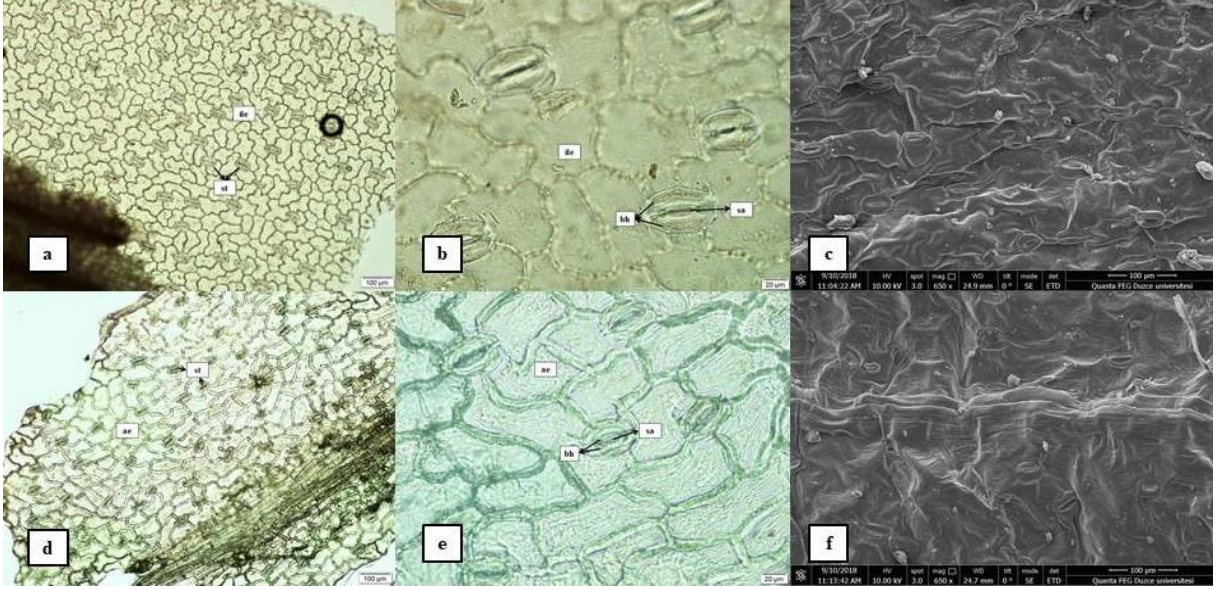
Şekil 4. 65. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* yaprak sapı enine kesit a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10) c. Yaprak sapı iletim demeti (×10) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: Tüy)

4.2.6. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* yaprak anatomisi

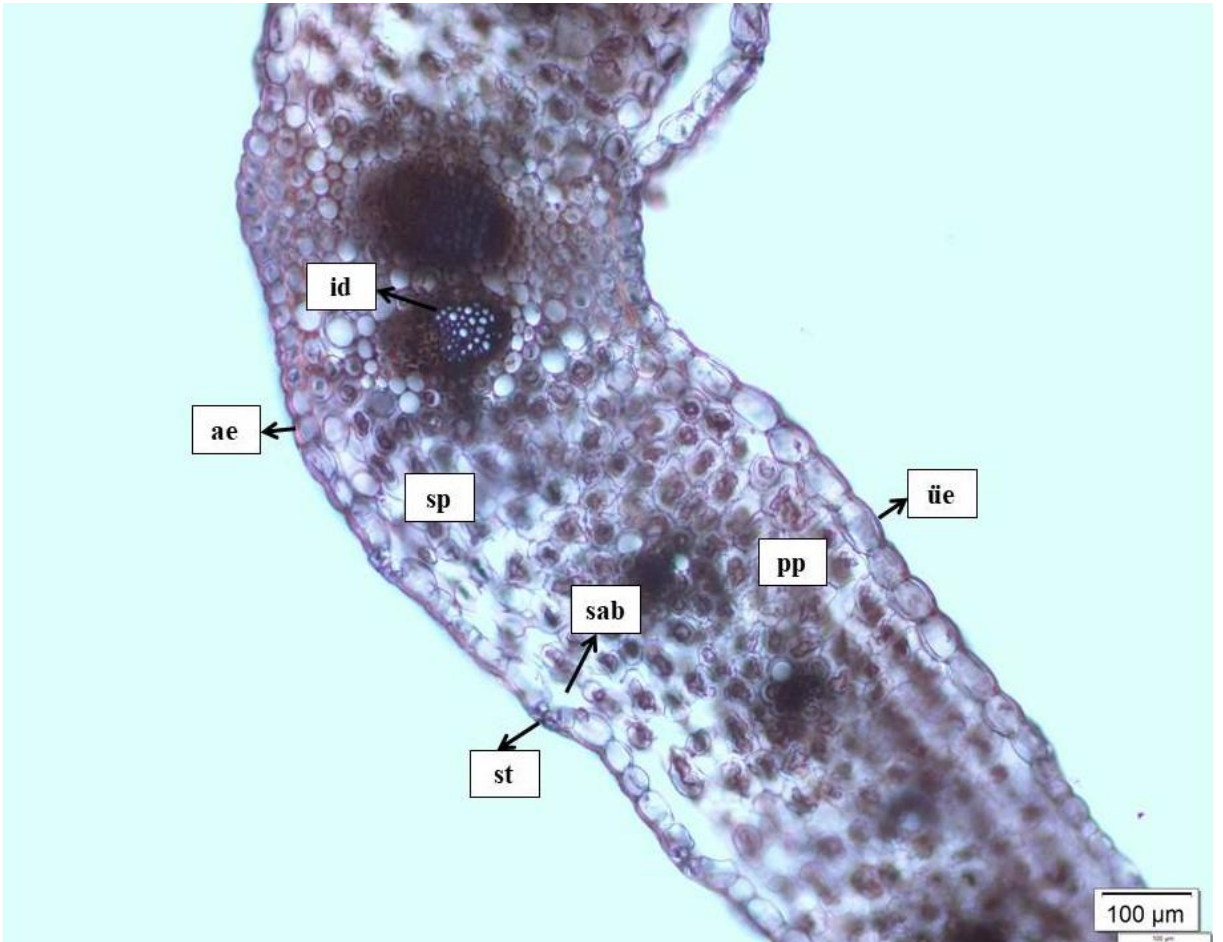
Örneğin toplandığı yer: B8 Erzurum: Palandöken Dağı, Dedeman Hotel yanı sarıçam altı, 2446 m, 09.08.2017 M.M. Uma, MMU 1185 (Şekil 4. 66, 4.67)

Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst ve alt yüzeyde epidermis hücreleri dalgalı çepmelidir ve epidermis hücreleri boyutları aynıdır. Stomalar amfistomatiktir. Üst ve alt yüzeyde eşit sayıda stoma bulunur. Her iki yüzeyde tüylüdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması dörtgenimsi ve iki sıralı hücrelere sahiptir, sünger parenkiması ise palizat parenkimasına göre daha geniştir. Orta damar bölgesinde büyük bir iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler kaplamamaktadır.



Şekil 4. 66. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri a.Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi)

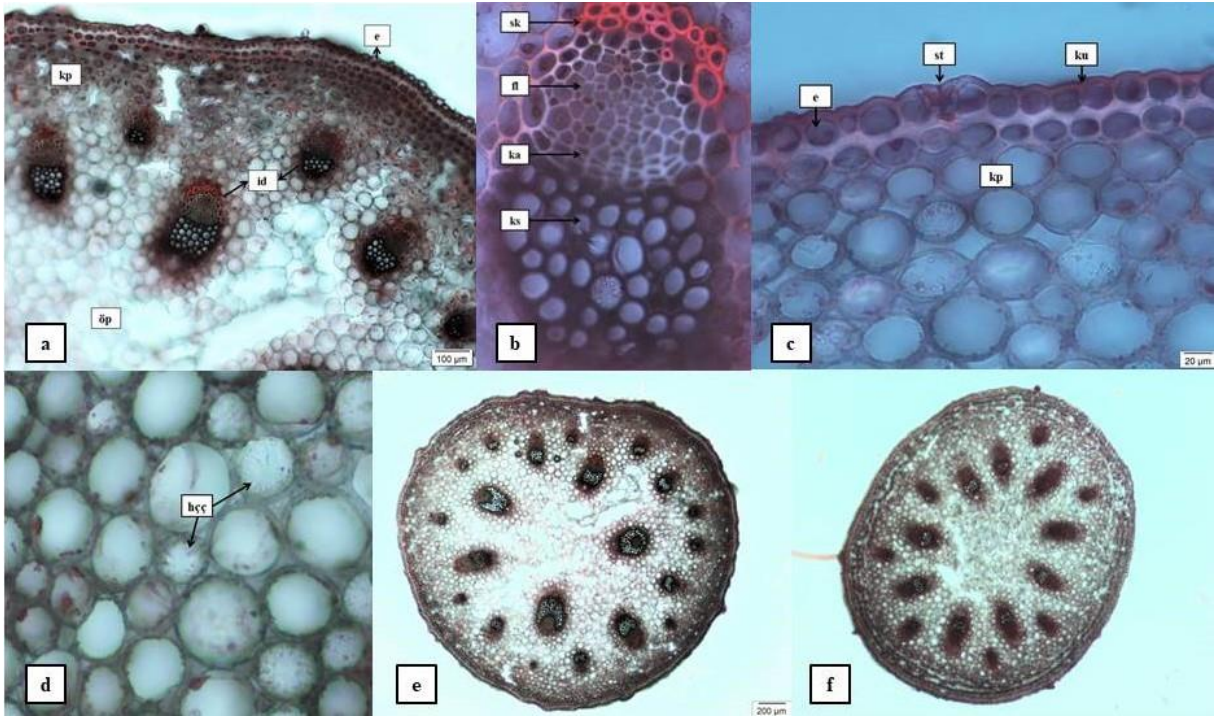


Şekil 4. 67. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* yaprak enine kesit ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi)

4.2.7. A. blanda gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B6 Kayseri: Pınarbaşı, Büyükgümüşgün- Aşağıbeyçayır köyü arası, meşelik altı, dere yatağı, 418 m, 25.05.2017, M.M. Uma, MMU 1178 (Şekil 4.68)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan. korteks tabakası 8-9 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi parenkima hücrelerinden oluşur. 9 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 2-3 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 8-10 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 5-8 sıralı ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir.

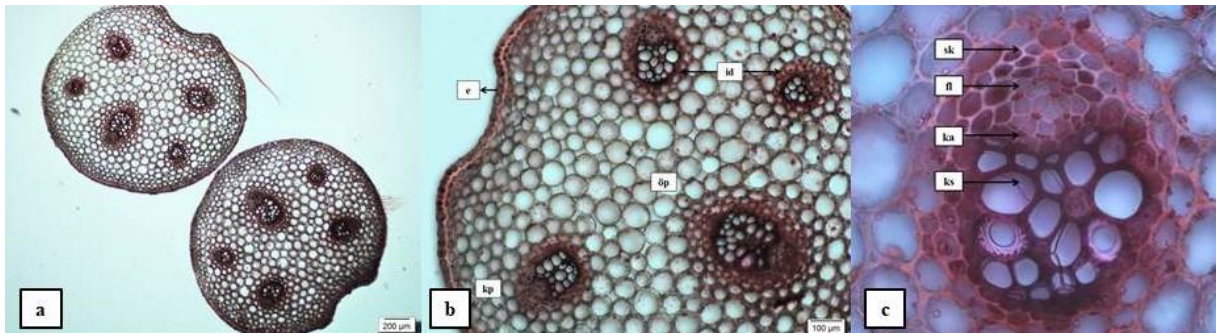


Şekil 4. 68. A. blanda gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 10$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 4$) (e: Epidermis, fl: Floem, hçç: Hücre çeperi yüzey çukurları, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma)

4.2.8. A. *blanda* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B5 Niğde: Ulukışla, Maden köyü, 1673 m, 22.05.2017, M.M. Uma, MMU 1176 (Şekil 4.69)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak üçgenimsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epiderminin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval veya daha az dörtgenimsi kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-5 sıralı sıkı dizilmiş veya bazen boşluk içeren, hafif kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 7 tane açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. Floemin etrafında 2-3 sıralı sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 4-5 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 2-4 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-6 sıralı, küçük veya büyük oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücreler biraz parçalanmıştır.



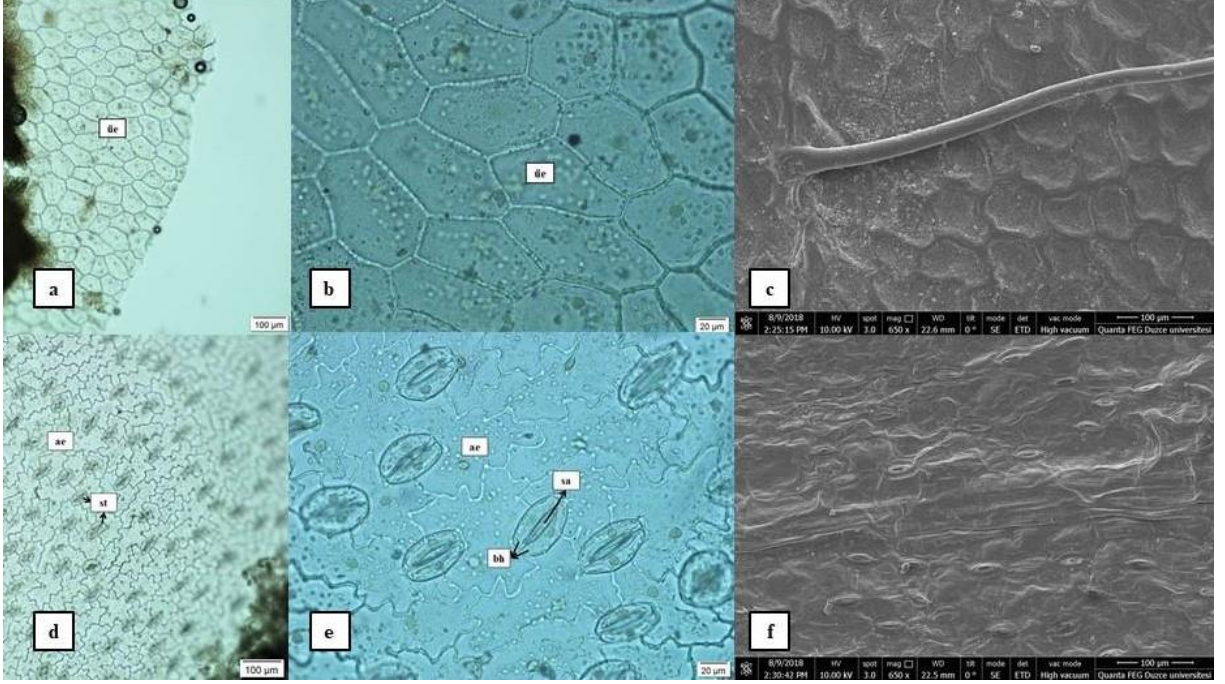
Şekil 4. 69. A. *blanda* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü ($\times 4$) b. Yaprak sapı enine kesit ($\times 10$) c. Yaprak sapı iletim demeti ($\times 40$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

4.2.9. A. *blanda* yaprak anatomisi

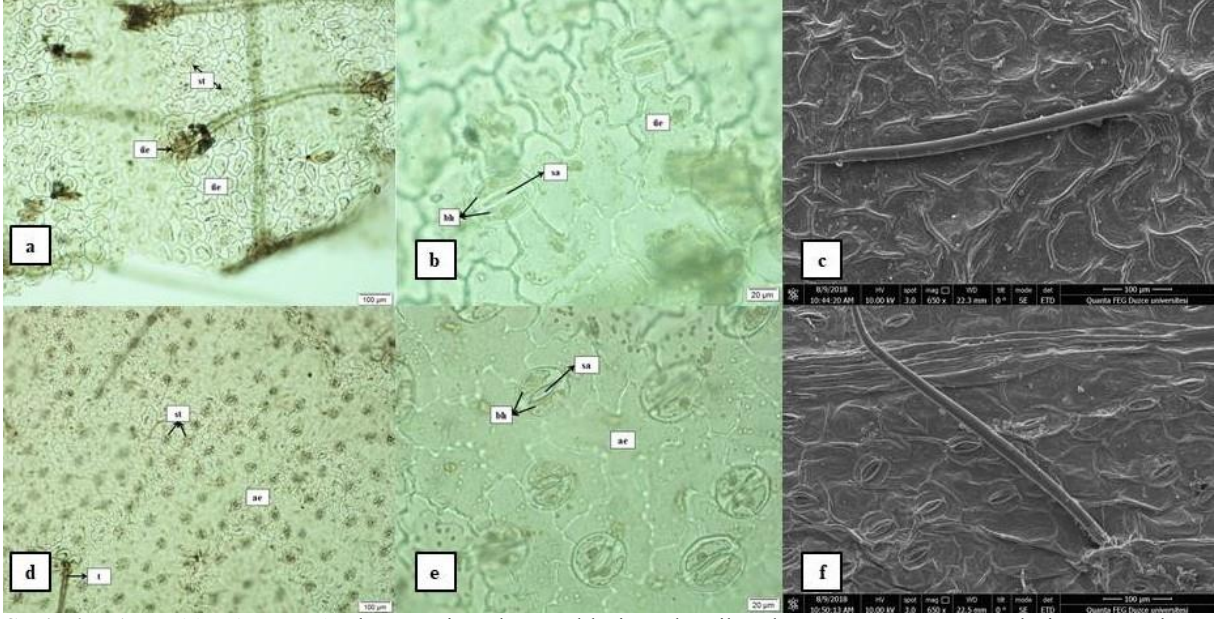
Örneğin toplandığı yer: B5 Niğde: Ulukışla, Maden köyü, 1673 m, 22.05.2017, M.M. Uma, MMU 1176 (Şekil 4.70, 4.72) C2 Muğla: Marmaris, Yeşilbelde köyü girişi, 22 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1118 (Şekil 4.71)

Yaprak yüzeysel kesitlerinde bölgesel farklar görülmektedir. Alt yüzeyi tüysüz örneklerde üst epidermis hücreleri az dalgalı neredeyse düz çeperlidir. Alt epidermis dalgalı çeperlidir. Alt yüzeyde bulunan epidermis hücreleri üst yüzeye göre daha büyüktür ve alt yüzey tüysüzdür. Stomalar hipostomatiktir. Alt yüzeyi tüylü örnekte ise üst epidermis dalgalıdır ve az sayıda stoma bulunmaktadır ve amfistomatiktir. Alt epidermis üst epidermise göre daha dalgalıdır ve ilk örnek ile kıyaslandığında alt yüzeyinde örtü tüy bulunmaktadır. Her iki örnekte yüzeylerde vaks görülmektedir.

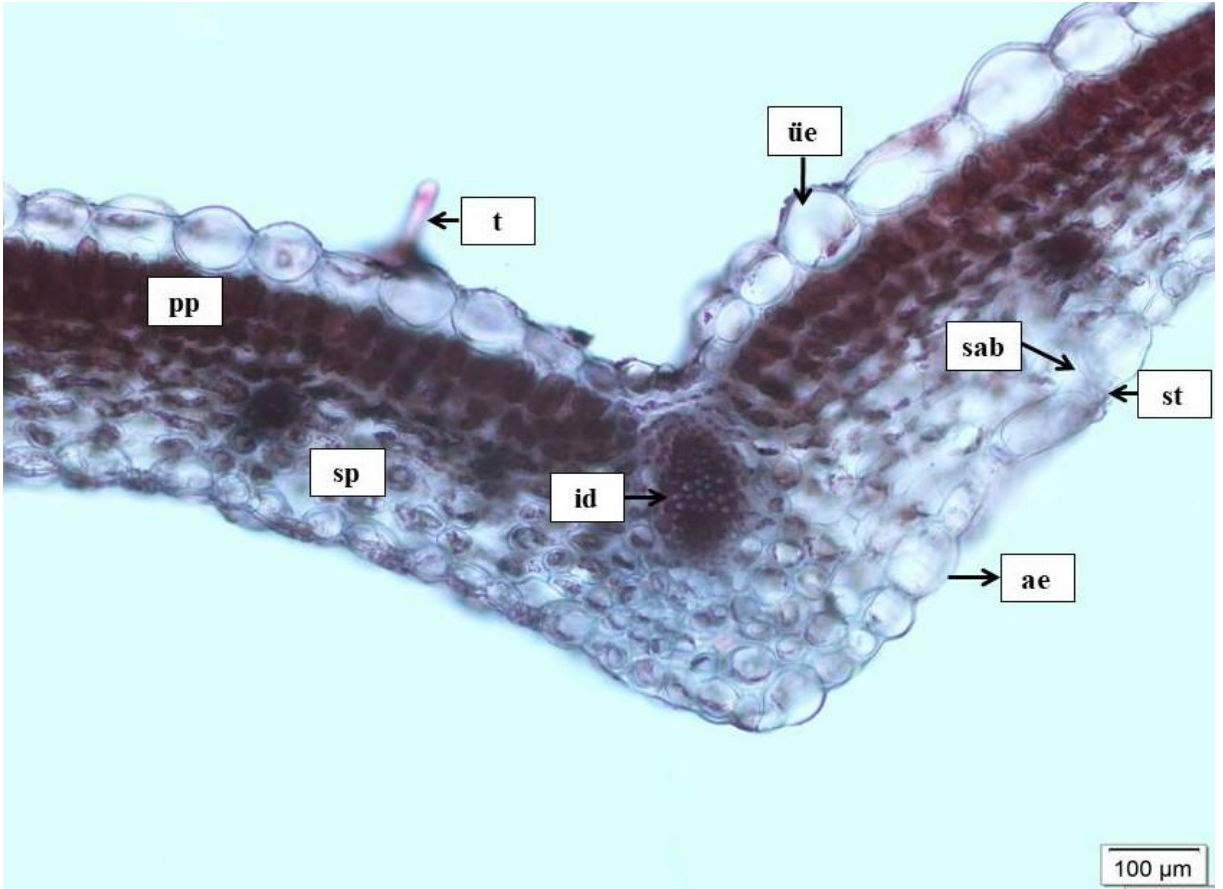
Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve neredeyse düzdür. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması dörtgenimsi, 2 sıralı hücelere sahiptir, sünger parenkiması ise palizat parenkimasına göre daha geniştir. Orta damar bölgesinde iletim demeti belirgin değildir.



Şekil 4. 70. *A. blanda* yaprak alt yüzeyi tüysüz örneklerin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (ae: Alt yüzey epidermisi, bh: Bekçi hücreleri, sa: Stoma açıklığı, st: Stoma, ue: Üst yüzey epidermisi)



Şekil 4. 71. *A. blanda* yaprak alt yüzeyi tüylü örneklerin ışık mikroskopi ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **ue**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)



Şekil 4. 72. *A. blanda* yaprak enine kesit ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **ue**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)

4.2.10. *A. caucasica* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Posof, Baykent köyü, Ziyaret mevki, 1900 m, 09.06.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1209 (Şekil 4.73)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte kalın bir kutikula tabakası ve tek sıralı dörtgenimsi veya oval hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval veya daha az dörtgenimsi kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 5-7 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 9 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-5 sıralı, ince çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 6-8 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-6 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir.

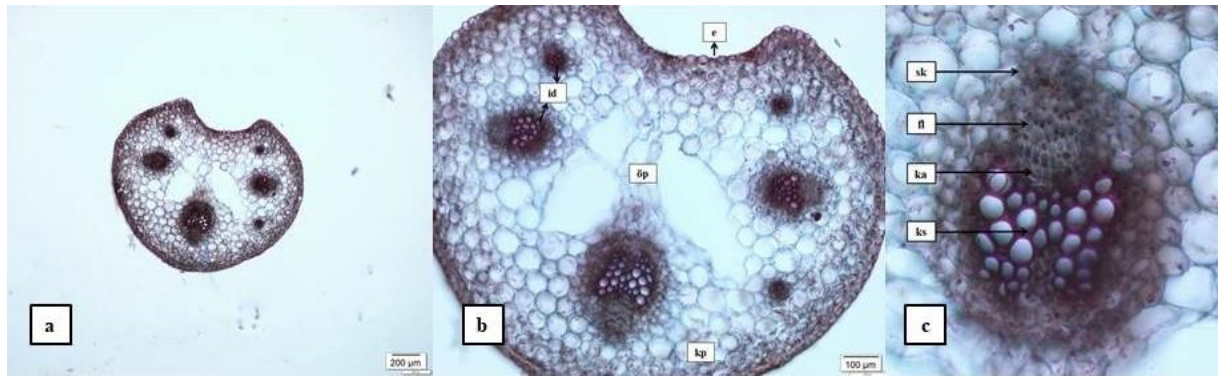


Şekil 4. 73. *A. caucasica* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 10$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 10$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma)

4.2.11. *A. caucasica* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Posof, Baykent köyü, Ziyaret mevki, 1900 m, 09.06.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1209 (Şekil 4.74)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak şekli üçgenimsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı oval hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-5 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 7 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-4 sıralı, ince çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 3 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 1-2 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 3-4 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin çoğu parçalanmıştır ve orta kısımda boşluk oluşmuştur.



Şekil 4. 74. *A. caucasica* yaprak sapı enine kesitleri a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü ($\times 4$) b. Yaprak sapı enine kesit ($\times 10$) c. Yaprak sapı iletim demeti ($\times 40$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

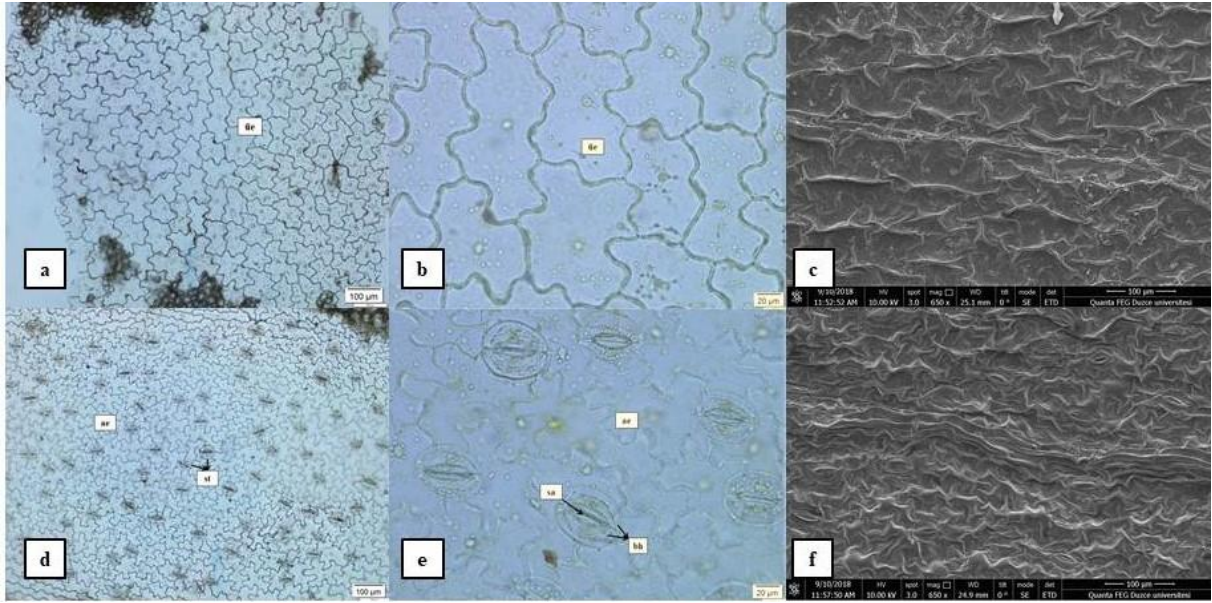
4.2.12. *A. caucasica* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan: Posof, Baykent köyü, Ziyaret mevki, 1900 m, 09.06.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1209 (Şekil 4.75, 4.76)

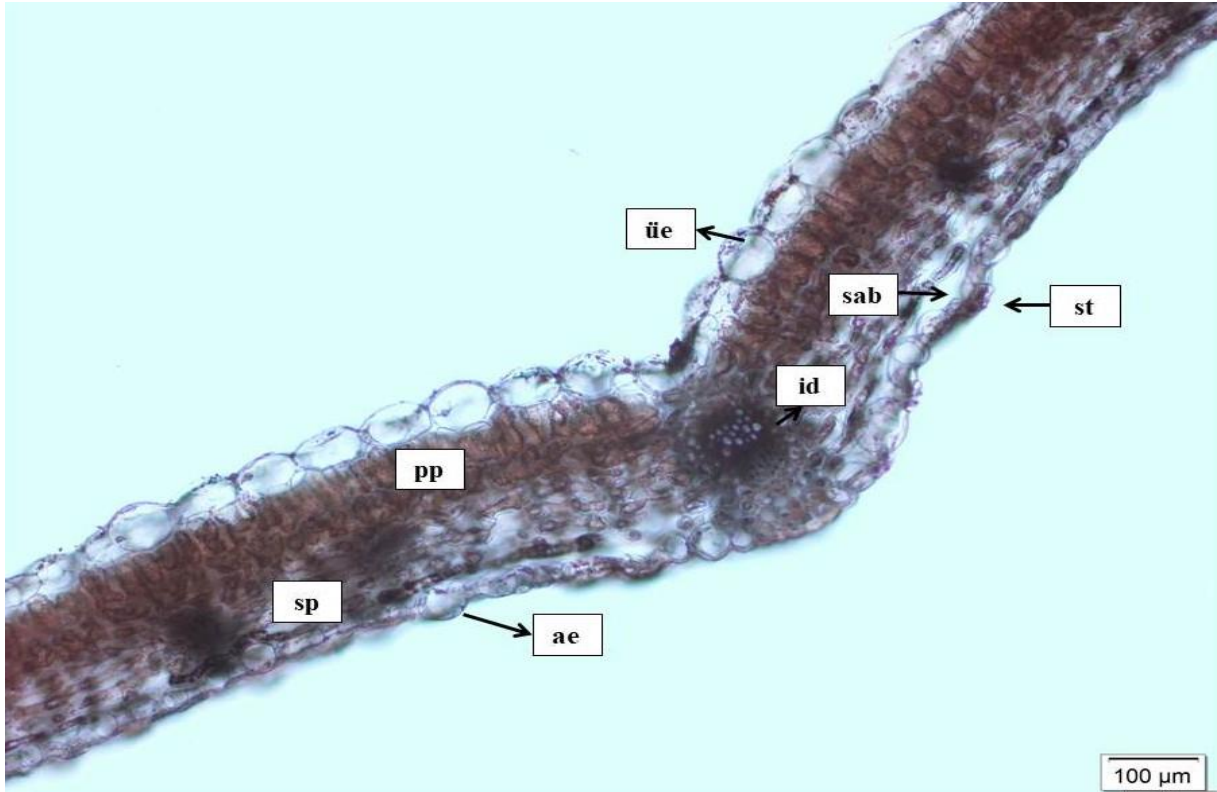
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst ve alt yüzeyde epidermis hücreleri büyük ve dalgalı çeperlidir. Üst epidermis hücreleri daha büyüktür. Stomalar hipostomatiktir. Her iki yüzeyde tüysüzdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması silindirik hücelere sahiptir ve iki sıradan oluşur,

sünger parenkiması ise palizat parenkimasına biraz daha geniştir. Orta damar bölgesinde iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler kaplamamaktadır.



Şekil 4. 75. *A. caucasica* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskopi ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **ue**: Üst yüzey epidermisi)

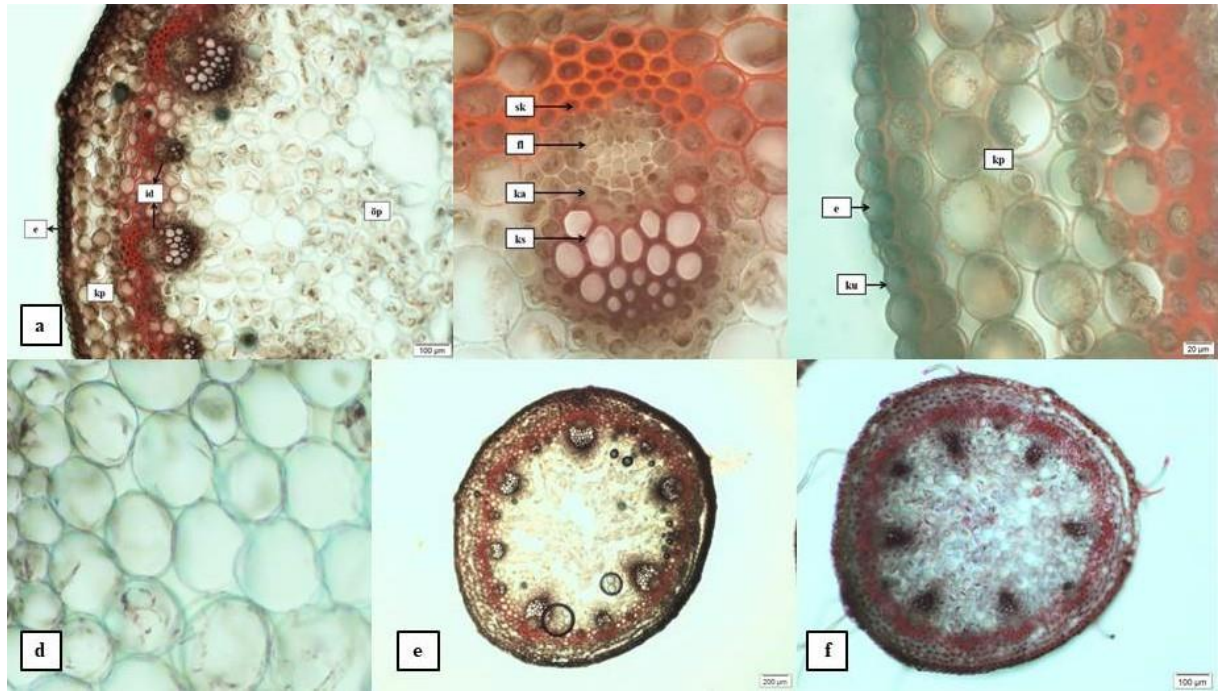


Şekil 4. 76. *A. caucasica* yaprak enine kesit ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **ue**: Üst yüzey epidermisi, **t**: Tüy)

4.2.13. *A. nemorosa* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli, Demirköy yolu manyetik alana yakın, 402 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU 1145 (Şekil 4.77)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan korteks tabakası 4-5 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 8 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-4 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 5-7 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 3-4 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir.

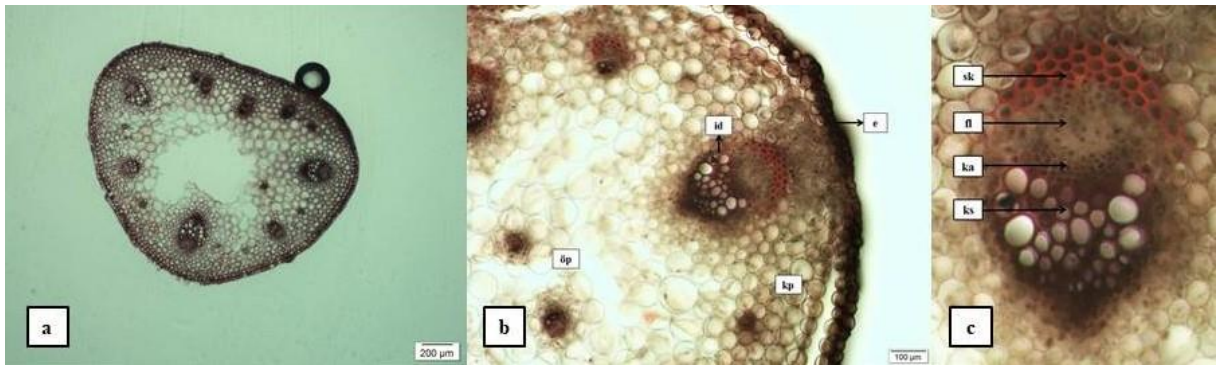


Şekil 4. 77. *A. nemorosa* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 10$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 10$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma)

4.2.14. *A. nemorosa* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli, Demirköy yolu manyetik alana yakın, 402 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU 1145 (Şekil 4.78)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak şekli üçgenimsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epiderminin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 3-4 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 6 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-5 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 6 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-4 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-5 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



Şekil 4. 78. *A. nemorosa* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü ($\times 4$) b. Yaprak sapı enine kesit ($\times 10$) c. Yaprak sapı iletim demeti ($\times 40$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

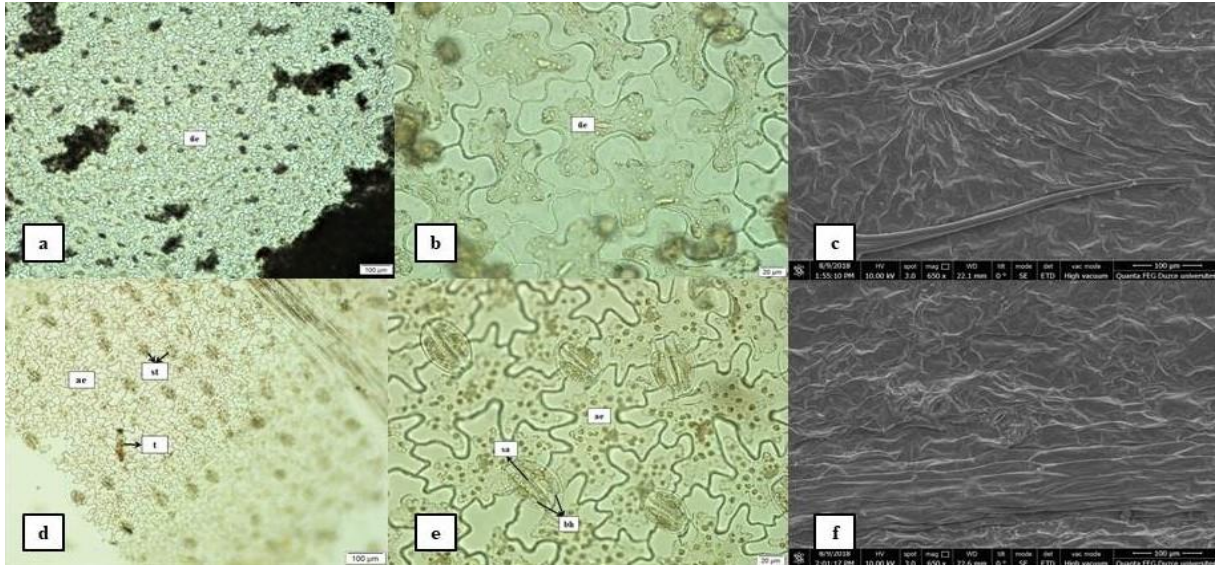
4.2.15. *A. nemorosa* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli, Demirköy yolu manyetik alana yakın, 402 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU 1145 (Şekil 4.79, 4.80)

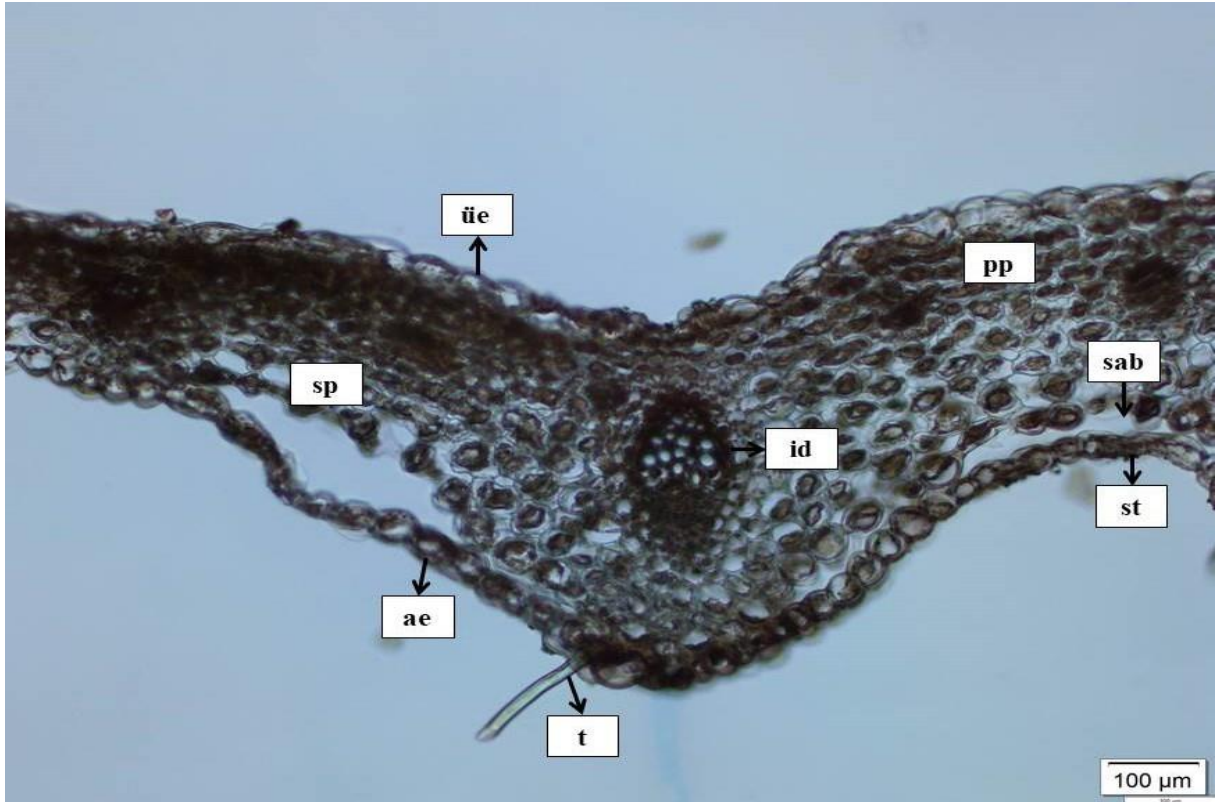
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst epidermis hücreleri büyük ve dalgalı çeperlidir. Alt epidermis hücreleri daha küçük ve dalgalı çeperlidir. Her iki yüzeyde vaks bulunmaktadır. Stomalar hipostomatiktir. Üst yüzey tüylüdür alt yüzey nispeten daha tüsüzdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması silindirik küçük hücrelere sahiptir ve 2-3 sıradan oluşur, sünger parenkiması ise palizat parenkimasından biraz daha geniştir. Orta damar

bölgesinde büyük bir iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 79. *A. nemorosa* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)

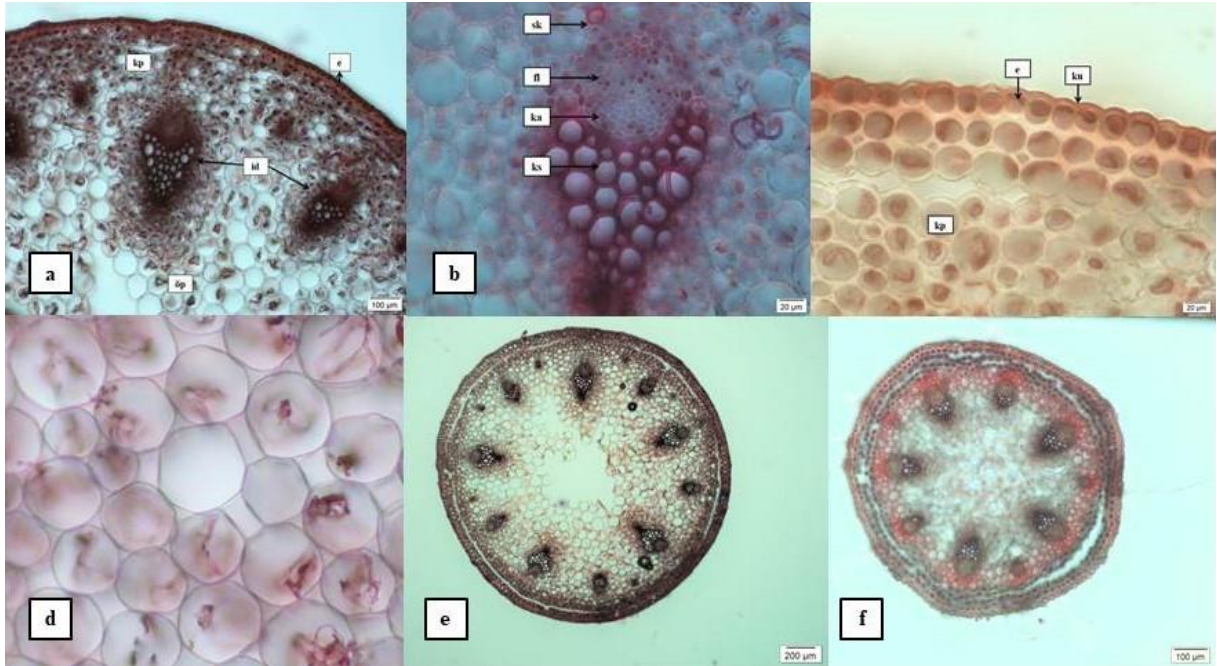


Şekil 4. 80. *A. nemorosa* yaprak enine kesit ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)

4.2.16. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli: Demirköy, Balaban köyü, 408 m, 05.04.2017, M.M. Uma, MMU, 1146 (Şekil 4. 81)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan korteks tabakası 5-7 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 9 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 4-6 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 5-8 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 3-5 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur.

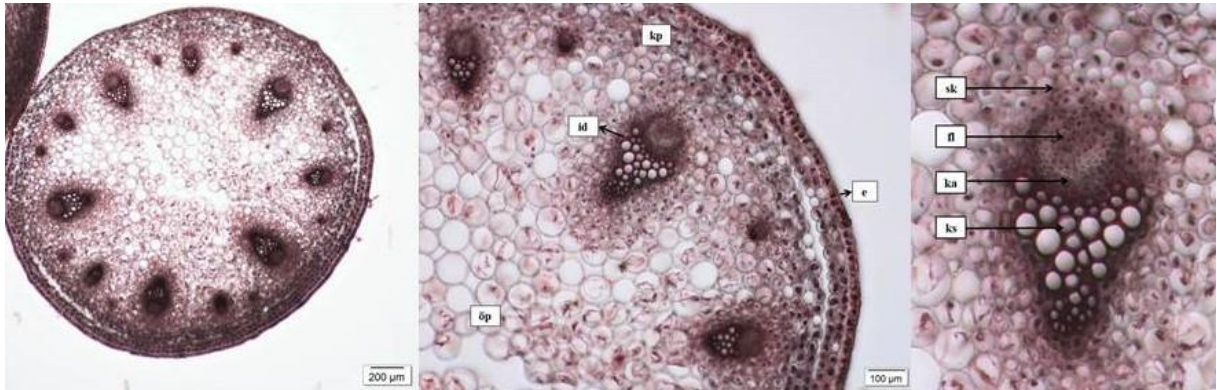


Şekil 4. 81. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 40$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 10$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, ko: Kollenkima, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma)

4.2.17. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli: Demirköy, Balaban köyü, 408 m, 05.04.2017, M.M. Uma, MMU, 1146 (Şekil 4. 82)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında 2-3 sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 3-5 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 8 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-4 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 6 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 3-4 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-5 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



Şekil 4 .82. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10) c. Yaprak sapı iletim demeti (×40) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima)

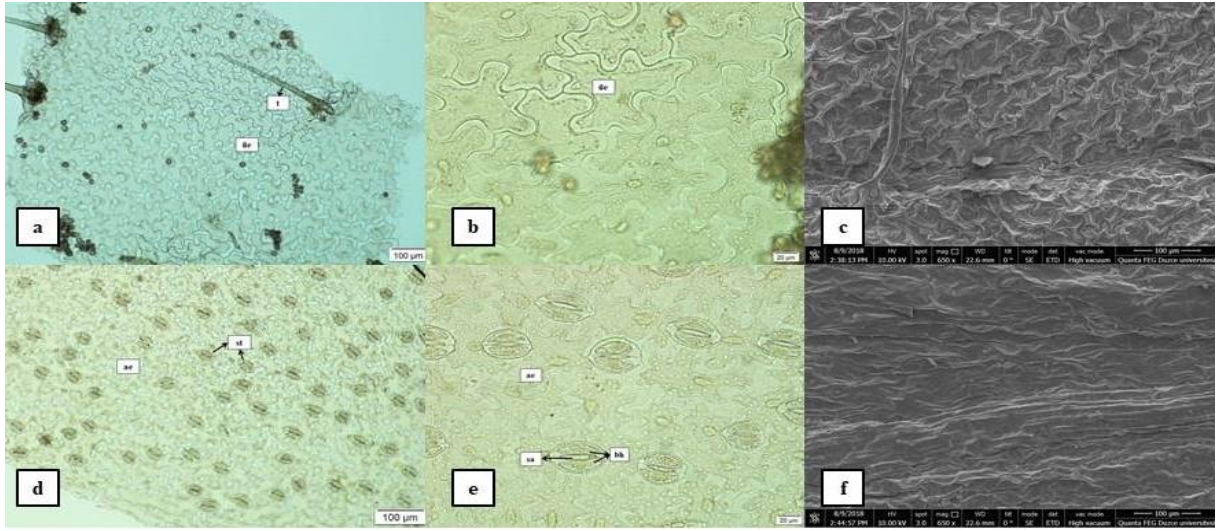
4.2.18. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli: Demirköy, Balaban köyü, 408 m, 05.04.2017, M.M. Uma, MMU, 1146 (Şekil 4. 83, 4.84)

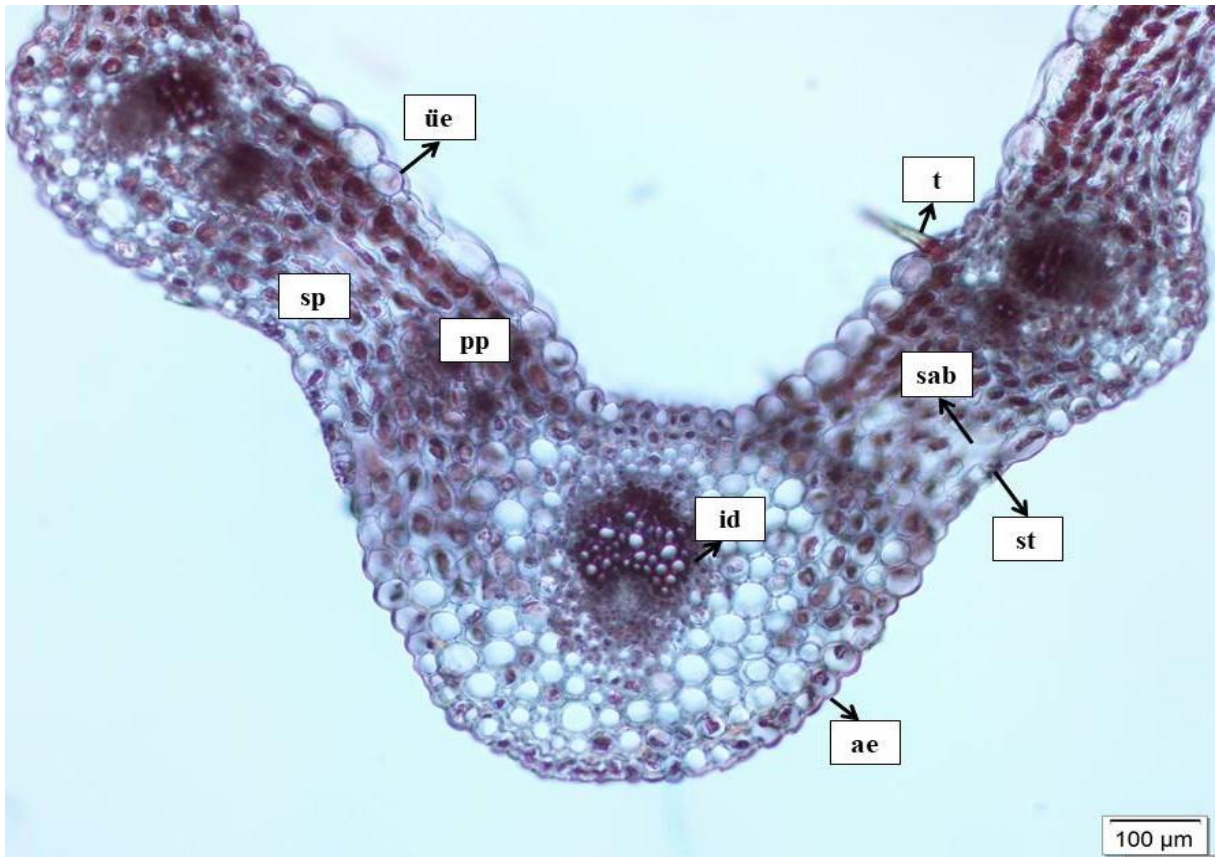
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst epidermis hücreleri büyük, dalgalı çeperlidir. Alt epidermis hücreleri daha küçük, dalgalı çeperlidir. Her iki yüzeyde vaks bulunmaktadır. Stomalar hipostomatiktir. Üst yüzey tüylüdür alt yüzey tüsüzdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması silindirik uzun hücrelere sahiptir tek sıradan oluşur,

sünger parenkiması ise palizat parenkimasından biraz daha geniştir. Orta damar bölgesinde büyük bir iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 83. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskopi ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (ae: Alt yüzey epidermisi, bh: Bekçi hücreleri, sa: Stoma açıklığı, st: Stoma, üe: Üst yüzey epidermisi, t:Tüy)

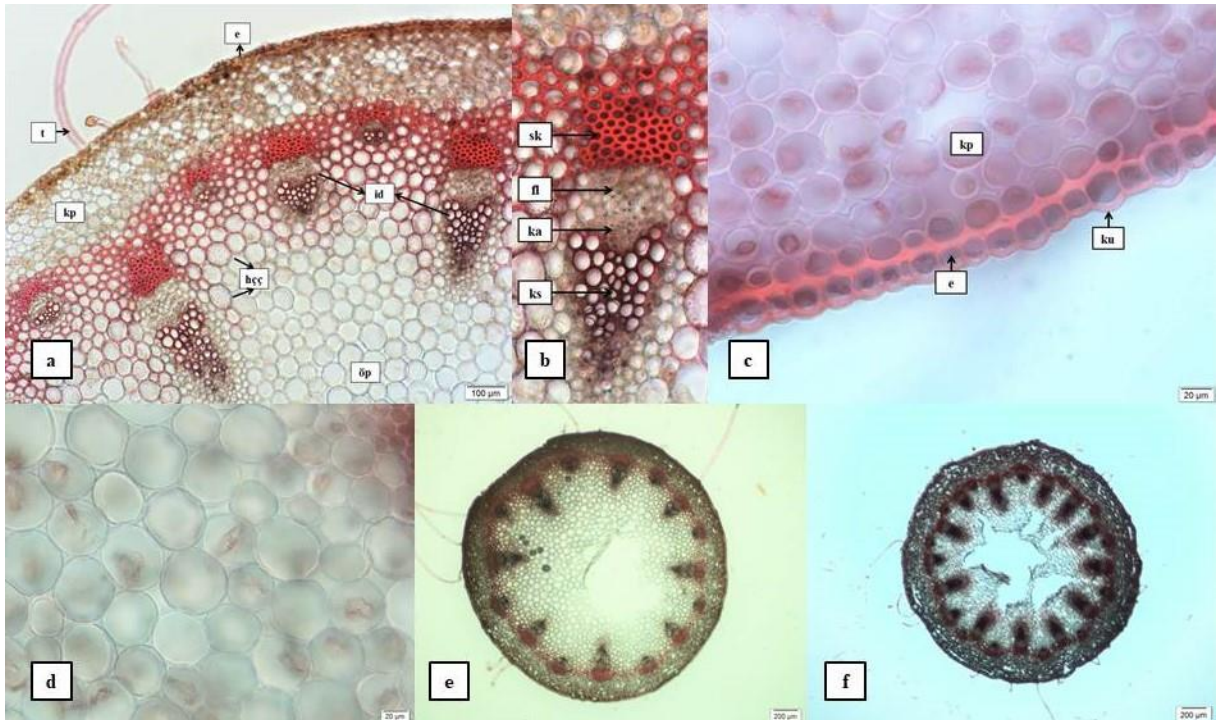


Şekil 4. 84. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* yaprak enine kesit ($\times 10$) (ae: Alt yüzey epidermisi, id: İletim demeti, pp: Palizat parenkiması, sab: Stoma altı boşluğu, sp: Sünger parenkiması, st: Stoma, üe: Üst yüzey epidermisi, t: Tüy)

4.2.19. *A. coronaria* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: C3 Antalya: Alanya, imamlı köyü, otopan kenarı, 70 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1125 (Şekil 4.85)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan korteks tabakası 7-9 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 10 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 6-10 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. 7-9 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 5-6 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde, hücre çeperlerinde görülen basit çukurlar mevcuttur parenkimatik hücreleri az parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur.

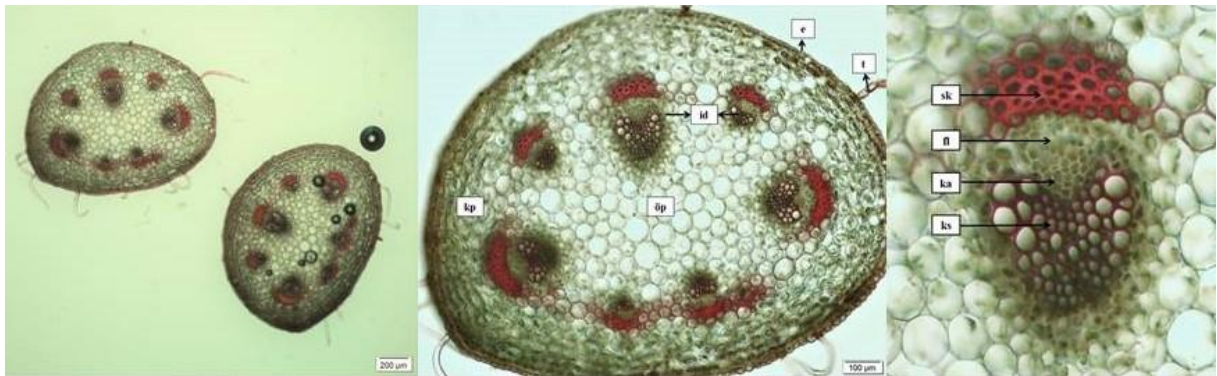


Şekil 4. 85. *A. coronaria* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 40$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 4$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma)

4.2.20. *A. coronaria* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: C3 Antalya: Kemer, Büyük Çaltıcak kamp girişi, 10 m, 26.02.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1121 (Şekil 4.86)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak üçgenimsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-6 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 6 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-5 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 6 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-6 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 6-8 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



Şekil 4. 86. *A. coronaria* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10) c. Yaprak sapı iletim demeti (×40) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: tüy)

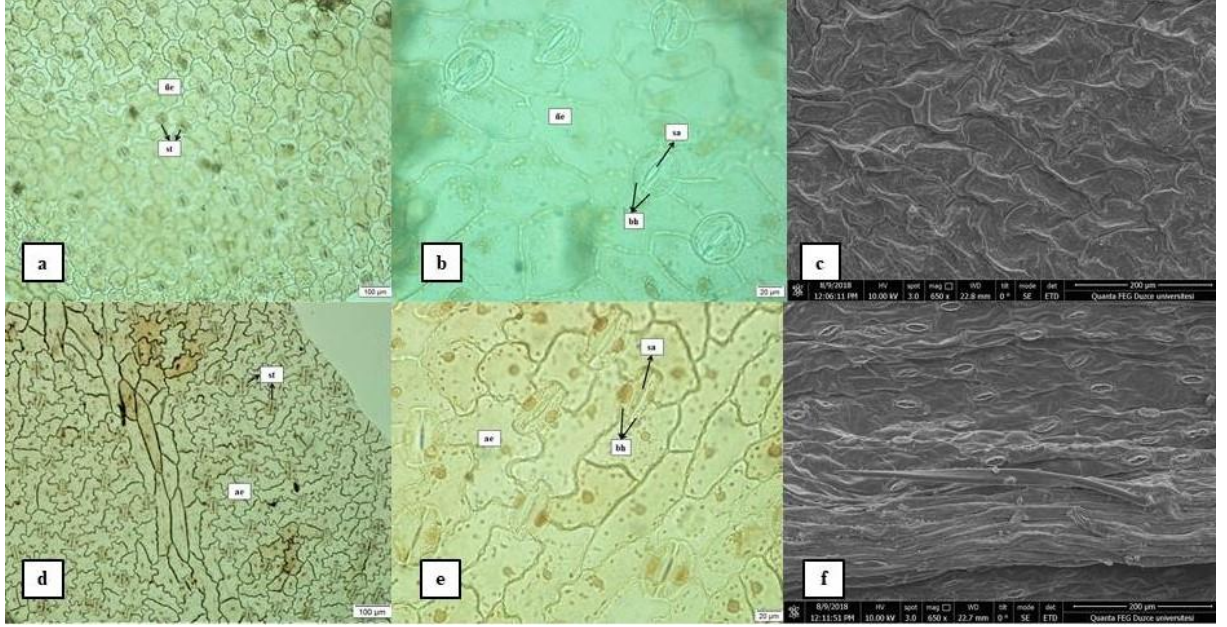
4.2.21. *A. coronaria* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: C6 Gaziantep: Nizip, Hala Hacı Köyü, 608 m, 29.02.2017, M.M. Uma, MMU 1131 (Şekil 4.87, 4.88)

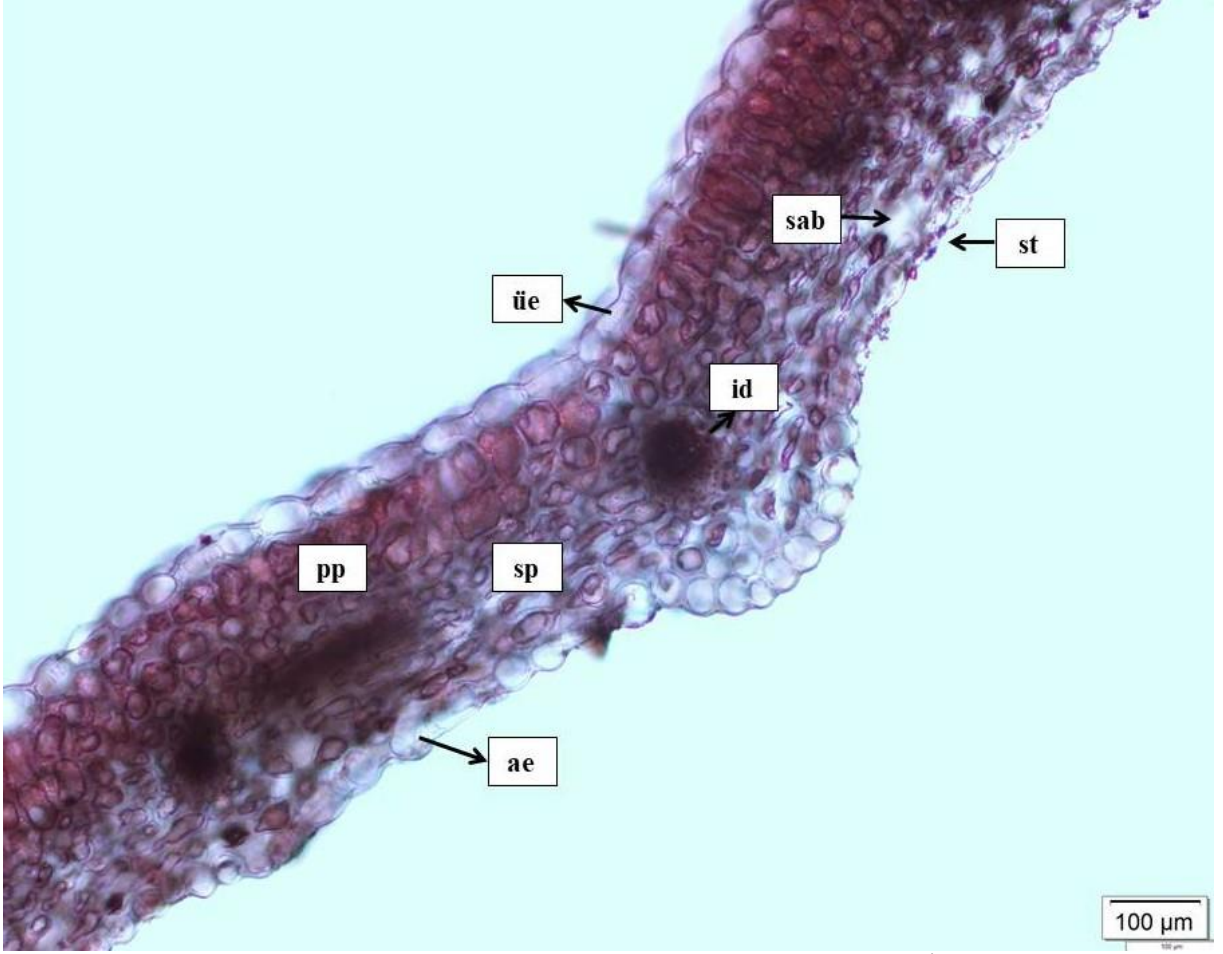
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst epidermis hücreleri dalgalı çeperlidir. Alt epidermis hücreleri daha az dalgalı neredeyse düz çeperlidir. Üst yüzeyde bazen vaks bulunmaktadır. Stomalar amfistomatiktir.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması silindirik uzun hücrelere sahiptir tek veya çift sıradan

oluşur, sünger parenkiması ve palizat parenkiması neredeyse eşit büyüklüktedir. Orta damar bölgesinde bir iletim demeti belirgin değildir ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 87. *A. coronaria* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskopu ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)



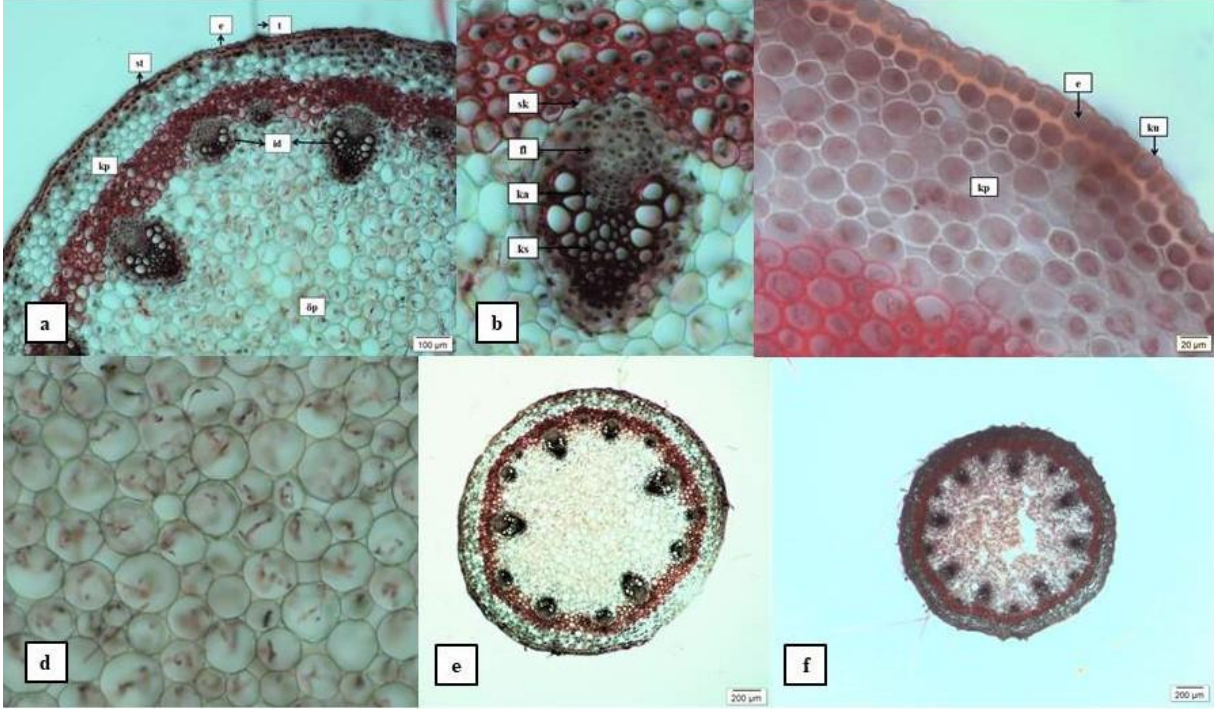
Şekil 4. 88. *A. coronaria* yaprak enine kesit ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**: Tüy)

4.2.22. *A. hortensis* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Edirne: Keşan, Pınar köy, 167 m, 09.04.2017, M.M. Uma, MMU 1157 (Şekil 4.89)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan korteks tabakası 5-6 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 10 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 4-6 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. 7-9 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 5-6 sıralı

çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde, hücre çeperlerinin yüzeyinde görülen basit çukurlar mevcuttur parenkimatik hücreleri az parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur.



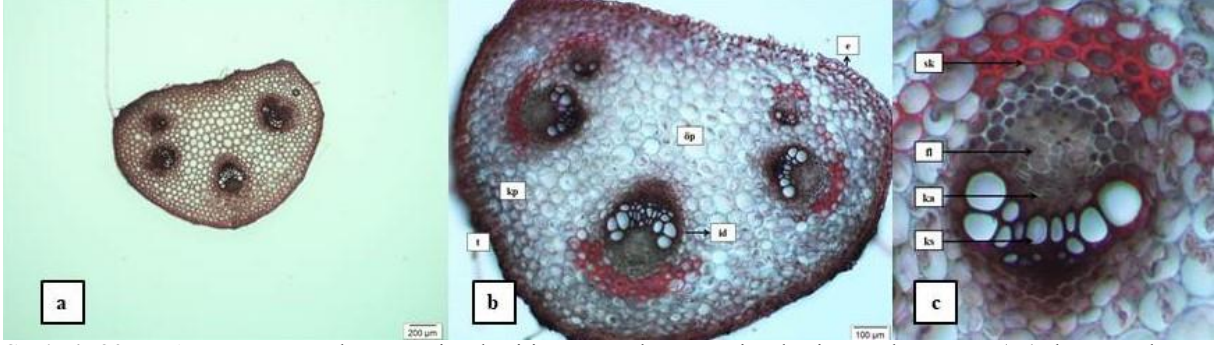
Şekil 4. 89. *A. hortensis* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 40$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 4$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma t: Tüy)

4.2.23. *A. hortensis* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli: İğneada, Beğendik köyü, 148 m, 11.04.2017, M.M. Uma, MMU 1160 (Şekil 4.90)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak kalpsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-5 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 5 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 2-4 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. Yaklaşık 8 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 3-5 sıralı, küçük veya büyük

genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



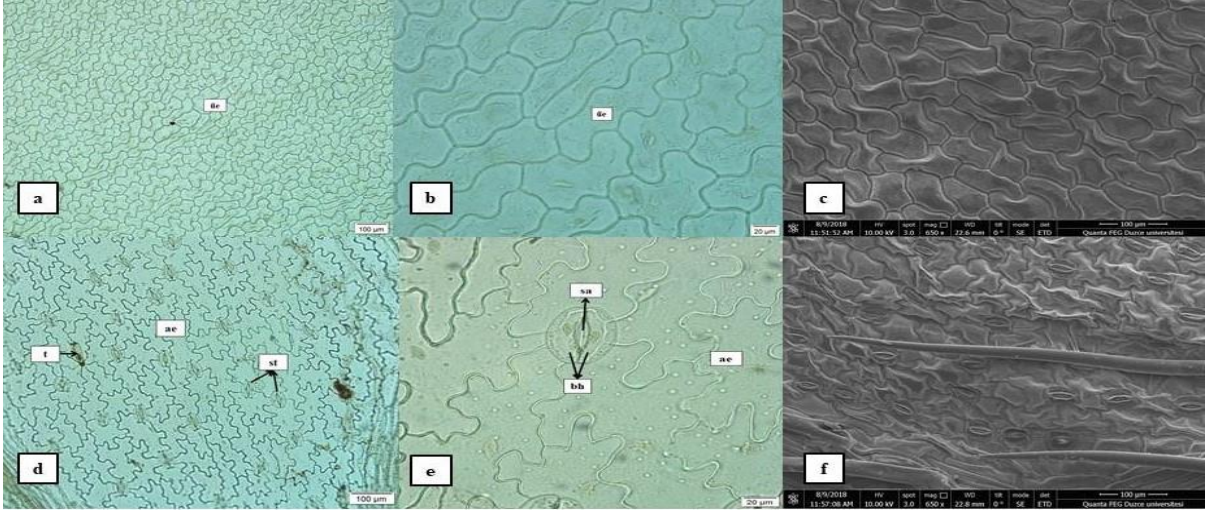
Şekil 4. 90. *A. hortensis* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10) c. Yaprak sapı iletim demeti (×40) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: tüy)

4.2.24. *A. hortensis* yaprak anatomisi

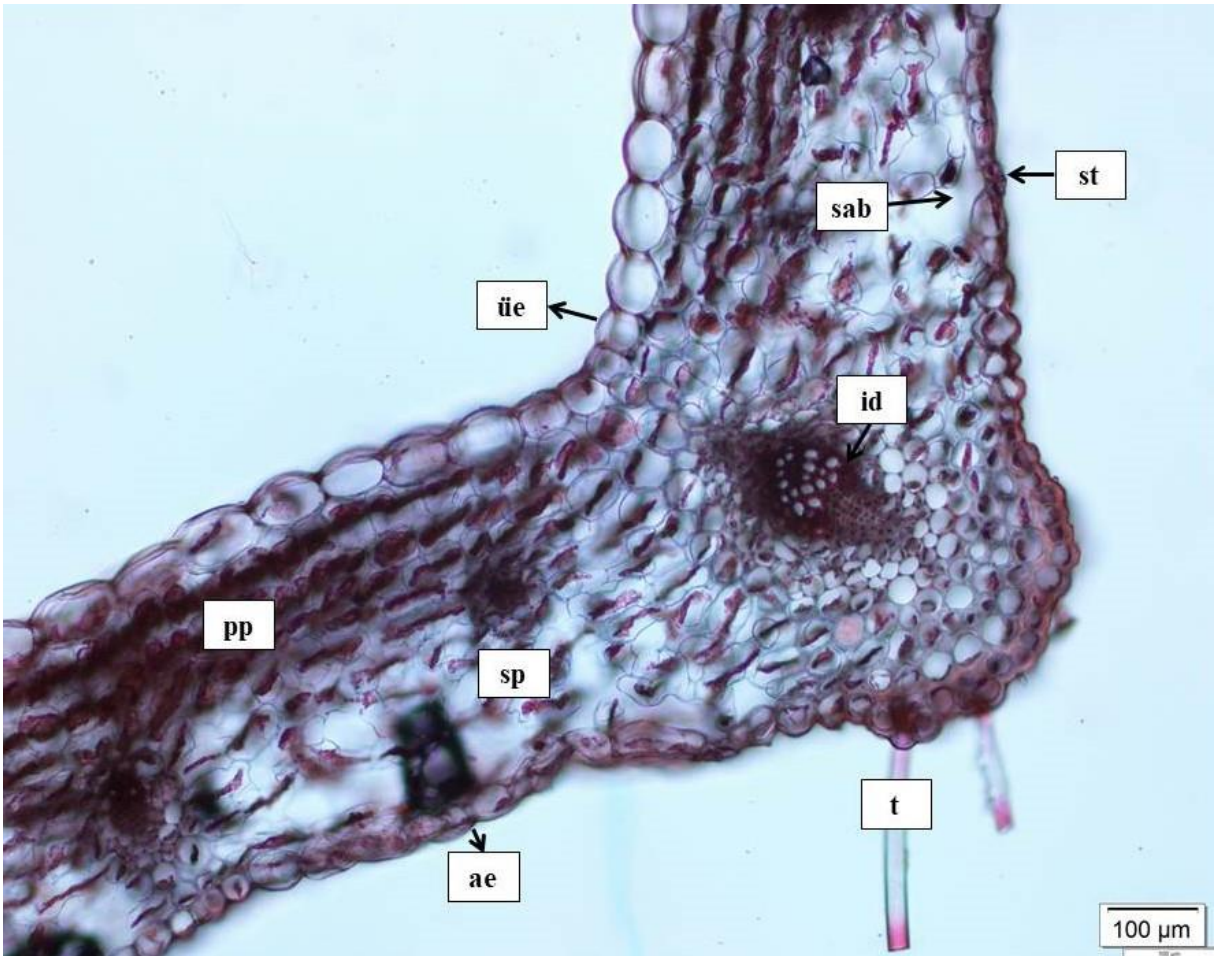
Örneğin toplandığı yer: A2 İstanbul: Çatalca, Çilingöz Milli Parkı, Sahil kenarı, 0 m, 22.04.2017, M.M. Uma, MMU 1167 (Şekil 4.91, 4.92)

Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst epidermis hücreleri az dalgalı neredeyse düz çepmelidir. Alt epidermis hücreleri daha çok dalgalı çepmelidir. Üst yüzeyde bazen vaks bulunmaktadır. Stomalar hipostomatiktir.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise daha küçük ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması silindirik uzun hücrelere sahiptir 2-3 sıradan oluşur, sünger parenkiması ve palizat parenkiması neredeyse eşit büyüklüktedir. Orta damar bölgesinde büyük bir iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 91. *A. hortensis* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **bh**: Bekçi hücreleri, **sa**: Stoma açıklığı, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)

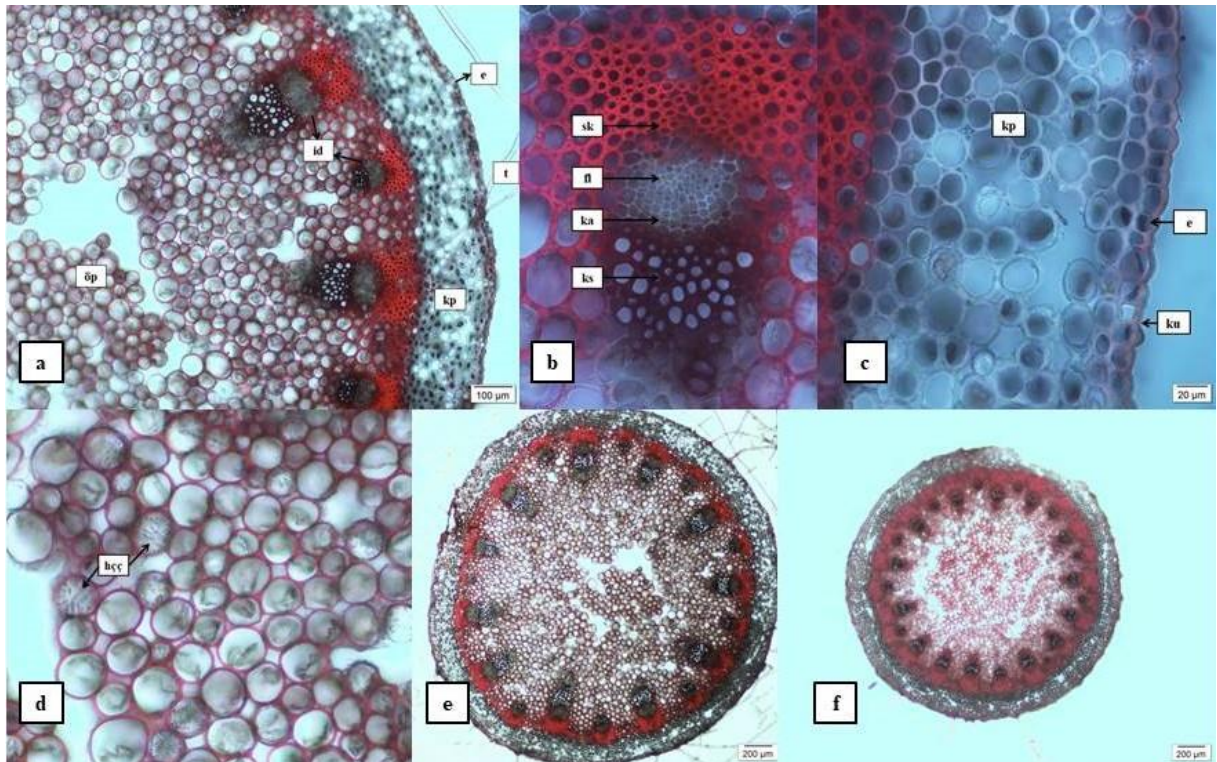


Şekil 4. 92. *A. hortensis* yaprak enine kesiti ($\times 10$) (**ae**: Alt yüzey epidermisi, **id**: İletim demeti, **pp**: Palizat parenkiması, **sab**: Stoma altı boşluğu, **sp**: Sünger parenkiması, **st**: Stoma, **üe**: Üst yüzey epidermisi, **t**:Tüy)

4.2.25. *P. violacea* subsp. *violacea* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan, Posof, Baykent Köyü, Ümmetin Çayırı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179 (Şekil 4.93)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan. korteks tabakası 8-10 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 14 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 10-12 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. 7-9 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 6-7 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde, hücre çeperlerinin yüzeyinde görülen basit çukurlar mevcuttur, parenkimatik hücreleri az parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir.

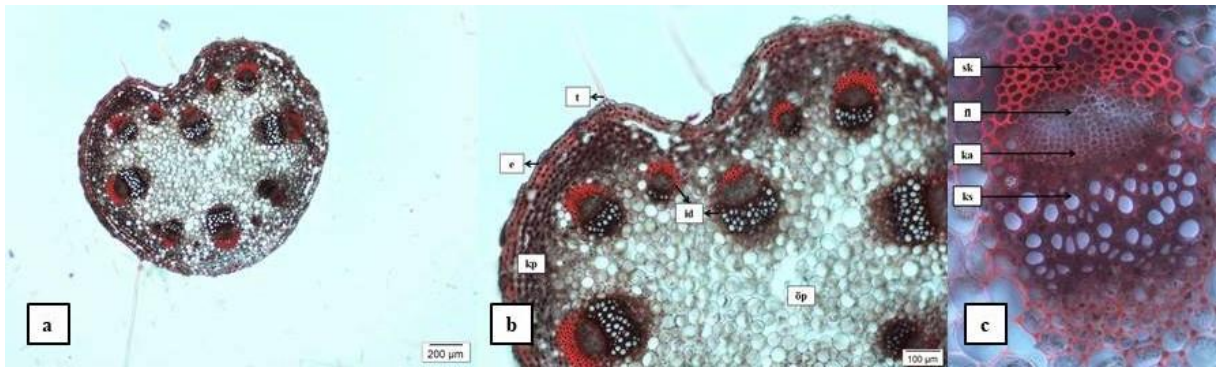


Şekil 4. 93. *P. violacea* subsp. *violacea* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit (×10) b. Gövde iletim demeti (×40) c. Gövde epidermis ve korteks (×40) d. Gövde öz parenkiması (×40) e. Gövde genel görüntü (×4) f. Çiçek sapı (×4) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma t: Tüy)

4.2.26. *P. violacea* subsp. *violacea*. yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan, Posof, Baykent Köyü, Ümmetin Çayırı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179 (Şekil 4.94)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak kalpsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 3-5 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 8 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 4-6 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 8 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-5 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



Şekil 4. 94. *P. violacea* subsp. *violacea* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü (×4) b. Yaprak sapı enine kesit (×10) c. Yaprak sapı iletim demeti (×40) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: tüy)

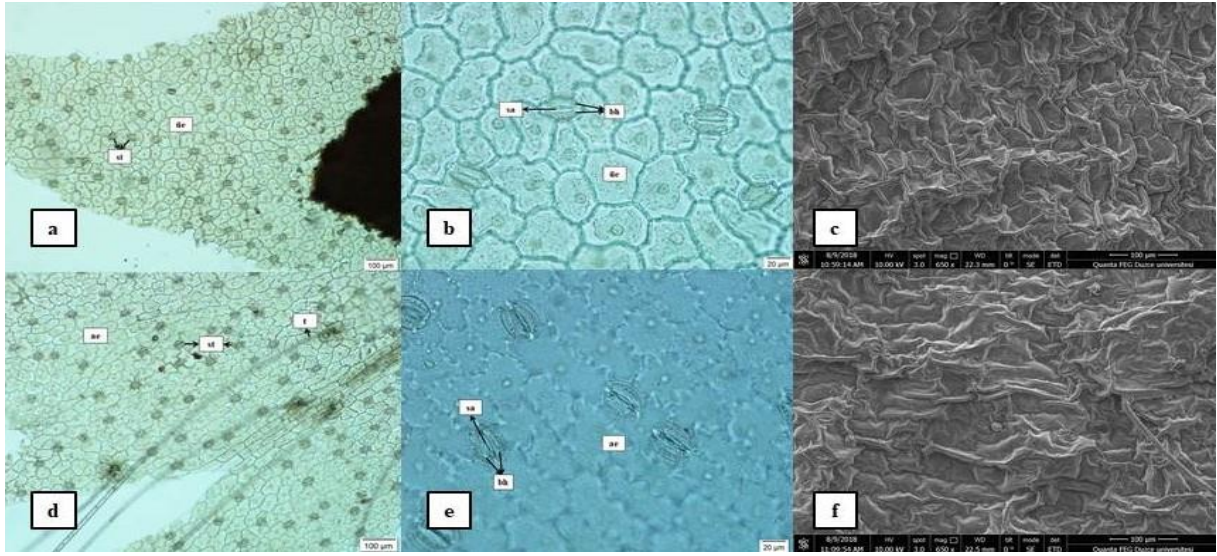
4.2.27. *P. violacea* subsp. *violacea* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan, Posof, Baykent Köyü, Ümmetin Çayırı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179 (Şekil 4.95, 4.96)

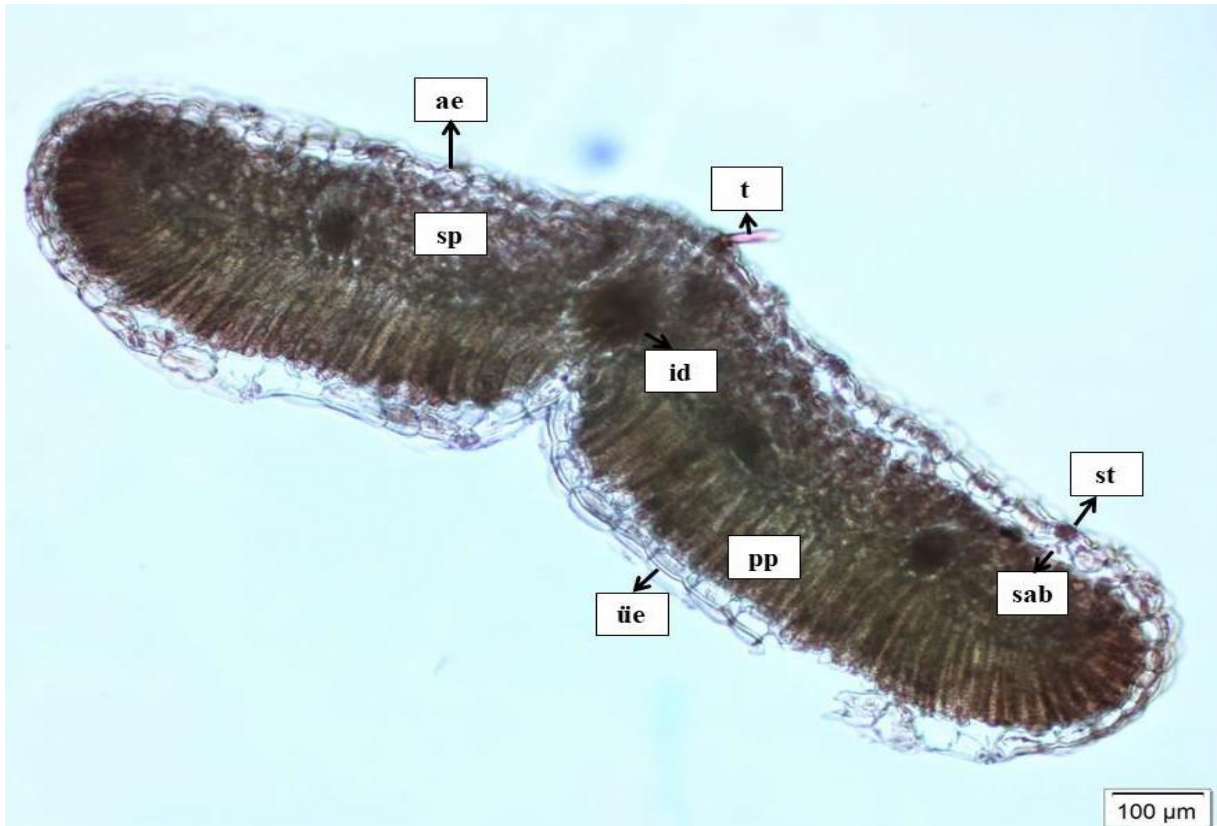
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst epidermis hücreleri az dalgalı neredeyse düz çeperlidir. Alt epidermis hücreleri daha çok dalgalı çeperlidir. Üst ve alt yüzeyde bazen vaks bulunmaktadır. Stomalar amfiştomatiktir. Alt epidermis çok tüylüdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise nispeten biraz daha küçüktür ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması oldukça uzun silindirik hücrelere sahiptir,

sünger parenkiması ve palizat parenkiması neredeyse eşit büyüklüktedir. Orta damar iletim demeti belirgin değildir ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 95. *P. violacea* subsp. *violacea* yaprak yüzeylerinin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskobu ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (ae: Alt yüzey epidermisi, bh: Bekçi hücreleri, sa: Stoma açıklığı, st: Stoma, ue: Üst yüzey epidermisi, t:Tüy)

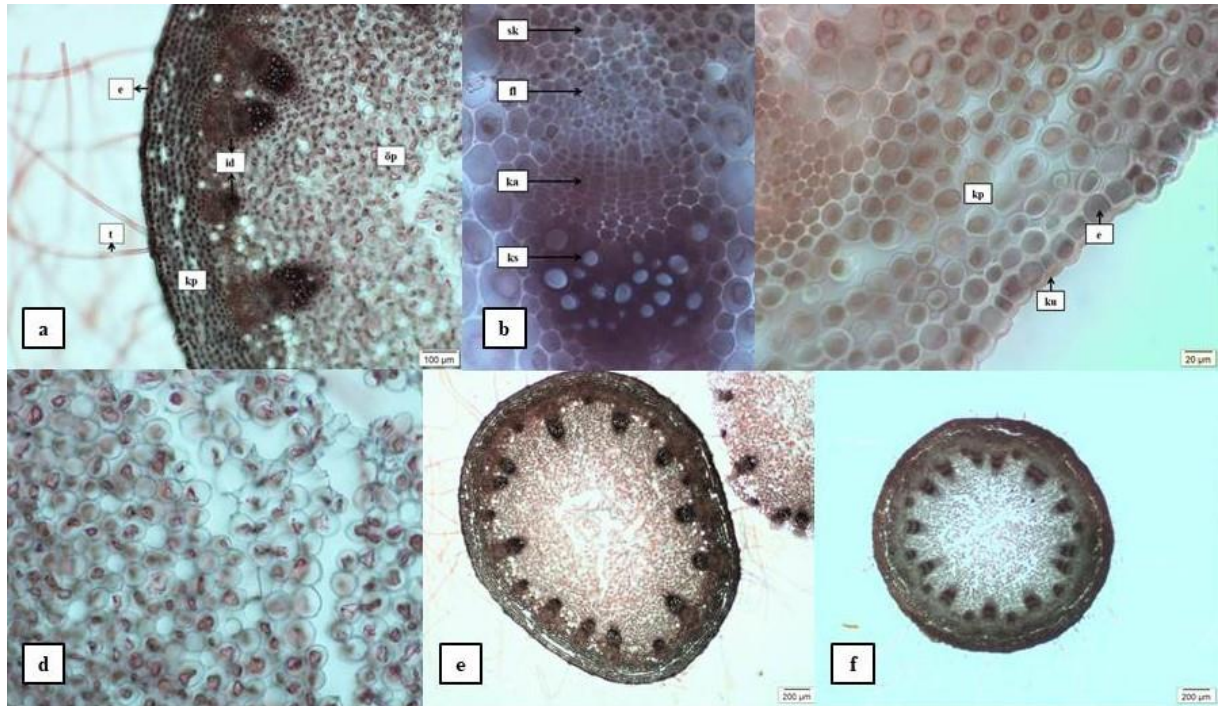


Şekil 4. 96. *P. violacea* subsp. *violacea* yaprak enine kesit ($\times 10$) (ae: Alt yüzey epidermisi, id: İletim demeti, pp: Palizat parenkiması, sab: Stoma altı boşluğu, sp: Sünger parenkiması, st: Stoma, ue: Üst yüzey epidermisi, t: Tüy)

4.2.28. *P. violacea* subsp. *armena* gövde ve çiçek sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B5 Kayseri, Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, Teleferik yanı, 2600 m, 24.05.2017, M.M. Uma, MMU 1177 (Şekil 4.97)

Gövdenin enine kesit örnekleri incelendiğinde, en üstte bir kutikula tabakası ve tek sıralı çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan ince çeperli epidermis bulunur. Epidermisin altında bulunan korteks tabakası 7-9 sıralı gevşek dizilmiş veya bazen boşluk içeren, ince veya bazen kalın çeperli, büyüklükleri farklı olan oval veya dörtgenimsi, bol sitoplazmalı parenkima hücrelerinden oluşur. 12 veya daha fazla açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 5-7 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Sklerenkima demetlerinin bulunduğu hizada iletim demetlerini çevreleyen bir sklerenkimatik halka bulunur. 8-10 sıralı dörtgenimsi veya farklı şekilli floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 4-5 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 6-7 sıralı çoğunlukla ovaldır. Öz bölgesinde parenkimatik hücreleri az parçalanmıştır. Çiçek sapı, gövde enine kesitine benzerdir.

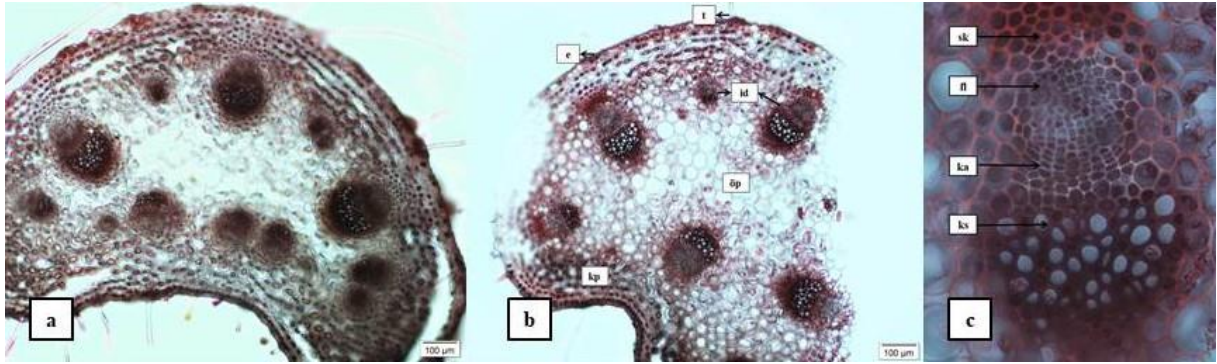


Şekil 4. 97. *P. violacea* subsp. *armena* gövde enine kesitleri a. Gövde enine kesit ($\times 10$) b. Gövde iletim demeti ($\times 40$) c. Gövde epidermis ve korteks ($\times 40$) d. Gövde öz parenkiması ($\times 40$) e. Gövde genel görüntü ($\times 4$) f. Çiçek sapı ($\times 4$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, ko: Kollenkima, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, ku: Kutikula, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, st: Stoma t: Tüy)

4.2. 29. *P. violacea* subsp. *armena* yaprak sapı anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B5 Kayseri, Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, Teleferik yanı, 2600 m, 24.05.2017, M.M. Uma, MMU 1177 (Şekil 4.98)

Gövde enine kesit ile benzerlik gösterir ancak kalpsidir. En üstte ince bir kutikula tabakası ve tek sıralı farklı boyutlarda çoğunlukla oval veya dörtgenimsi hücrelerden oluşan epidermis bulunur. Epidermisin hemen altında tek sıralı çoğunlukla oval kollenkima hücreleri bulunur. Korteks tabakası 4-5 sıralı gevşek dizilmiş ince çeperli bol sitoplazmalı büyüklükleri farklı olan oval hücrelerden oluşur. Yaklaşık 6 tane, açık kollateral iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin üstünde 3-5 sıralı, kalın çeperli sklerenkima demetleri bulunmaktadır. Yaklaşık 10 sıralı dörtgenimsi floem hücresi vardır. Floem hücresinin altında 6-8 sıralı kambiyum bulunur. Ksilem 4-5 sıralı, küçük veya büyük genellikle oval veya farklı şekillerdedir. Öz bölgesinde parenkimatik hücrelerin bazıları parçalanmıştır.



Şekil 4. 98. *P. violacea* subsp. *armena* yaprak sapı enine kesiti a. Yaprak sapı enine kesit genel görüntü ($\times 10$) b. Yaprak sapı enine kesit ($\times 10$) c. Yaprak sapı iletim demeti ($\times 40$) (e: Epidermis, fl: Floem, id: İletim demeti, ka: Kambiyum, kp: Korteks parenkiması, ks: Ksilem, öp: Öz parenkiması, sk: Sklerenkima, t: tüy)

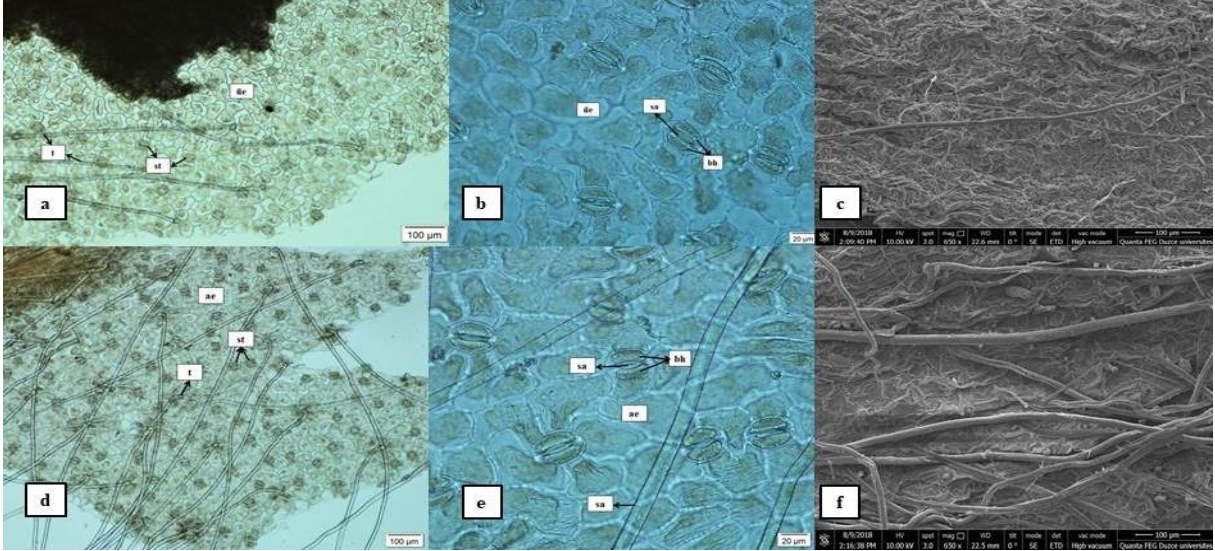
4.2.30. *P. violacea* subsp. *armena* yaprak anatomisi

Örneğin toplandığı yer: B5 Kayseri, Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, Teleferik yanı, 2600 m, 24.05.2017, M.M. Uma, MMU 1177 (Şekil 4.99, 4.100)

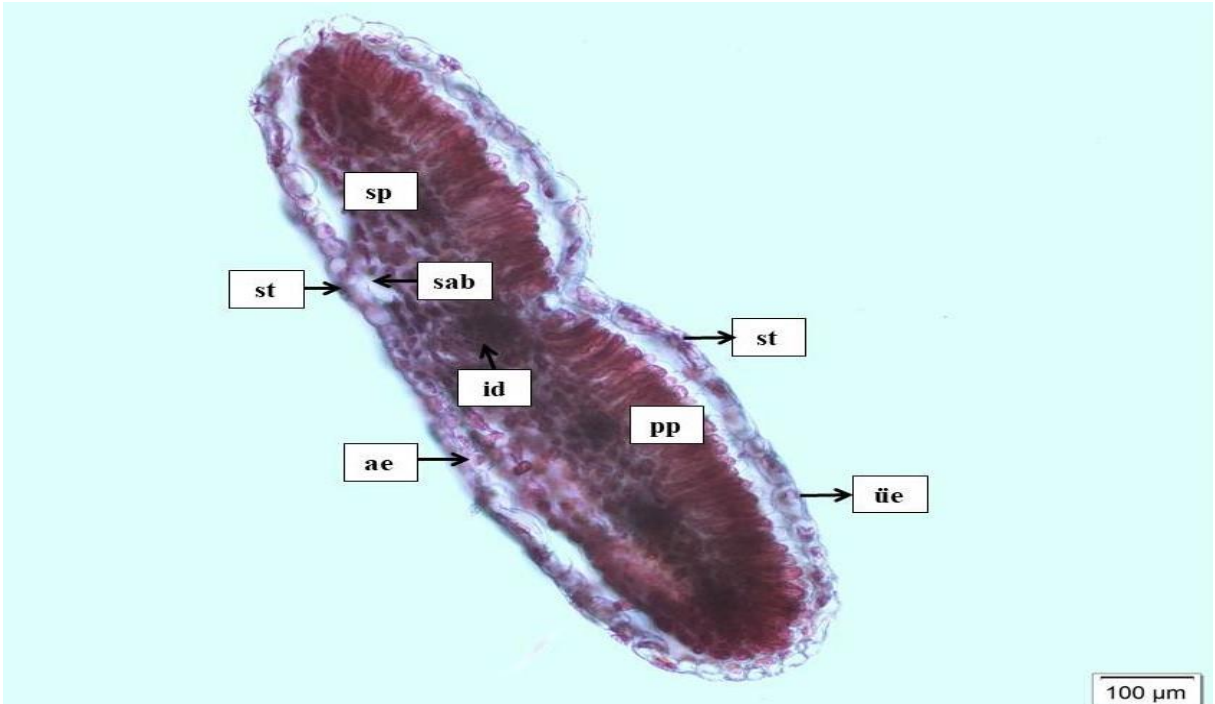
Yaprak yüzeysel kesitlerde, üst ve alt epidermis hücreleri az dalgalı neredeyse düz çeperlidir. Üst ve alt yüzeyde vaks bulunmaktadır. Stomalar amfistomatiktir. Alt epidermiste daha çok stoma bulunur. Alt epidermis çok tüylüdür.

Yaprak enine kesitinde üst epidermis hücreleri büyük ve hafifçe dalgalı çepere sahiptir, alt epidermis hücreleri ise nispeten biraz daha küçüktür ve hafif dalgalıdır. Bifasiyal

tip mezofil tabakası görülür ve palizat parenkiması oldukça uzun silindirik hücrelere sahiptir, sünger parenkiması ve palizat parenkiması neredeyse eşit büyüklüktedir. Orta damar bölgesinde belirgin olmayan iletim demeti bulunur ve çevresini sklerenkimatik veya ligninli hücreler yoktur.



Şekil 4. 99. *P. violacea* subsp. *armena* yaprak yüzeyi a. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) b. Yaprak üst yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) c. Yaprak üst yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) d. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 10$) e. Yaprak alt yüzey ışık mikroskopi ($\times 40$) f. Yaprak alt yüzey SEM görüntüsü ($\times 650$) (ae: Alt yüzey epidermisi, bh: Bekçi hücreleri, sa: Stoma açıklığı, st: Stoma, üe: Üst yüzey epidermisi, t:Tüy)



Şekil 4. 100. *P. violacea* subsp. *armena* yaprak enine kesit ($\times 10$) (ae: Alt yüzey epidermisi, id: İletim demeti, pp: Palizat parenkiması, sab: Stoma altı boşluğu, sp: Sünger parenkiması, st: Stoma, üe: Üst yüzey epidermisi)

4.3. *Anemone* ve *Pulsatilla* Cinslerinin Palinolojik Çalışması

4.3.1. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* poleni

Örneğin toplandığı yer: A7 Giresun, Dereli, Kümbet yaylası, 1557 m, 15.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1183 (Şekil 4.101, 4.102)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 94

Ekzin ortalama kalınlık: 0,60 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,55 μm

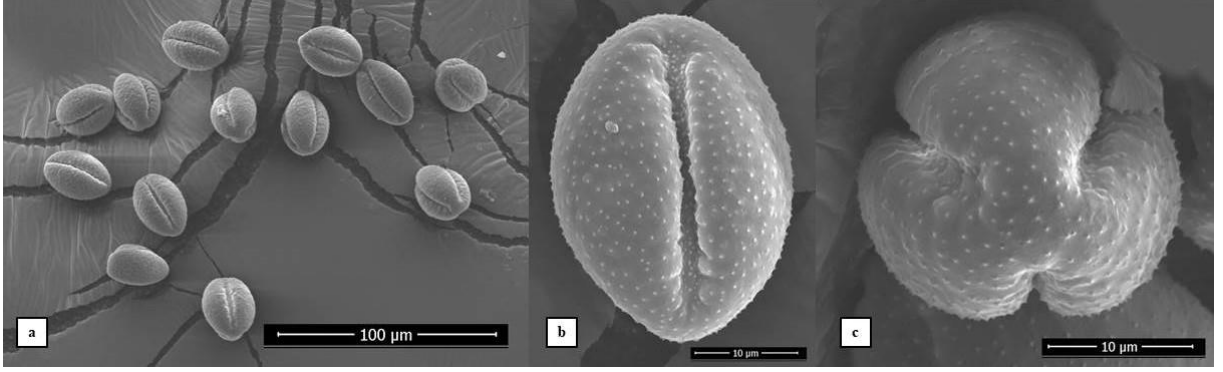
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

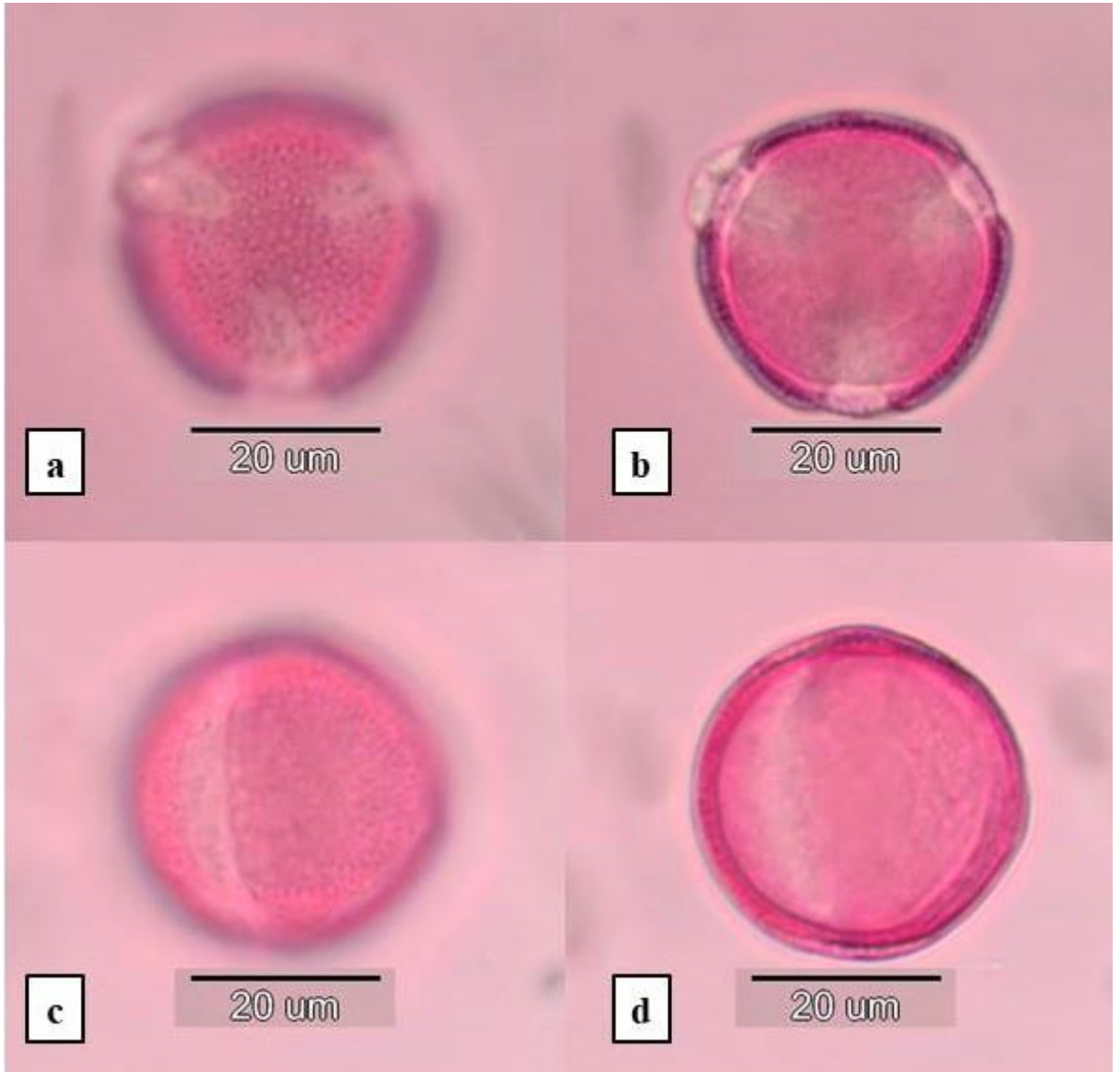
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.1) verilmiştir.

Çizelge 4. 1. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	23-27 μm	25,18 μm	$\pm 0,83 \mu\text{m}$
E	25-28 μm	26,69 μm	$\pm 0,99 \mu\text{m}$
P/E	25,18-26,69 μm	0, 94 μm	
clg	14-20 μm	17,31 μm	$\pm 1,33 \mu\text{m}$
clt	3-9 μm	5,43 μm	$\pm 1,21 \mu\text{m}$
Ex	0,4-0,8 μm	0,609 μm	$\pm 0,091 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,7 μm	0,55 μm	$\pm 0,093 \mu\text{m}$
T	5-9 μm	6,85 μm	$\pm 0,91 \mu\text{m}$
Meb	0,4-0,2 μm	0,29 μm	$\pm 0,062 \mu\text{m}$
Met	0,5-0,3 μm	0,38 μm	$\pm 0,056 \mu\text{m}$



Şekil 4. 101. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 102. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.2. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* poleni

Örneğin toplandığı yer: B8 Erzurum, Palandöken Dağı, Dedeman Hotel yanı sarıçam altı, 2446 m, 09.08.2017 M.M. Uma, MMU 1185 (Şekil 4.103, 4.104)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 95

Ekzin ortalama kalınlık: 0,65 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,56 μm

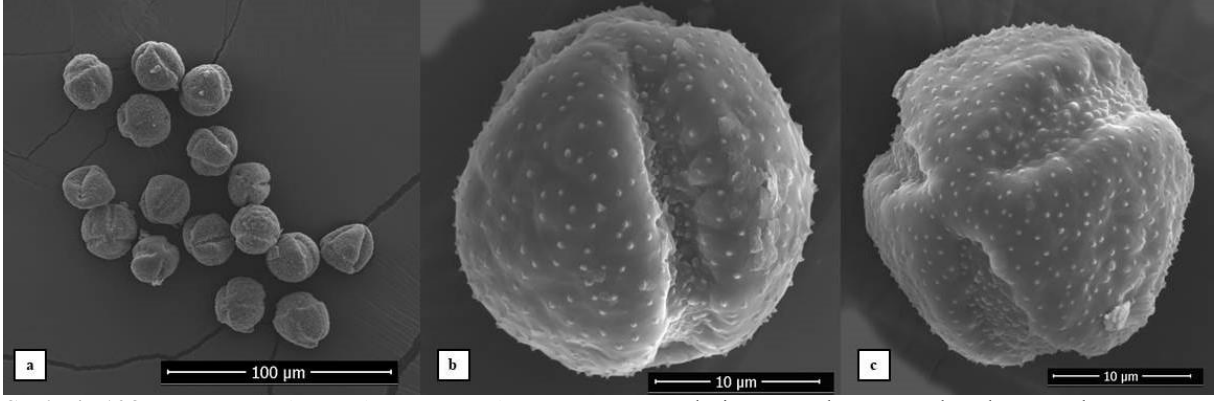
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey psilate ve verrukate, mikroekhinalar ile kaplı

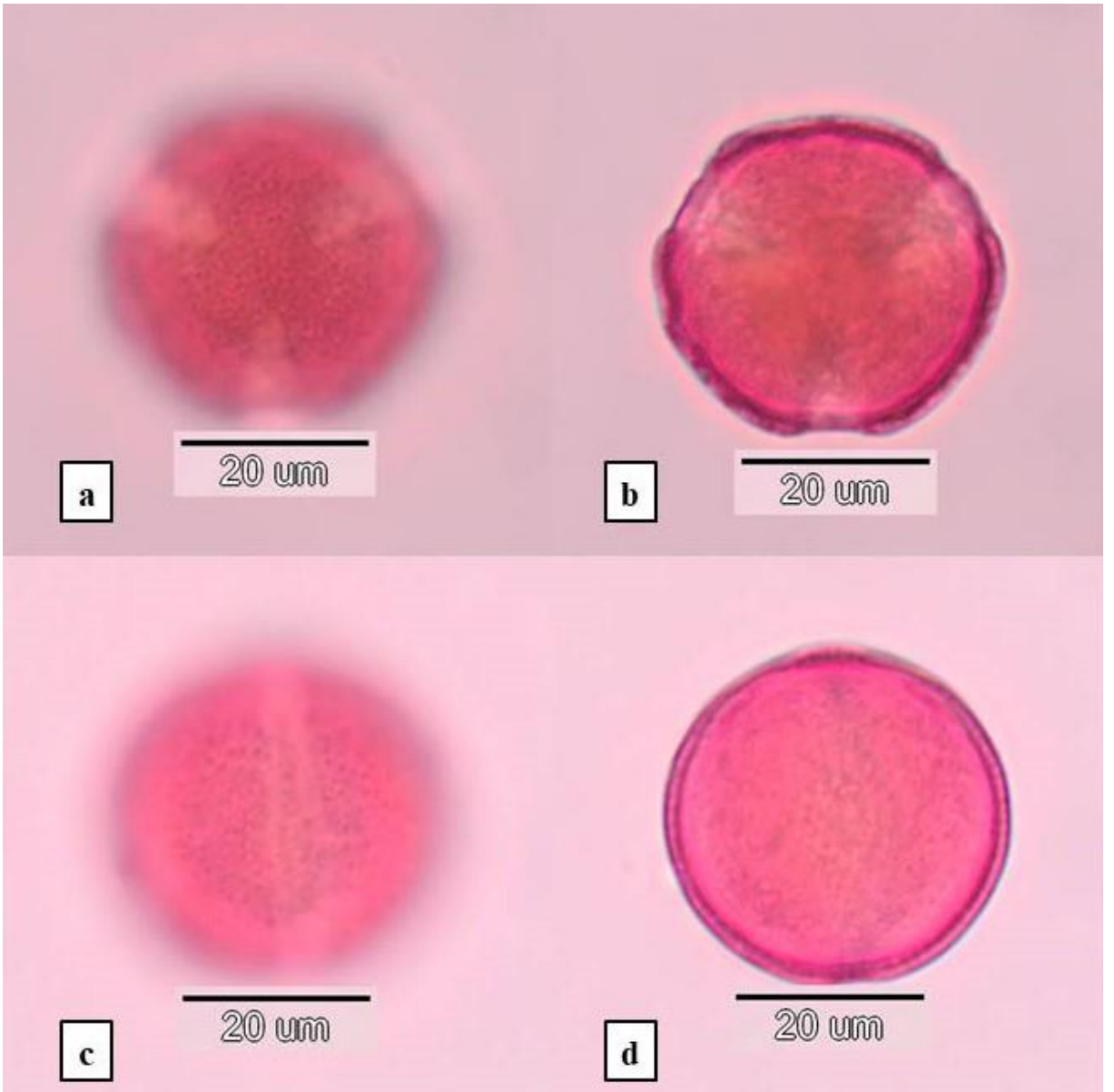
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.2) verilmiştir.

Çizelge 4. 2. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	23-27 μm	25,43 μm	$\pm 1,02 \mu\text{m}$
E	24-29 μm	26,59 μm	$\pm 1,25 \mu\text{m}$
P/E	25,43-26,59 μm	0, 95 μm	
clg	15-19 μm	17,46 μm	$\pm 1,22 \mu\text{m}$
clt	4-7 μm	5,07 μm	$\pm 0,89 \mu\text{m}$
Ex	0,5-0,9 μm	0,65 μm	$\pm 0,097 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,7 μm	0,56 μm	$\pm 0,080 \mu\text{m}$
T	5-8 μm	6,25 μm	$\pm 0,84 \mu\text{m}$
Meb	0,2-0,5 μm	0,34 μm	$\pm 0,072 \mu\text{m}$
Met	0,3-0,6 μm	0,43 μm	$\pm 0,081 \mu\text{m}$



Şekil 4. 103. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 104. *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.3. A. blanda poleni

Örneğin toplandığı yer: A1 Tekirdağ, Kumbağ, Uçmaktdere Köyü, Seyirtepesi, 292 m, 04.03.2018, M.M. Uma, MMU 1193 (Şekil 4.105, 4.106)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 91

Ekzin ortalama kalınlık: 0,52 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,51 μm

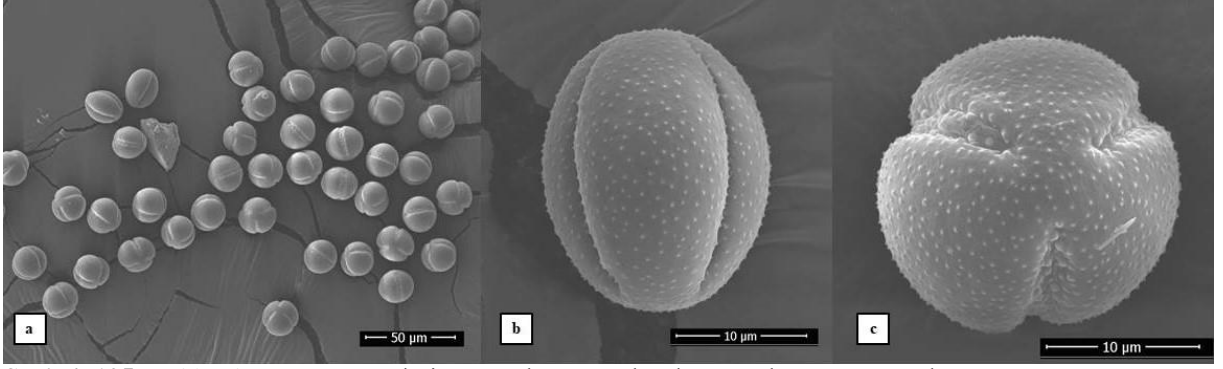
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

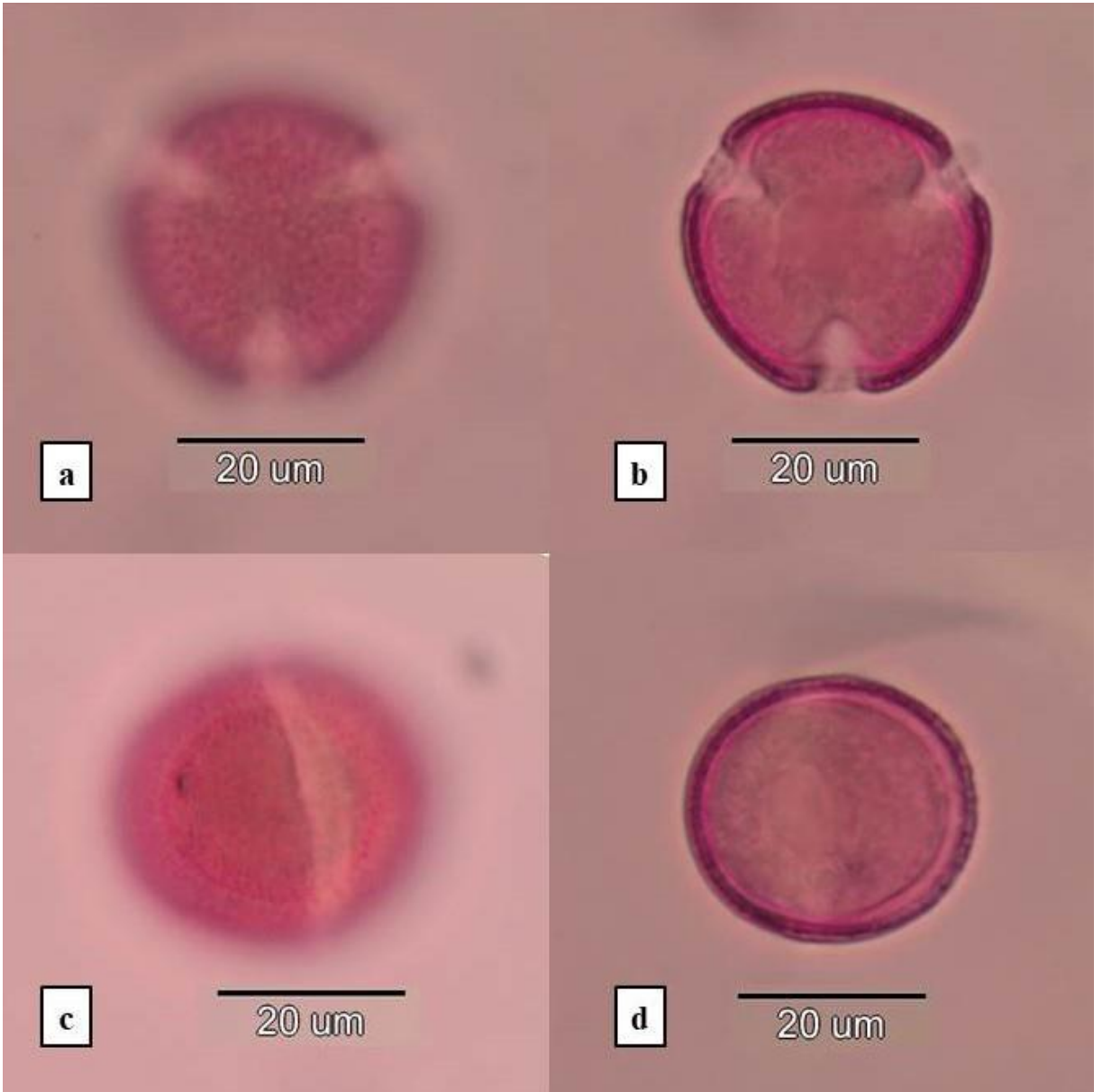
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.3) verilmiştir.

Çizelge 4. 3. A. blanda polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	17-22 μm	19,46 μm	$\pm 1,28 \mu\text{m}$
E	19-24 μm	21,21 μm	$\pm 1,18 \mu\text{m}$
P/E	19,46-21,21 μm	0, 91 μm	
clg	11-16 μm	13,39 μm	$\pm 1,24 \mu\text{m}$
clt	2-5 μm	3,41 μm	$\pm 0,74 \mu\text{m}$
Ex	0,4-0,6 μm	0,52 μm	$\pm 0,063 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,7 μm	0,51 μm	$\pm 0,084 \mu\text{m}$
T	4-8 μm	5,83 μm	$\pm 0,86 \mu\text{m}$
Meb	0,1-0,3 μm	0,20 μm	$\pm 0,055 \mu\text{m}$
Met	0,2-0,4 μm	0,29 μm	$\pm 0,058 \mu\text{m}$



Şekil 4. 105. *A. blanda* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 106. *A. blanda* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.4. *A. caucasica* poleni

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan, Posof, Baykent Köyü, Ziyaret mevki, 1900 m, 09.06.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1209 (Şekil 4.107, 4.108)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 91

Ekzin ortalama kalınlık: 0,53 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,54 μm

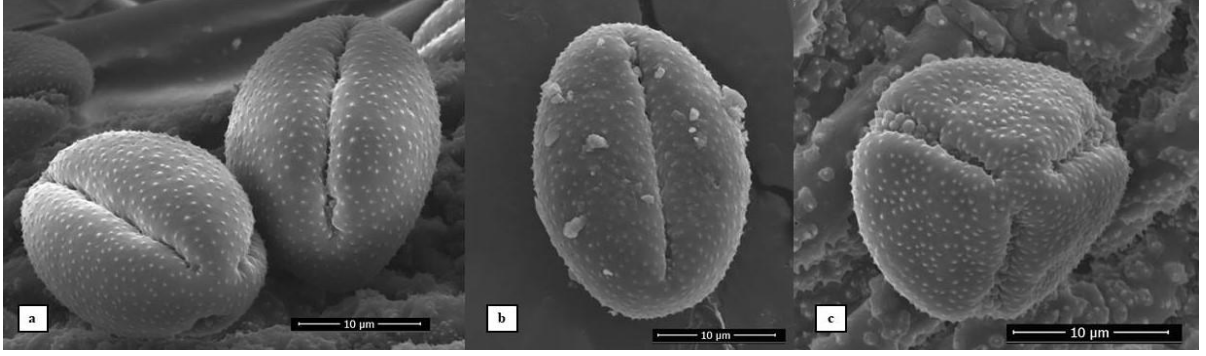
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun ve büyük granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

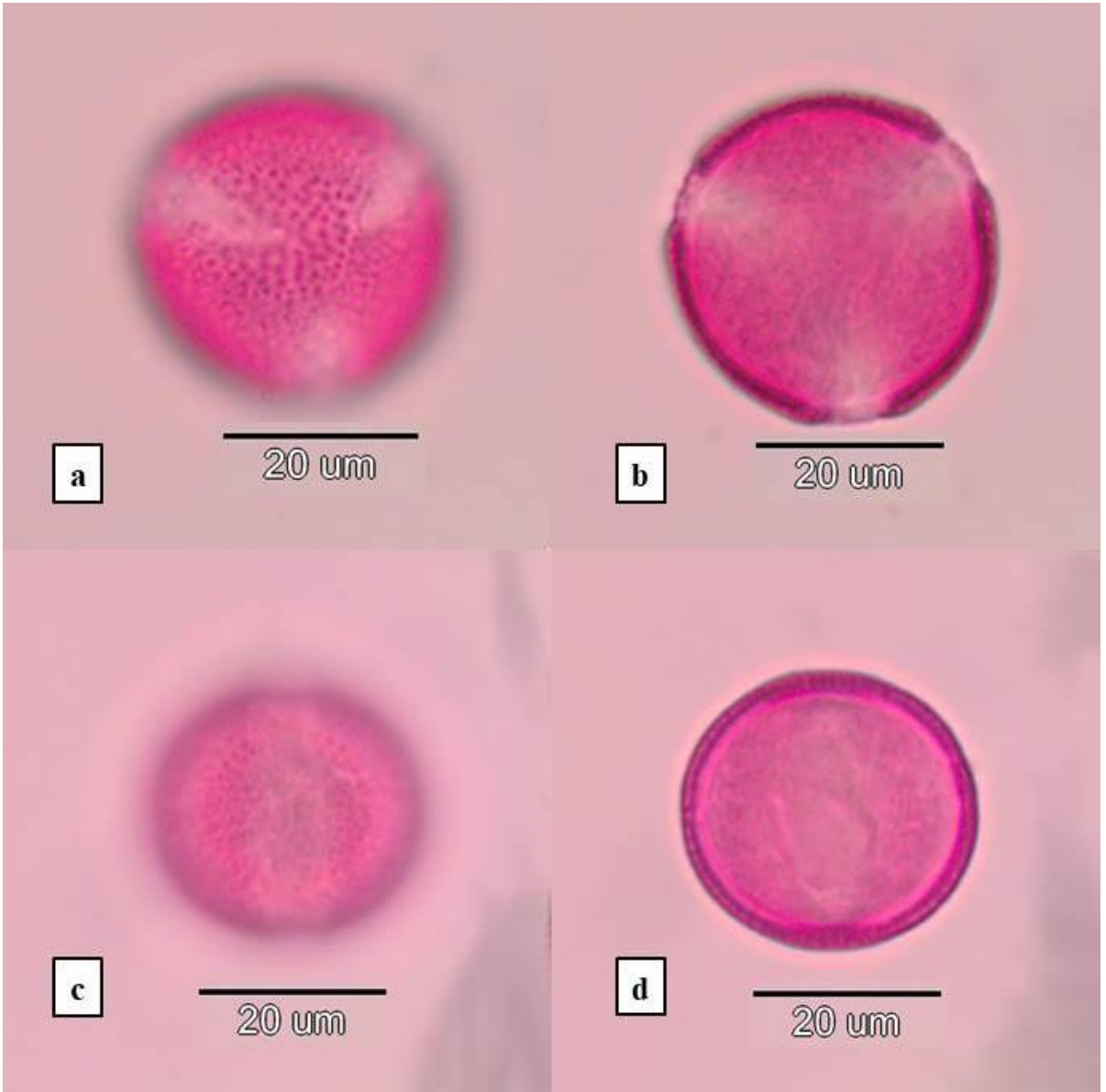
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.4) verilmiştir.

Çizelge 4. 4. *A. caucasica* polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	19-24 μm	21,34 μm	$\pm 1,46 \mu\text{m}$
E	21-26 μm	23,44 μm	$\pm 1,25 \mu\text{m}$
P/E	21,34-23,44 μm	0, 91 μm	
clg	12-17 μm	14,16 μm	$\pm 1,30 \mu\text{m}$
clt	2-6 μm	4,40 μm	$\pm 0,97 \mu\text{m}$
Ex	0,4-0,7 μm	0,53 μm	$\pm 0,098 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,7 μm	0,54 μm	$\pm 0,082 \mu\text{m}$
T	3-8 μm	5,60 μm	$\pm 1,15 \mu\text{m}$
Meb	0,1-0,3 μm	0,20 μm	$\pm 0,048 \mu\text{m}$
Met	0,1-0,4 μm	0,28 μm	$\pm 0,069 \mu\text{m}$



Şekil 4. 107. *A. caucasica* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 108. *A. caucasica* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.5. *A. nemorosa* poleni

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli, Demirköy yolu manyetik alana yakın, 402 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU 1145 (Şekil 4.109, 4.110)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 91

Ekzin ortalama kalınlık: 0,57 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,53 μm

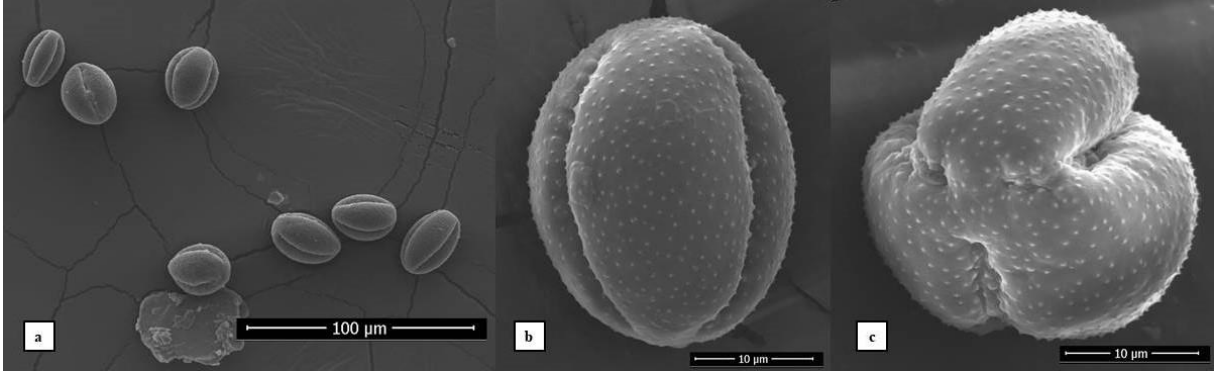
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun ve büyük granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

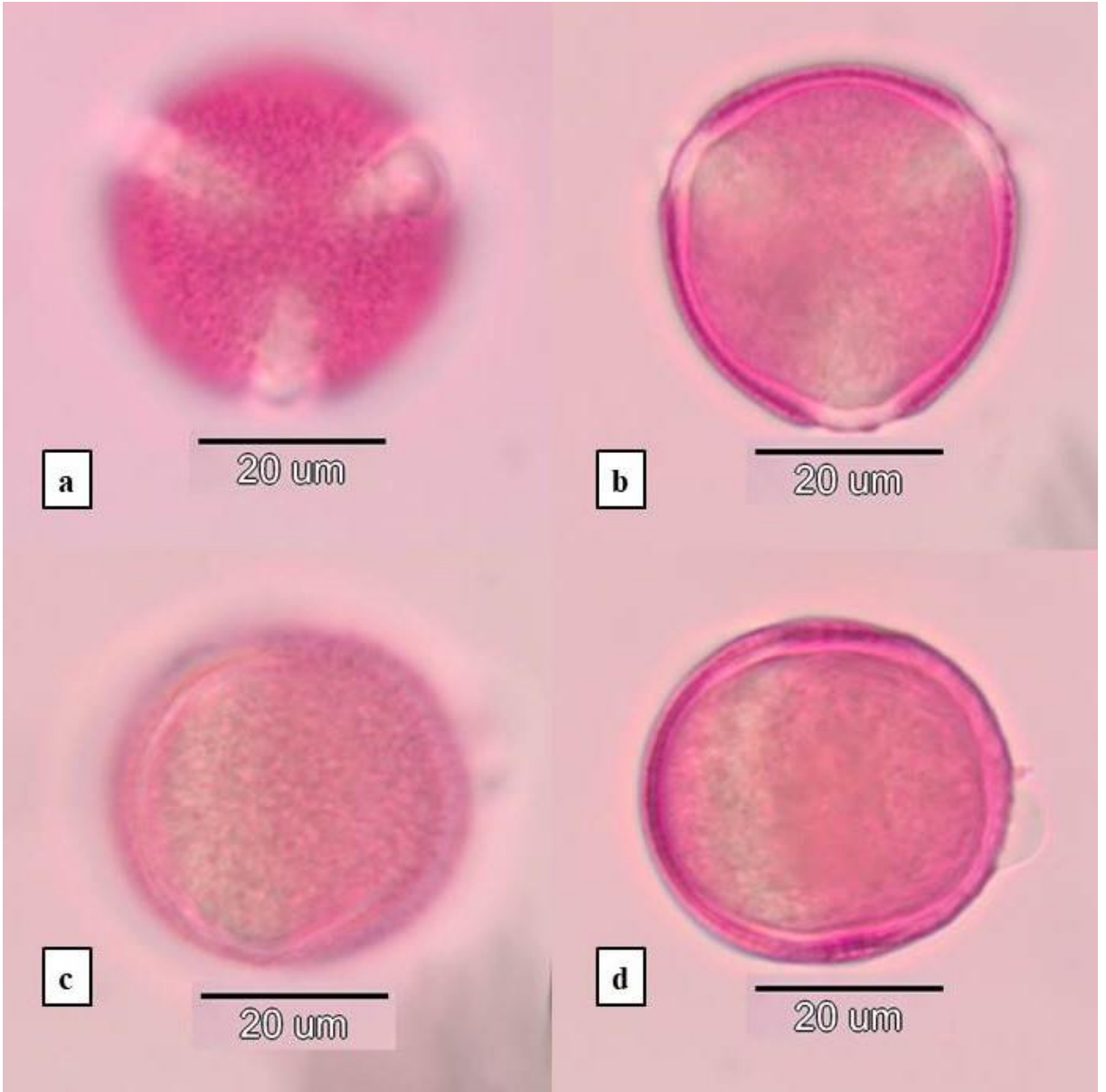
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.5) verilmiştir.

Çizelge 4. 5. *A. nemorosa* polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	21-26 μm	23,84 μm	$\pm 1,20 \mu\text{m}$
E	22-29 μm	25,94 μm	$\pm 1,29 \mu\text{m}$
P/E	23,84-25,94 μm	0, 91 μm	
clg	14-20 μm	17,08 μm	$\pm 1,71 \mu\text{m}$
clt	4-8 μm	5,76 μm	$\pm 1,11 \mu\text{m}$
Ex	0,5-0,8 μm	0,57 μm	$\pm 0,086 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,7 μm	0,53 μm	$\pm 0,079 \mu\text{m}$
T	4-8 μm	6,11 μm	$\pm 1,11 \mu\text{m}$
Meb	0,2-0,3 μm	0,26 μm	$\pm 0,047 \mu\text{m}$
Met	0,2-0,5 μm	0,36 μm	$\pm 0,076 \mu\text{m}$



Şekil 4. 109. *A. nemorosa* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 110. *A. nemorosa* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.6. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* poleni

Örneğin toplandığı yer: A1 Kırklareli, Demirköy, Dupnisa Mağarası yolu, 365 m, 05.04.2017 M.M. Uma, MMU 1149 (Şekil 4.111, 4.112)

Polen tipi: Trikolpat

Polen şekli: Oblate-sferoidal, P/E: 0, 93

Ekzin ortalama kalınlık: 0,52 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,50 μm

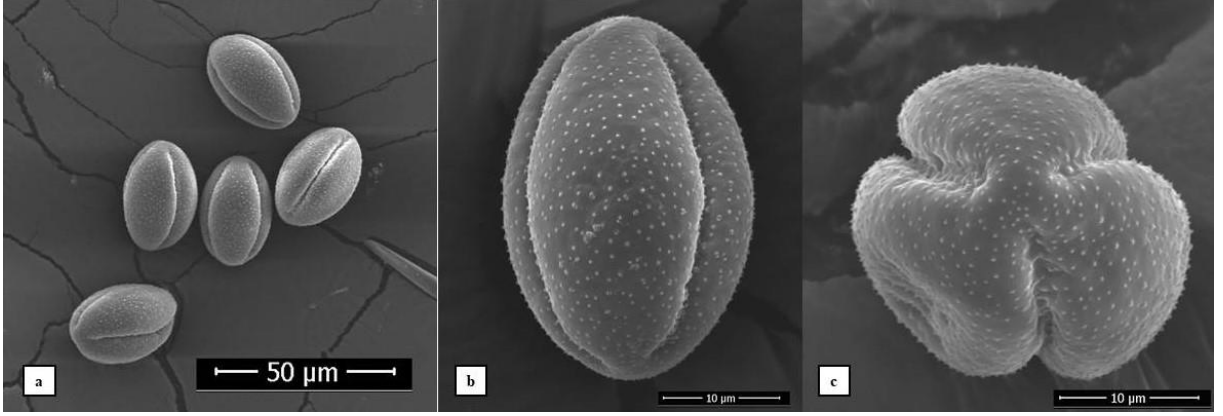
Aperetürler: Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü.

Ornemanasyon: Yüzey psilate ve mikroekhinalar ile kaplı

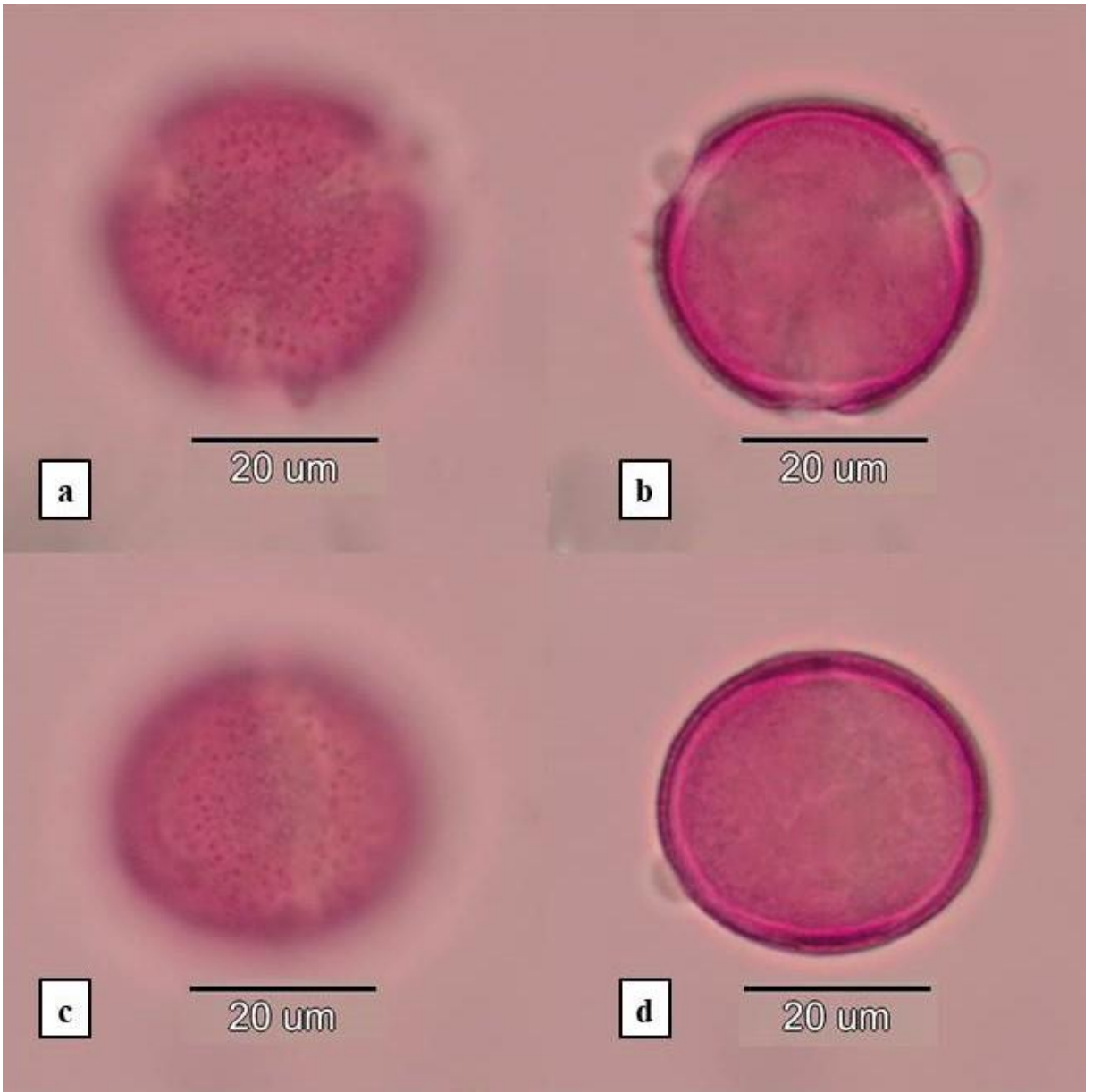
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.6) verilmiştir.

Çizelge 4. 6. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* polen morfolojik ölçümleri (**P:** Polar çap, **E:** Polen ekvatoryal çap, **clg:** Polen kolpus boyu, **clt:** Polen kolpus eni, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **T:** Polen polar üçgen, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
P	19-27 μm	23,61 μm	$\pm 1,49 \mu\text{m}$
E	22-28 μm	25,22 μm	$\pm 1,30 \mu\text{m}$
P/E	23,61-25,22 μm	0, 93 μm	
clg	12-19 μm	15,92 μm	$\pm 1,52 \mu\text{m}$
clt	3-6 μm	4,61 μm	$\pm 0,86 \mu\text{m}$
Ex	0,4-0,7 μm	0,52 μm	$\pm 0,077 \mu\text{m}$
İn	0,3-0,6 μm	0,50 μm	$\pm 0,088 \mu\text{m}$
T	5-8 μm	6,24 μm	$\pm 0,87 \mu\text{m}$
Meb	0,2-0,4 μm	0,28 μm	$\pm 0,054 \mu\text{m}$
Met	0,2-0,5 μm	0,36 μm	$\pm 0,065 \mu\text{m}$



Şekil 4. 111. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b. Ekvatoryal görünüş c. Polar görünüş



Şekil 4. 112. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* ışık mikroskobu görüntüleri a, b. Polar görünüş c,d. Ekvatoryal görünüş

4.3.7. *A. coronaria* poleni

Örneğin toplandığı yer: C2 Muğla, Milas, Söke yolu, 94 m, 25.03.2017 M.M. Uma, MMU 1142 (Şekil 4.113, 4.114)

Polen tipi: Polipantoporate

Polen şekli: Sferoidal

Ekzin ortalama kalınlık: 0,83 μm

İntin ortalama kalınlık: 0,63 μm

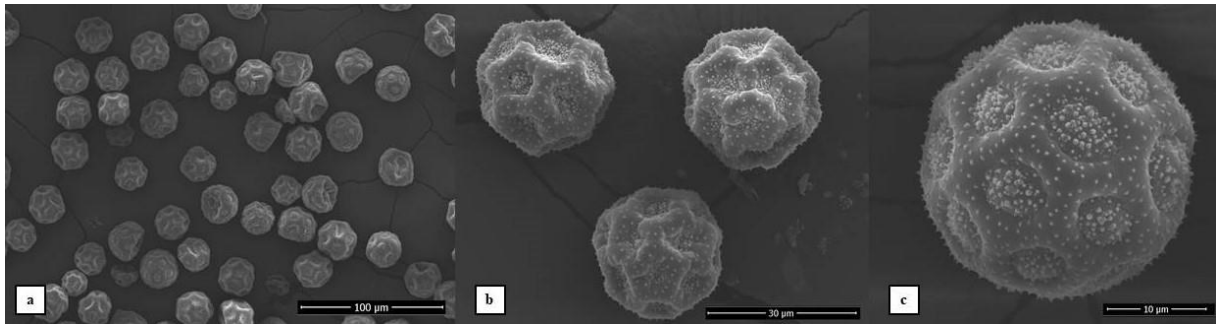
Aperetürler: Porate yoğun granüllü

Ornemanasyon: Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

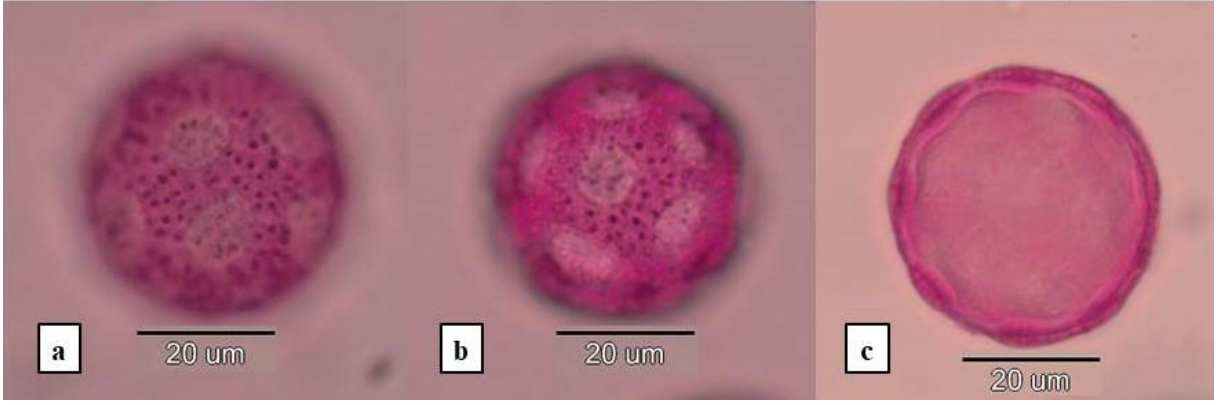
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.7) verilmiştir.

Çizelge 4. 7 *A. coronaria* polen morfolojik ölçümleri (**PD**: Polen çapı, **Pd**: Polen por çapı, **Ex**: Polen eksin, **İn**: Polen intin, **Meb**: Mikro ekina boyu, **Met**: Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
PD	23-33 μm	27,34 μm	$\pm 1,98 \mu\text{m}$
Pd	4-8 μm	5,98 μm	$\pm 0,95 \mu\text{m}$
Ex	0,6-1 μm	0,83 μm	$\pm 0,11 \mu\text{m}$
İn	0,3-0,9 μm	0,63 μm	$\pm 0,13 \mu\text{m}$
Meb	0,3-0,5 μm	0,40 μm	$\pm 0,068 \mu\text{m}$
Met	0,3-0,7 μm	0,46 μm	$\pm 0,085 \mu\text{m}$



Şekil 4 .113. *A. coronaria* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b,c. Polen yakın görünüşleri



Şekil 4. 114. *A. coronaria* ışık mikroskobu görüntüleri a,b,c. Yakın görünüşleri

4.3.8. *A. hortensis* poleni

Örneğin toplandığı yer: A2 İstanbul, Göktürk mahallesi, Göktürk göletini geçtikten sonra 700 m ilerisi, 96 m, 01.04.2018, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1198 (Şekil 4.115, 4.116)

Polen tipi: Sinkolpat

Polen şekli: Sferoidal

Ekzin ortalama kalınlık: 0,75 µm

İntin ortalama kalınlık: 0,49 µm

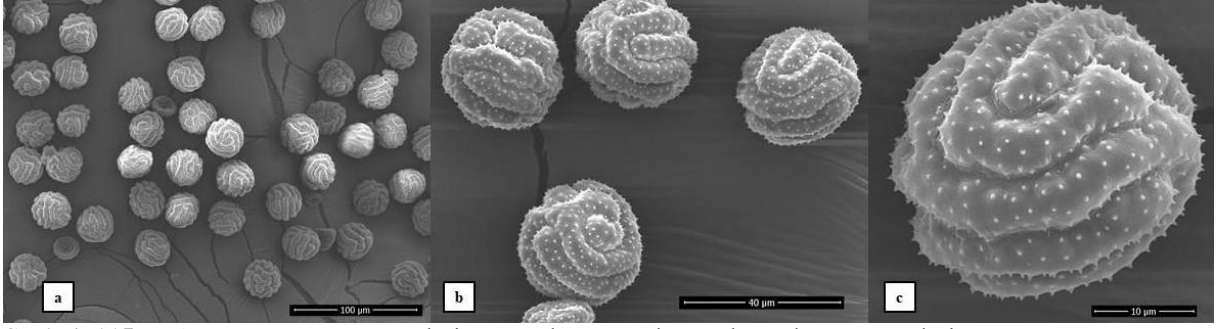
Aperetürler: Kolpuslar granülsüzdür.

Ornemanasyon: Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

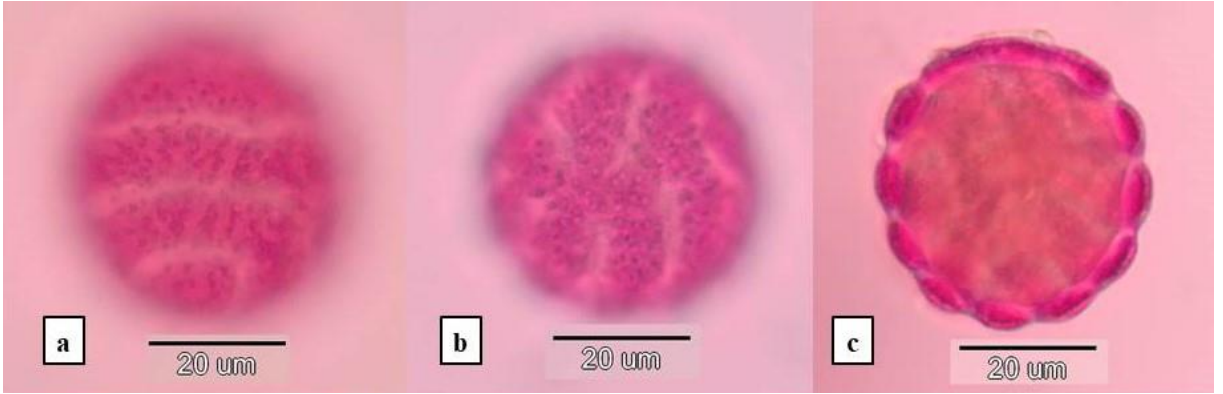
Işık mikroskobu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.8) verilmiştir.

Çizelge 4. 8. *A. hortensis* polen morfolojik ölçümleri (**PD:** Polen çapı, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
PD	30-37 µm	33,32 µm	± 1,78 µm
Ex	0,5- 1 µm	0,75 µm	± 0,11 µm
İn	0,4-0,7 µm	0,49 µm	± 0,081 µm
Meb	0,4-0,7 µm	0,56 µm	± 0,076 µm
Met	0,4-0,7 µm	0,57 µm	± 0,087 µm



Şekil 4. 115. *A. hortensis* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b,c. Polen yakın görüntüleri



Şekil 4. 116. *A. hortensis* ışık mikroskobu görüntüleri a,b,c. Yakın görüntüleri

4.3.9. *P. violacea* subsp. *violacea* poleni

Örneğin toplandığı yer: A9 Ardahan, Posof, Baykent Köyü, Ümmetin Çayırı, 2026 m, 13.06.2017, M.M. Uma, S. Koçum, MMU 1179 (Şekil 4.117, 4.118)

Polen tipi: Polipantoporate

Polen şekli: Sferoidal

Ekzin ortalama kalınlık: 0,80 µm

İntin ortalama kalınlık: 0,72 µm

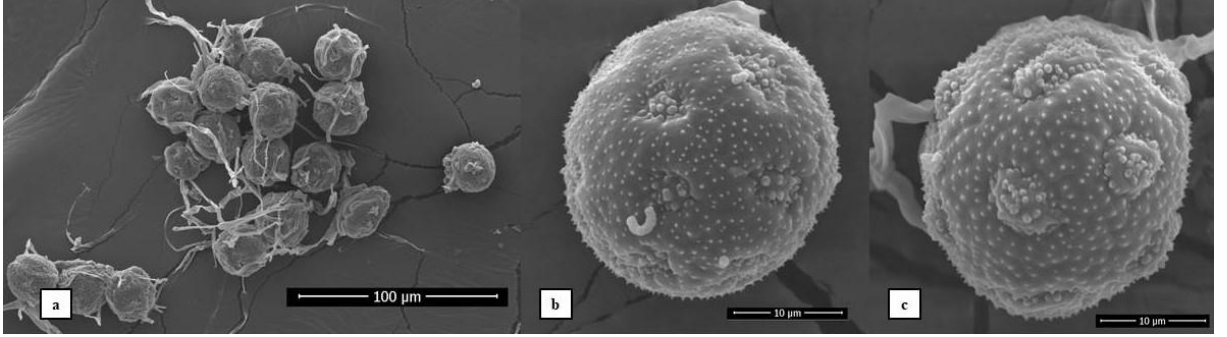
Aperetürler: Porate şişkince veya çukur ve yoğun granüllü

Ornemanasyon: Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

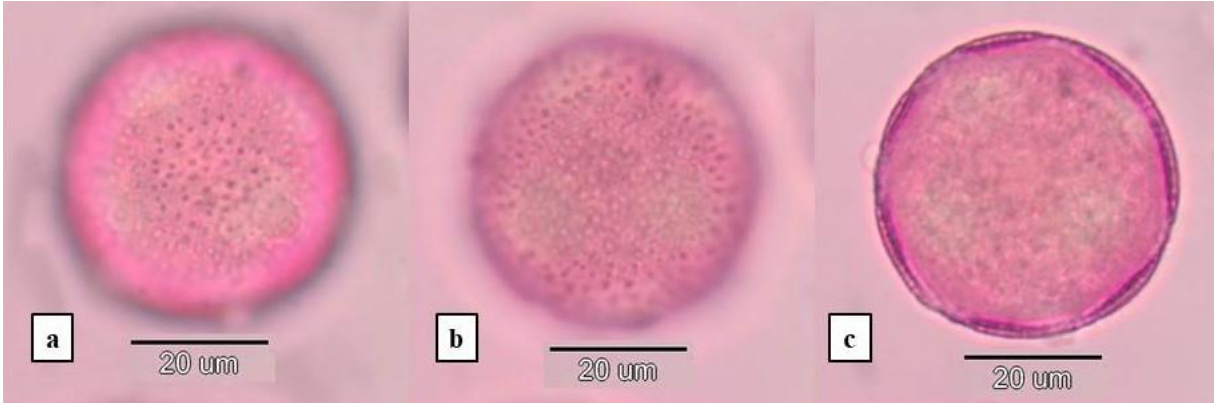
Işık mikroskobu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.9) verilmiştir.

Çizelge 4. 9. *P. violacea* subsp. *violacea* polen morfolojik ölçümleri (**PD**: Polen çapı, **Pd**: Polen por çapı, **Ex**: Polen eksin, **İn**: Polen intin, **Meb**: Mikro ekina boyu, **Met**: Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
PD	29-35 μm	31,80 μm	$\pm 1,65 \mu\text{m}$
Pd	5-8 μm	6,29 μm	$\pm 0,86 \mu\text{m}$
Ex	0,6-0,9 μm	0,71 μm	$\pm 0,093 \mu\text{m}$
İn	0,4-0,8 μm	0,63 μm	$\pm 0,071 \mu\text{m}$
Meb	0,3-0,4 μm	0,31 μm	$\pm 0,067 \mu\text{m}$
Met	0,2-0,5 μm	0,36 μm	$\pm 0,073 \mu\text{m}$



Şekil 4. 117. *P. violacea* subsp. *violacea* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b,c. Polen yakın görüntüleri



Şekil 4. 118. *P. violacea* subsp. *violacea* ışık mikroskou görüntüleri a,b,c. Yakın görüntüleri

4.3.10. *P. violacea* subsp. *armena* poleni

Örneğin toplandığı yer: B5 Kayseri, Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, Teleferik yanı, 2600 m, 24.05.2017, M.M. Uma, MMU 1177 (Şekil 4.119, 4.120)

Polen tipi: Polipantoporate

Polen şekli: Sferoidal

Ekzin ortalama kalınlık: 0,77 µm

İntin ortalama kalınlık: 0,70 µm

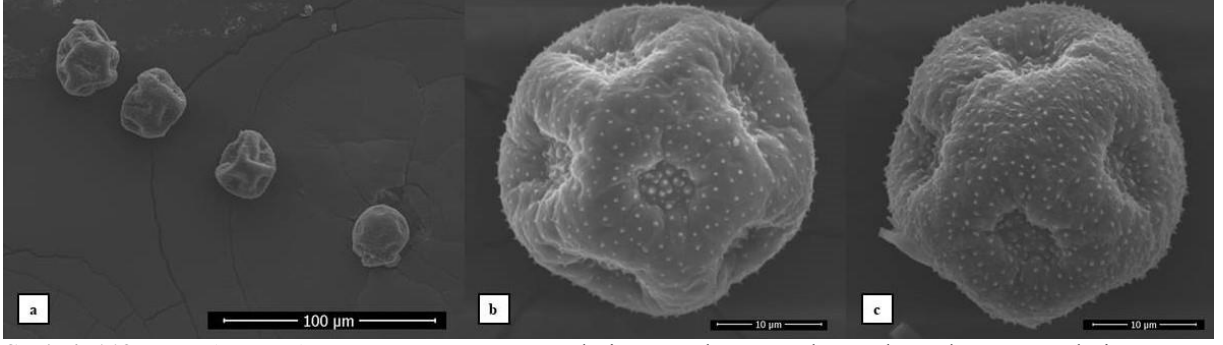
Aperetürler: Porate şişkince veya çukur ve yoğun granüllü

Ornemanasyon: Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

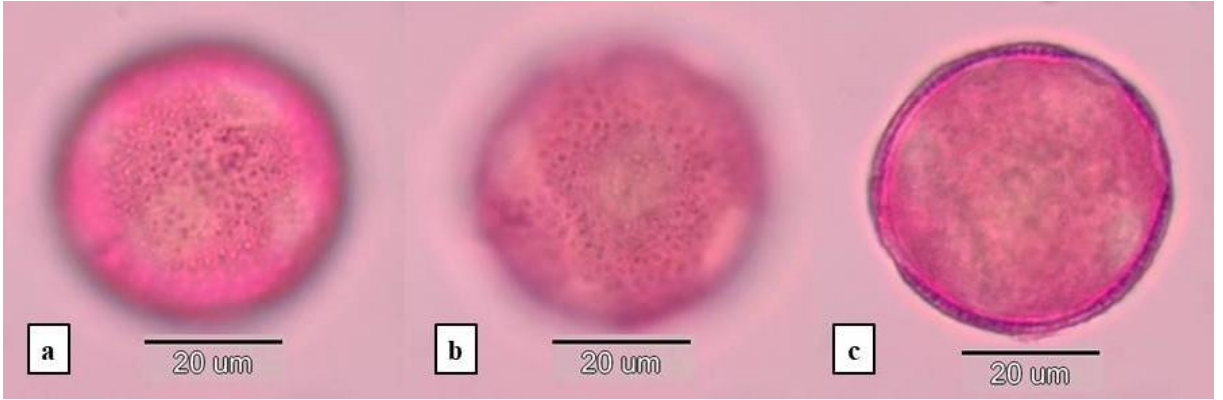
Işık mikroskopu ve SEM görüntülerinden elde edilen verilerin, varyans aralıkları, ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak çizelge olarak (Çizelge 4.10) verilmiştir.

Çizelge 4. 10. *P. violacea* subsp. *armena* polen morfolojik ölçümleri (**PD:** Polen çapı, **Pd:** Polen por çapı, **Ex:** Polen eksin, **İn:** Polen intin, **Meb:** Mikro ekina boyu, **Met:** Mikro ekina tabanı)

Özellikler	Varyans	Ortalama	Standart sapma
PD	30-35 µm	32,17 µm	± 1,38 µm
Pd	4-9 µm	6,44 µm	± 1,53 µm
Ex	0,6-0,9 µm	0,77 µm	± 0,086 µm
İn	0,6-0,9 µm	0,70 µm	± 0,089 µm
Meb	0,3-0,6 µm	0,37 µm	± 0,083 µm
Met	0,2-0,6 µm	0,40 µm	± 0,087 µm



Şekil 4. 119. *P. violacea* subsp. *armena* SEM görüntüleri a. Genel görünüş b,c. Polen yakın görünüşleri



Şekil 4. 120. *P. violacea* subsp. *armena* ışık mikroskobu görüntüleri a,b,c. Yakın görünüşleri

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu tez çalışmasında, Türkiye’de yayılış gösteren *Anemone* ve *Pulsatilla* cinsleri morfolojik, anatomik ve palinolojik olarak değerlendirilmiştir.

Arazi çalışmaları ve herbaryum ziyaretleri sonucunda taksonlara ait lokalite bilgileri artış göstermiştir. Özellikle Avrupa’da geniş yayılış gösteren ancak ülkemizde tek lokaliteden bilinen *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* taksonu ile ilgili yapılan 2 yıllık arazi çalışmalarında, aynı bölgede 10 km’lik mesafede 3 lokalite tespit edilmiştir. Taksonun yayılış gösterdiği alan turistik bir bölgedir. Bu sebepten dolayı taksonun doğadaki durumunun kontrol edilmesi için çalışmalara devam edilmesi ve gerekirse tedbir alınması önerilmektedir.

Trakya Bölgesi’nin kuzey bölümü (Kırklareli) ve İstanbul ilinden bilinen *A. nemorosa* türü bu çalışma ile Batı Karadeniz Bölgesinde de tespit edilmiştir. Kırklareli ilinde *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* taksonu ile aynı habitatta yayılış göstermektedir. Turizm tehditi hem Kırklareli ili lokaliteleri hemde İstanbul ilindeki Belgrat Ormanı lokaliteleri için geçerlidir.

A. blanda türünün 2016 yılına kadar ‘İhracatı Kotayla veya Başka Herhangi Bir Kayıtlı Sınırlandırılan Çiçek Soğanları’ arasında yer almasından dolayı, arazi çalışmalarında popülasyonlarının yoğunluğuna ayrıca dikkat edilmiştir. 2017 yılı itibari ile ‘Doğadan Toplanmak Suretiyle İhraç Edilmesi Yasak Olan Çiçek Soğanları’ arasına alınmış ve ‘İhracatı Üretimden Serbest Olan Çiçek Soğanları’ arasına konulmuştur (www.resmigazete.gov.tr 2017). Şehirleşme, yol yapımı ve doğal alanların tahribi dışında, popülasyon gözlemlerinde, bitkinin alanlarda yoğun olduğu tespit edilmiştir.

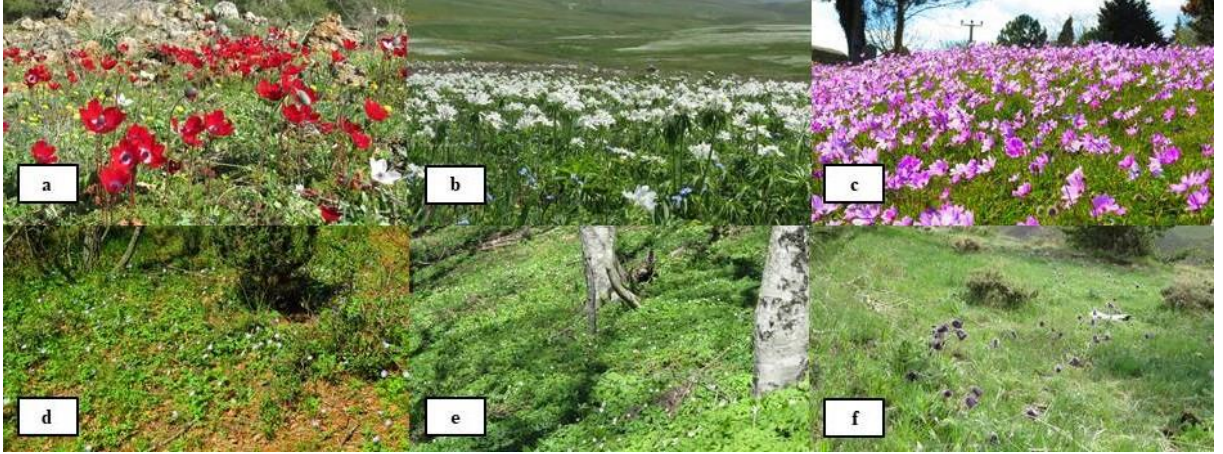
Ülkemize Kafkasya’dan giriş yapan ve yayılış alanı dar olan *A. caucasica* türü, Türkiye Florası’nda sadece 2 lokaliteden bilinirken, yapılan çalışma sonucunda 9 lokalite daha eklenmiştir. Diğer taksonların da lokalite bilgileri genişletilmiş ve haritalar üzerinde gösterilmiştir.

Arazi çalışmalarında bitkilerin yöresel isimleri kaydedilmeye çalışılmıştır. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* taksonu için Ardahan ilinde yaylaçiçeği, *A. coronaria* türü için Diyarbakır ilinde aderek, *Pulsatilla violacea* subsp. *violacea* taksonu için Ardahan ilinde acuotu olarak isimlendirildiği tespit edilmiştir.

Taksonların tehlike kategorileri alanda yapılan gözlemler sonucunda belirlenmeye çalışılmıştır. Bu gözlemlerde taksonların yayılış alanlarına göre sadece populasyonların yoğunluğuna bakılmıştır. *A. blanda*, *A. coronaria*, *A. hortensis*, *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora*, *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata*, *P. violacea* subsp. *violacea*, *P. violacea* subsp. *armena* taksonlarının genellikle buldukları alanlarda oldukça yoğun populasyonlar oluşturdukları gözlemlenmiştir (Şekil 5.121). Tehlike kategorileri ‘Düşük Riskli (LC)’ olarak verilmiştir. *A. nemorosa* türü bulunduğu alanlarda yoğun olmasına rağmen turizm tehditinden dolayı, populasyonların tahrip olabileceği gözlemlenmiştir. Tehlike kategorileri ‘Tehdite Yakın (NT)’ olarak verilmiştir. *A. caucasica* türünün populasyonlarında bulunan birey sayısı diğer türler ile kıyaslandığında ise seyrek olduğu tespit edilmiştir. Tehlike kategorileri ‘Tehdite Yakın (NT)’ olarak verilmiştir. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* ise tespit edildiği 4 lokalitede birey sayısının 5 ile 30 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Hem bu çalışmada hem de önceki çalışmalarda (Özhatay ve ark. 2010) tehlike kategorisi ‘Tehlikede (EN)’ olarak belirlenmiştir. Tüm taksonların tehlike kategorileri çizelge olarak verilmiştir (Çizelge 5.1). Bitkilerin tehlike kategorileri sistemine uygun bir şekilde, sayısal veriler alınarak ileride yapılacak çalışmalarda tekrardan ele alınacaktır.

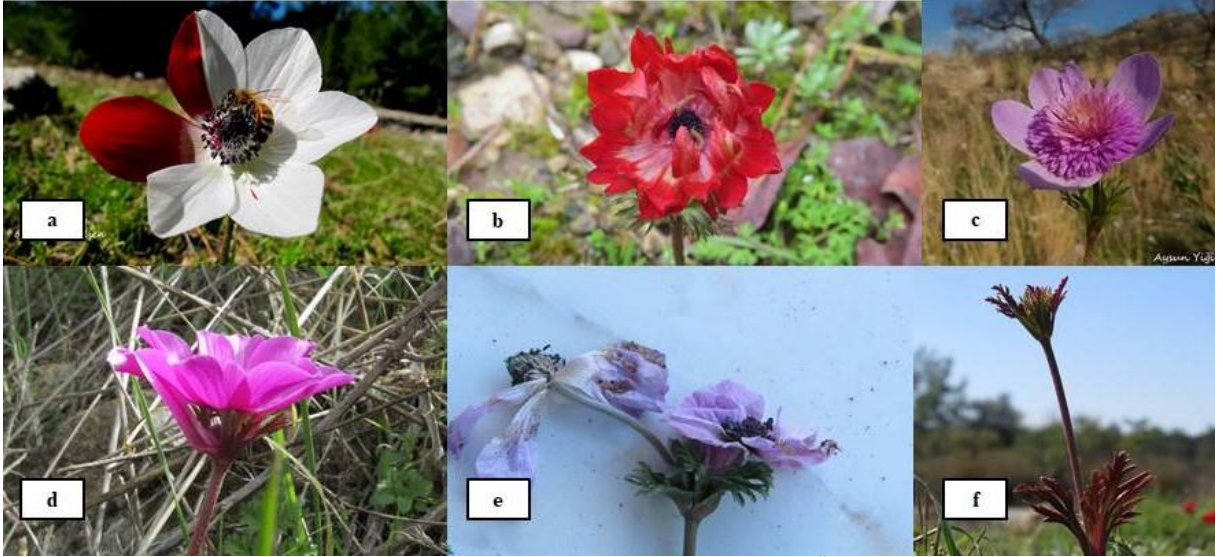
Çizelge 5. 1. Taksonların tehlike kategorileri

Bitki adı	Tehlike kategorisi	Bitki adı	Tehlike kategorisi
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Düşük Riskli (LC)	<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	Tehlikede (EN)
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Düşük Riskli (LC)	<i>A. coronaria</i>	Düşük Riskli (LC)
<i>A. blanda</i>	Düşük Riskli (LC)	<i>A. hortensis</i>	Düşük Riskli (LC)
<i>A. caucasica</i>	Tehdite Yakın (NT)	<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Düşük Riskli (LC)
<i>A. nemorosa</i>	Tehdite Yakın (NT)	<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Düşük Riskli (LC)



Şekil 5. 121. Genel habitat görüntüleri (a. *A. coronaria* (Antalya) b. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* (Ardahan) c. *A. hortensis* (Kırklareli) d. *A. blanda* (Tekirdağ) e. *A. nemorosa* (Kırklareli) f. *P. violacea* subsp. *armena* (Erzurum))

Arazi çalışmalarında *A. coronaria* ve *A. hortensis* taksonlarında çeşitli anomalilere rastlanmıştır. Bu anomaliler ABC Hipotezine göre şu şekilde açıklanmaktadır; organ kimliğini tanımlayan üç gen sınıfı, çiçek kısımlarının yerinin belirlenmesinde sorumludur. A, B ve C olarak belirtilen bu genler, sepaller, petaller, stamenler ve karpellerin oluşumundan sorumlu diğer genlerin ifadesini düzenlemektedir. Sepaller sadece A genlerinin aktif olduğu meristem bölgesinde, petaller hem A hem de B genlerinin ifade olduğu yerlerde, stamenler B ve C genlerinin aktif olduğu yerde, karpeller ise sadece C genlerinin ifade olduğu yerde oluşurlar (Jack 2001). Arazi çalışmalarında gözlemlenen anomaliler ise şu şekildedir; A geninin tek başına sorumlu olduğu sepal oluşumunda B geninin de aktif hale gelmesi ile sepalde bir adet petal oluşması, B ve C'nin aktif olduğu stamen oluşumunda A ve B geninin devreye girmesi ile erkek organların petale dönüşmesi ve bitkinin katmerli görünmesi, karpellerden sorumlu C geninin aktif olmaması sonucunda hem stamenin hem de karpellerin petale dönüşmesi, sadece A geninin aktif olması ile çiçek aksanın tümünün involukrum yaprağına dönüşmesi, genlerin oluşum sırasında birinci sırada oluşan involukrum yaprağında aktif hale gelmesi ile bu kısımdan tamamen yeni bir çiçeğin çıkması gibi anomaliler tespit edilmiştir. Ayrıca, *A. coronaria* taksonunda kimera mutasyonuna rastlanmıştır (Uma ve ark. 2018).



Şekil 5. 122. *A. coronaria*'da görülen anomaliler (a. Kimera (Fotoğraf: Ömer Faruk Gülşen) b. Stamenlerin tepale dönüşmesi c. Pistil ve stamenin tepale dönüşmesi (Fotoğraf: Aysun Yiğit) d. İnvolutrum yaprağının tepale dönüşmesi e. İnvolutrum içinden çiçek oluşumu f. Tepallerin involutrum yaprağına dönüşmesi)



Şekil 5. 123. *A. hortensis*'de görülen anomaliler (a. Pistil ve stamenin tepale dönüşmesi (EDTU) b. İnvolutrum içinden çiçek oluşumu c,d,e. İnvolutrum yaprağının tepale dönüşmesi)

Anomalilerin yanı sıra taksonların tepal rengi, taban yapraklarının parçalanması, tüylenmesi, bitki boyu gibi karakterlerinde çeşitli varyasyonlar görülmektedir. Renk varyasyonlarından dolayı *A. coronaria* ve *A. hortensis* türleri varyetelere ayrılmıştır. Ancak yapılan son çalışmalarda sinonim olarak tekrar düzenlenmiştir (Tuğ ve ark. 2012). Yapmış olduğumuz çalışmada ise aynı bireylerde dahi renk geçişlerinin olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.38, 4.39, 4.40, 4.41, 4.45, 4.46, 4.47, 4.48).

Bu varyasyonlar bazen bitkilerin teşhisinde yanılgılara neden olmaktadır. Yaprak ve ark. (2011) *Pulsatilla* cinsi için yapmış oldukları sinopsis çalışmasında, *P. albana* subsp. *albana* taksonunu Türkiye Florası için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Bu yeni kayıt için tür anahtarında, çiçek rengini sarı olarak verilmiştir. Tez çalışmasında *P. albana* subsp. *albana*

taksonunun yayılış gösterdiği lokalite (A9 Ardahan: Posof, Baykent Köyü biçenekleri, 2450 m, 20.5.2008, A.E.Yaprak 2008-23, Ş.Alan, ANK) ve çevresine kapsamlı arazi çalışmaları yapılmış ve aynı lokalitede farklı renklerde (menekşe rengi, leylak rengi, koyu mor, sarımsı-krem) bitki örneklerinin yanyana olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.53). Bu örnekler ile yapılan morfoloji, anatomi ve polen çalışmalarında bir fark bulunamamıştır. Sadece sarımsı-krem renk tepallere sahip türlerde hibrit polenler gözlemlenmiştir. Böylece *P. albana* subsp. *albana* taksonu olarak düşünülen örneklerin *P. violacea* subsp. *violacea* taksonu olduğu (tarafımızca) tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye Florası için *Pulsatilla* cinsine ait takson sayısının 3 taksondan 2 taksona düşürülmüştür ve

1. *P. violacea* Rupr. subsp. *armena* (Boiss.) Lufarov,

2. *P. violacea* Rupr. subsp. *violacea* Rupr. olarak güncellenmiştir.

Bazı taksonların ise tüy örtüsünde varyasyonlar görülmektedir. *A. blanda* türünün morfoloji çalışmalarında yaprak ve involukrum yaprağı yüzeylerinin tüy örtüsünde bölgesel farklar tespit edilmiştir. Ege ve Marmara Bölgesi taksonlarının alt yüzeyleri tüylü geriye kalan bölgelerde yayılış gösteren taksonlar ise tüysüz olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.18, 4.19). Anatomi çalışmalarında da farklar görülmüştür. Alt yüzeyi tüysüz örneklerde üst epidermis hücreleri az dalgalı neredeyse düz çeperlidir. Alt epidermis dalgalı çeperlidir. Alt yüzeyde bulunan epidermis hücreleri üst yüzeye göre daha büyüktür ve alt yüzey tüysüzdür. Stomalar hipostomatiktir. Alt yüzeyi tüylü örnekte ise üst epidermis dalgalıdır ve az sayıda stoma bulunmaktadır ve amfistomatiktir. Alt epidermis üst epidermise göre daha dalgalıdır ve ilk örnek ile kıyaslandığında alt yüzeyinde örtü tüy bulunmaktadır. Her iki örnekte yüzeylerde vaks görülmektedir (Şekil 4.70, 4.71). *A. coronaria* taksonunda ise sadece morfoloji çalışmasında yaprak yüzeylerinin tüy örtüsünde bölgesel farklar görülmüştür. Güneydoğu Anadolu örnekleri üst ve alt yüzey piloz tüylü, diğer bölgelerde üst yüzü tüysüz veya hemen hemen tüylü, alt yüzü hemen hemen tüylüdür (Şekil 4.37).

Varyasyonların sıklıkla görüldüğü böyle cinslerde tür anahtarlarının ve deskripsiyonların doğru bir şekilde verilmesi ve varyasyonların not edilmesi olabilecek teşhis hatalarını önlemek için önemlidir. Bu durumdan yola çıkılarak Türkiye Florası ve diğer çalışmalarda yer alan anahtar ve deskripsiyonlar incelenerek güncellenmiştir. Güncellemelerde çeşitli çalışmalardan (Starodubtsev 1989, 1991, Tamura 1991, 1995, Lufarov 2002, Ziman ve ark. 2005, Ziman ve ark. 2011) yararlanılarak, Türkiye Florası'nda

belirtilmeyen karakterler kullanılmıştır (Ek 1). Tür anahtarlarında genellikle varyasyonların en az görüldüğü aken karakteri kullanılmıştır. Deskripsiyonlar genişletilmiş ve tespit edilen varyasyonlarda deskripsiyonlara eklenmiştir. Özellikle Türkiye Florası'nda benzer olarak gösterilen *A. blanda* ve *A. nemorosa* taksonlarının benzer olarak gösterilen involuklar yaprakları, taban yaprakları ve petal sayılarının farklı olduğu belirtilerek düzeltilmiştir. Ayrıca Türkiye Florası 10. ciltte verilen *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* anahtarda *A. nemorosa* türü altına konulmuştur.

Ziman ve ark. (2005) *Anemone* cinsinin *Omalocarpus* DC. seksiyonunun Kuzey Yarım Küre ve Doğu Asya'da taksonları üzerine revizyon çalışması yapmışlardır. Çalışmalarında çok sayıda karakter (Taban yaprakları parçalanması, şekli, bitki boyu, çiçeklenme durumu, umbel çiçek sayısı, involukrum yaprakları, tepal sayısı, tepal uzunluğu, tepalde monomorfik veya dimorfik durumlar, tepal tüylenmesi, filament ve stilus durumu, aken tüylenmesi vs.) kullanarak *Anemone* cinsi içinde en karmaşık olan *A. narcissiflora* taksonunu düzenlemeye çalışmışlardır. Ayrıca tip örneği Türkiye'den bilinen *A. narcissiflora* subsp. *willdenowii* (Boiss.) Greuter & Burdet taksonunu *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* (L.) Ziman & Fedor taksonuna sinonim yapmışlardır. Bu tez çalışmasında incelenen örneklerde Ziman ve ark. (2005) yapmış oldukları değişiklik kabul edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye'de yayılış gösteren *Anemone* cinsine ait taksonlar;

1. *A. blanda* Schott & Kotschy,
2. *A. caucasica* Willd. ex Rupr.,
3. *A. coronaria* L.,
4. *A. hortensis* L.,
5. *A. narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora* L.,
6. *A. narcissiflora* L. subsp. *fasciculata* (L.) Ziman & Fedor.,
7. *A. nemorosa* L.,
8. *A. ranunculoides* L. subsp. *ranunculoides* L. olarak güncellenmiştir.

Yapılan anatomik çalışmalarda *Anemone* ve *Pulsatilla* taksonlarının genellikle gövde ve çiçek sapı enine kesitleri, yaprak sapı enine kesitleri, yaprak yüzeysel kesitlerinin benzerlik

gösterdiği tespit edilmiştir ve çizelge halinde karşılaştırılması yapılmıştır (Ek 2).

Gövde enine kesit ve çiçek sapı kesitleri incelendiğinde epidermis tabakasının hepsinde tek sıralı olduğu görülmüştür. Ancak kollenkima, korteks, iletim demeti sayısı, sklerankima demetleri hücre sayısı, floem ve ksilem hücrelerinin sayısı değişkenlik gösterebilmektedir.

Çiçek sapı, gövde sapı ile tamamen benzer özellik göstermektedir. Sadece *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* taksonunda gövde enine kesiti yuvarlak iken çiçek sapı kesiti yuvarlak sırt şeklinde tümseklidir.

Yaprak sapı anatomisi de tüm taksonlarda benzerlik gösterir ve gövde enine kesit ve çiçek sapında olduğu gibi korteks, iletim demeti sayısı, sklerankima demetleri hücre sayısı, kambiyum, floem ve ksilem hücrelerinin sayısı değişkenlik gösterebilmektedir.

Yaprak yüzeyi anatomisinde üst yüzey epidermisinin *Anemone* cinsinde genellikle dalgalı çeperli olduğu ancak *A. hortensis* taksonunda neredeyse düz olduğu görülmektedir. *Pulsatilla* cinsinde ise *P. violacea* subsp. *violacea* ve *P. violacea* subsp. *armena* taksonlarının üst yüzey epidermisinin neredeyse düz olduğu tespit edilmiştir. Alt yüzey epidermis *Anemone* taksonlarının hepsinde genellikle dalgalı iken *Pulsatilla* taksonlarından *P. violacea* subsp. *violacea* dalgalı, *P. violacea* subsp. *armena* neredeyse düz çeperlidir. *Anemone* taksonlarında stomanın yüzeyde bulunması durumuna göre hem amfistomatik hemde hipostomatik taksonlar bulunmaktadır. Özdemir ve ark. (2008)'nin *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora* (Bitkinin toplanma yeri: Trabzon) taksonunda yapmış oldukları anatomi çalışmasında stomaların yüzeyde bulunma durumuna göre hipostomatik olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak yapmış olduğumuz çalışmada (Bitkinin toplanma yeri: Ardahan) hem anatomi hem de SEM görüntülerinde az sayıda stomanın üst yüzeyde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu durumum bitkilerin toplandığı bölgelerden kaynaklanabileceğini ve ileride yapılacak bir anatomi çalışması ile bu durumun tespit edilebileceği düşünülmektedir.

Yaprak enine kesitlerinde tüm taksonlarda benzerlik vardır. Farklar ise palizat parankiması ve sünger parankimasının hücre boyutları ve sıralarının değişkenlik göstermesi ve orta damarda bulunan iletim demetlerinin belirgin olması veya olmaması gibi durumlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5. 2. Yaprak enine kesitlerinin karşılaştırılması

Bitki adı	Palizat parenkiması	Sünger parenkiması	Orta damar
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş	Belirgin
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş	Belirgin
<i>A. blanda</i> (alt yüzey tüylü)	Dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş	Belirgin değil
<i>A. caucasica</i>	Silindirik iki sıralı hücrelerden oluşur ve geniş	Oval hücrelerden oluşur daha ince	Belirgin
<i>A. nemorosa</i>	Silindirik 2-3 sıralı küçük hücreler	Oval hücrelerden oluşur daha geniş	Belirgin
<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	Uzun silindirik tek sıralı hücrelere sahiptir	Oval hücrelerden oluşur daha geniş	Belirgin
<i>A. coronaria</i>	Uzun silindirik tek veya çift sıralı hücrelere sahiptir	Oval hücrelerden oluşur neredeyse eşittir	Belirgin değil
<i>A. hortensis</i>	Uzun silindirik 2-3 sıralı hücrelere sahiptir	Oval hücrelerden oluşur neredeyse eşittir	Belirgin
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Uzun silindirik hücrelere sahiptir	Oval hücrelerden oluşur neredeyse eşittir	Belirgin değil
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Uzun silindirik hücrelere sahiptir	Oval hücrelerden oluşur neredeyse eşittir	Belirgin değil

Anemone ve *Pulsatilla* cinsleri ile ilgili polen çalışmasında polen tipi, polen şekli, ekzin ortalama kalınlık, intin ortalama kalınlık, aperetür özellikleri verilmiştir (Ek 3). Yapılan ölçümler ise bulgular kısmında çizelge (Çizelge 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10)

şeklinde verilmiştir.

Polen tipi olarak *Anemone* cinsinde trikolpat, polipantoporat, sinkolpat olmak üzere 3 tip polen görülmektedir. *Pulsatilla* cinsinde ise polipantoporat tip polen görülmektedir. Trikolpat tipte olan polenlerin şekli P/E oranına göre belirlenmiştir ve hepsi oblat-sferoidal olarak belirlenmiştir. P/E oranı en büyük olan *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* (0,95) taksonudur. Polipantoporat ve sinkolpat tipteki polenlerin şekli ise sferoidaldır. *Anemone* cinsinde ekzin ortalama kalınlığı en kalın olan *A. coronaria* (0,83 µ), en ince olan *A. blanda* ve *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* (0,52 µ)'dir. *Pulsatilla* cinsinde ise ekzin ortalama kalınlığı en fazla olan *P. violacea* subsp. *violacea* (0,80 µ)'dir. İntin ortalama kalınlıklarında *Anemone* cinsinde en kalın yine *A. coronaria* (0,63 µ) iken en ince olan *A. hortensis* (0,49 µ)'tir. *Pulsatilla* cinsinde en kalın *P. violacea* subsp. *violacea* (0,72 µ)'dir. Trikolpat tipteki polenlerde genellikle aperetürler aynıdır. Kolpuslar uçlara doğru daralır ve operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllüdür. Polipantoporat tipte olan *A. coronaria* polenlerinde ise aperetürler, porate ve yoğun granüllüdür. Sinkolpat tipteki *A. hortensis* Aperetürler: kolpuslu ve granülsüzdür. *Pulsatilla* cinsinde aperetürler, porate şişkince veya çukur ve yoğun granüllüdür. *Anemone* cinsinde yüzey ornemantasyon genellikle perforat ve mikroekinalar ile kaplıdır. Ancak *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata* taksonunda yüzey psilat ve verrukat, mikroekinalar ile kaplıdır. *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* taksonunda yüzey psilat ve mikroekinalar ile kaplıdır. *Pulsatilla* cinsinde ise yüzey ornemantasyon yoğun perforat ve mikroekinalar ile kaplıdır.

2016-2018 yılları arasında yapılan arazi çalışmalarında elde edilen *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerine ait bitki örnekleri Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, bünyesinde yer alan Tıbbi Aromatik Bitkiler Eğitim ve Koleksiyon Bahçesi içerisinde belirlenen parsellerde korumaya alınmıştır. Alanda bitkiler takip edilmiş ve *A. blanda*, *A. coronaria*, *A. hortensis* 3 yıl içinde düzenli çiçeklenme gösterdiği ve alanda yayılış gösterdiği görülür iken *A. nemorosa* ve *A. ranunculoides* subsp. *ranunculoides* sadece yapraklandığı çiçeklenmediği gözlemlenmiştir. *A. narcissiflora* subsp. *narcissiflora*, *A. narcissiflora* subsp. *fasciculata*, *A. caucasica*, *P. violacea* subsp. *violacea*, *P. violacea* subsp. *armena* taksonları alana dikilmelerine rağmen çiçeklenme veya yapraklanma gözlemlenmemiştir. Bu çalışma sonucunda ilerde yapılacak olan çeşitli çalışmalara materyal sağlanmıştır. Ayrıca cinse ait taksonlar ex sitü olarak korunması sağlanmıştır.

Anemone ve *Pulsatilla* cinsleri varyasyonların fazla görüldüğü cinsler olduğundan

dolayı moleküler çalışmaların yapılması ve taksonların sistematik verilerin yanında moleküler olarak da değerlendirilmesi gerekmektedir. Yapılan bu çalışmanın moleküler çalışmalar için ön bilgileri sağlayacağı düşünülmektedir.

Özellikle *Pulsatilla* cinsinin bazı taksonları alternatif tıp ve homeopatide kullanılmaktadır. Ülkemizde bulunan iki taksondan *P. violacea* subsp. *violacaea* ile ilgili Vural (2013) antidoksidan çalışması dışında kimyasal içerik ile alakalı başka bir çalışma bulunamamıştır. *Anemone* cinsi ile ilgili ise Ahıskalıoğlu (2007)'nin yapmış olduğu *Anemone narcissiflora* subsp. *narcissiflora* bitkisinin kimyasal içeriğini ve antioksidan, antimikrobiyal özelliklerinin belirlendiği çalışma mevcuttur. Tüm taksonlar üzerine yapılacak kimyasal içerik çalışmaları, taksonların tıbbi potansiyelleri belirlenmesi için önemlidir.

Anemone taksonları yurt dışında peyzaj bitkisi olarak kullanılmaktadır. Arı ve Akın (2010)'ın yapmış olduğu çalışmada *A. coronaria* taksonunun ülkemizde peyzaj bitkisi olarak kullanımına dair öneriler bulunmaktadır. Ayrıca Erdal Kaya'nın yürütmüş olduğu 'Türkiye Geofitlerinin Kültüre Alınması, Yeni Tür ve Çeşitlerin İlgili Sektörlere Kazandırılması TÜBİTAK-1007' projesi ile *Anemone* ve *Pulsatilla* cinslerine ait türler toplanarak kültüre alınmıştır.

Bu tez çalışması ile *Anemone* ve *Pulsatilla* cinsi ile ilgili yurt dışında yapılan sistematik kategori tartışmalarına ülkemizde bulunan örnekler üzerinden katkıda bulunulmuştur. Morfolojik, anatomik ve palinolojik çalışmalar sonucunda *Pulsatilla* cinsinin ayrı bir cins olarak kalması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde yayılış gösteren tüm *Anemone* ve *Pulsatilla* taksonlarını içeren en kapsamlı çalışma yapılmıştır ve yapılacak diğer çalışmalar için ön bilgiler toplanarak önerilerde bulunulmuştur.

6. KAYNAKLAR

- Adanson M (1763). Familles des Piantes. 640s, Paris.
- Ahiskalıoğlu A (2007). *Anemone narcissiflora* bitkisinin karakterizasyonu ve biyolojik aktivitesinin incelenmesi. Y. Lisans, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Akeroyd JR. (1993). *Pulsatilla* Miller. Flora Europaea (2nd ed.), Vol:1. Ed: Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA. Cambridge University Press, Cambridge.
- Angiosperm Phylogeny Group IV (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants APG IV. Bot. J. Linn. Soc., 181: 1–20.
- Arı E (2006). Türkiye’de Doğal Olarak Yetişen *Anemone coronaria* var. *coccinea*’da Anter Kültürü Çalışmaları. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi.
- Arı E, Büyükalaca S, Abak K, Cetiner S (2006). Callus initiation for indirect pollen embryogenesis in *Anemone coronaria*. XXIIInd International Eucarpia Symposium, Section Ornamentals, Breeding for Beauty, Acta Horticulturae, 743: 87-90, Italy.
- Arı E, Akın H. (2010). Türkiye Kesme Çiçek Sektörü İçin Alternatif Bir Tür *Anemone coronaria*. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2): 107-114.
- Assadi M (1989-2012). Flora of Iran (in Persian). Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran.
- Britton NL (1892). The American Species of Genus *Anemone* and the Genera which have been referred to it. Acad. Sci., 6: 215–238.
- Baladehi MH, Habibi M, Azizan D (2013). Pollen Morphology of Iranian species of *Anemone* L. and *Pulsatilla* Mill. (Ranunculaceae) and its implications. Acta Bot. Gallica, 160 (1): 19 26.
- Boissier PE (1884). *Anemone* Flora Orientalis. Vol 1, Geneva & Lugduni, 9-15.
- Campbell W, Cragg GML, Powrie AHV (1979). Anemonin, protoanemonin and ranunculin from *Knowltonia capensis*. Phytochemistry, 18: 323–334.
- Candan F (2001). *Anemone coronaria* türü üzerinde biyolojik bir araştırma. Y. Lisans, Fen Bilimleri Enstitüsü, Celal Bayar Üniversitesi.
- Candan F, Çalı Öİ (2015a). Studies on The Comparison Of Pollen Morphology And Vitability Of Four Naturally Distributed And Commercial Varieties Of *Anemone coronaria* L. Pak. J. Bot., 47(2): 517-522.
- Candan F, Çalı Öİ (2015b). Pollen Micromorphology of Four Taxa of *Anemone coronaria* L. From Western Turkey. Bangladesh J. Bot., 44(1): 31-36.
- Candolle A. P. de. (1817). Regni Vegetabilis Systema Naturale. 1: Paris.
- Cossard G, Sannier J, Sauquet H, Damerval C, de Craene LR, Jabbour F (2016). Subfamilial and tribal relationships of Ranunculaceae: evidence from eight molecular markers. Plant Syst Evol, 302:419–431.
- Dane F (1987). *Anemone* cinsinin Trakya’da rastlanan türlerinin sistematik, dış morfoloji ve yayılışları üzerinde araştırmalar. Y. Lisans, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trakya Üniversitesi.
- Danova K, Bertoli A, Pistelli L, Dimitrov D, Pistelli L (2009). In vitro culture of Balkan endemic and rare *Pulsatilla* species for conservational purposes and secondary metabolites production. Botanica Serbica, 33(2): 157-162.
- Davis PH, Coode MJE, Cullen J (1965). *Anemone* L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Ed: Davis PH, Coode MJE, Cullen J. University Press, Edinburgh, 1: 134-138.

- Davis PH (1988). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. University Press 10: 19s Edinburgh.
- Duan H, Zhang Y, Xu J, Qiao J, Suo Z, Hu G, Mu X (2006). Effect of anemonin on NO, ET-1 and ICAM-1 production in rat intestinal microvascular endothelial cells. *J Ethnopharmacol*, 3: 362-6.
- Ehrendorfer F (1995). Evolutionary trends and patterns in the *Anemoninae*. *Pl. Syst. Evol. (Suppl.)* 9: 283–293.
- Ehrendorfer F, Samuel R (2000). Comments on S.B. Hoot's interpretation of Southern Hemisphere relationships in *Anemone* (Ranunculaceae) based on molecular data. *Amer. J. Bot.* 87 (6, suppl.): 154–155.
- Ehrendorfer F, Samuel RN (2001). Contributions to molecular systematic and phylogeny of *Anemone* and related genera (Ranunculaceae-Anemoninae). *Acta Phytotaxon*, 39: 293–307.
- Ehrendorfer F, Ziman SN, König C, Keener CS, Dutton BE, Tsarenko ON, Bulakh EV, Boscaiu M, Me'dail F, Ka'stner A (2009). Taxonomic revision, phylogenetics and transcontinental distribution of *Anemone* section *Anemone* (Ranunculaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 160: 312–354.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*, Ankara, Türkiye.
- Ertuğrul K, Dural H, Tugay O, Uysal T, Demirelma H (2012). Ranunculales. *Bitki Sıstematiği (Plant Systematics, Simpson'dan çeviri)*. Ed: Aytaç Z, Kaptaner İB. Nobel yayınları, Ankara. 277-282.
- Gajewski W (1946). Cytotaxonomic investigations on *Anemone* L. I. *Anemone janczewskii*, a new amphidiploid species of hybrid origin. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 17: 129–194.
- Gulanjan TA (1974). On the morphology and anatomy of *Anemone ranunculoides* L. *Annals Moscow Univ. Bot.* 4: 24–29.
- Gömürgen AN (2003). Chromosome Numbers And Karyotype Analysis of *Anemone blanda* Schott & Kotschy (Ranunculaceae). *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, 4 (1): 7-9.
- Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (2000). Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl. 2), Vol. 11, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Hantula J, Uotila P, Saura A, Lokki J (1989). Chloroplast DNA variation in *Anemone* s. lato (Ranunculaceae). *Plant Syst. Evol.*, 163: 81–85.
- Heimburger M (1961). A karyotype study of *Anemone drummondii* and its hybrid with *A. multifida*. *Canadian Journal of Botany*, 39: 497–502.
- Heimburger M (1962). Comparison of chromosome size in species of *Anemone* and their hybrids. *Chromosoma*, 13: 328–340.
- Heywood VH, Brummitt RK, Culham A, Seberg O (2007). Flowering plant families of the world. Kew Royal Botanic Gardens, 424s, United Kingdom.
- Holub J (1973). New names of Phanerogamae 2–3 Folia Geobot. *Phytotax*, 8: 155–179.
- Hoot SB (1991). Phylogeny of the Ranunculaceae based on epidermal microcharacters and macromorphology. *Syst Bot*, 16: 741-755.
- Hoot SB, Reznicek A (1994). Phylogenetic relationships in *Anemone* (Ranunculaceae) based on morphology and chloroplast DNA. *Syst Bot.*, 19: 169-200.
- Hoot SB (1995). Phylogeny of the Ranunculaceae based on preliminary atpB, rbcL and 18S nuclear ribosomal DNA sequence data. *Plant Syst. Evol.*, 9: 241–251.
- Hoot SB, MM Kyle, and JC Manning (2012). Phylogeny and reclassification of *Anemone* (Ranunculaceae), with an emphasis on austral species. *Systematic Botany*, 37 (1): 139–152.

- Horandl E, Paun O, Johanson JT, Lehnebach C, Armstrong T, Chen L, Lockhart P (2005). Phylogenetic relationships and evolutionary traits in *Ranunculus* s.l. (Ranunculaceae) inferred from ITS sequence analysis. *Mol. Phyl. Evol.*, 36: 305-327.
- Horovitz A (1985). *Anemone coronaria* and Related Species. Handbook of Flowering Vol.I, Ed: Halevy, A.H. CRC Press, Florida.
- Huynh K (1970a). Le pollen du genre *Anemone* et du genre *Hepatica* (Ranunculaceae) et leur taxonomie. *Pollen et Spores*, 12: 324–364.
- Huynh K (1970b). Pollen and the origin of the Australasian *Anemone* (Ranunculaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 63: 91-93.
- Jack T (2001). Relearning our ABCs New twists on an old model. *Trends in Plant Science*, 6: 310-316.
- Jiang N, Zhou Z, Yang JB, Zhang SD, Guan KY, Tan YH, Yu WB (2017). Phylogenetic reassessment of tribe *Anemoneae* (Ranunculaceae) Non-monophyly of *Anemone* s. l. revealed by plastid datasets. *Plos One*, 12(3): 17.
- Jussieu AL de (1789). *Secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exaratum*. Genera Plantarum, anno, Parisiis, 1774.
- Kumazawa M (1936). Pollen grain morphology in Ranunculaceae. Lardibazalaceae and Berberidaceae. *J. Jpn. Bot.* 8: 19–46.
- Lee HS, Beon MS, Kim MK (2001). Selective growth inhibitor toward human intestinal bacteria derived from *Pulsatilla cernua* root. *J Agric Food Chem.*, 49: 4656-4661.
- Liu H, He J, Ding C, Lyu R, Pei L, Cheng J, Xie L (2018). Comparative Analysis of Complete Chloroplast Genomes of *Anemone*, *Pulsatilla*, and *Hepatica* Revealing Structural Variations Among Genera in Tribe Anemoneae (Ranunculaceae). *Frontiers in Plant Science*, 1-16.
- Luferov A (2002). A synopsis of Caucasian *Pulsatilla* Mill. Species (Ranunculaceae Juss.). *Turczaninowia*, 5: 22-31.
- Luferov AN (2004). A taxonomic synopsis of Ranunculaceae of the Far-East of Russia. *Turczaninowia*, 7: 5–84.
- Löve A, Löve D (1975). *Cytotaxonomical Atlas of the Arctic Flora*. J. Cramer, 598 pp.
- Maia N, Venard P (1976). Contribution a l'étude cytotaxonomique d'espèces Méditerranéennes d'*Anemone* et de leurs hybrides. *Canadian Journal of Genetics and Cytology*, 18: 151–168.
- Malyshev LI (2005). Ranunculaceae. *Conspectus Florae Sibiriae Plantae Vasculares*, Ed: Baikov KS. Novosibirsk, 20–35.
- Malyshev LI (2012). Ranunculaceae. *Conspectus Florae Rossiae Asiaticae Plantae Vasculares*, Ed: Baikov KS. Novosibirsk, 31–55.
- Martin ML, San Roman L, Dominguez A (1990). In vitro activity of protoanemonin on antifungal agent. *Planta Med*, 56: 66–69.
- Meyer KM, Hoot SB, Arroyo MTK (2010). Phylogenetic affinities of South American *Anemone* (Ranunculaceae) including the endemic segregate genera. *Barneoudia* and *Oreithales*. *International Journal of Plant Sciences*, 171(3): 323–331.
- Miller P (1754). *The Gardeners Dictionary*. (4th ed.), London.
- Mlinarec J, Chester M, Siljak-Yakovlev S, Papes D, Besendorfer V (2009). Molecular structure and chromosome distribution of three repetitive DNA families in *Anemone hortensis* L. (Ranunculaceae). *Chromosome Research*, 17: 331–343.
- Mosyakin SL, de Lange PJ (2018). *Anemonastrum tenuicaule* and *A. antucense* (Ranunculaceae) new combinations for a New Zealand endemic species and its South American relative. *PhytoKeys*, 99: 107–124.
- Ockendon DJ, Walters SM (1968a). *Anemone* L. *Flora Europaea* Vol. 1, Ed: Tutin TG, Heywood VH. University Press, Cambridge, 217–219.

- Ockendon DJ, Walters SM (1968b). *Pulsatilla* Mill. Flora Europaea Vol. 1, Ed: Tutin TG, Heywood VH. University Press, Cambridge, 220–221.
- Özdemir C, Altan Y, Aktaş K, Baran P (2008). Morphological and anatomical studies on medicinally and economically important *Anemone narcissiflora* L. subsp. *narcissiflora* (Ranunculaceae). Res. J. Agric. Biol. Sci., 4: 875-880.
- Özhatay N, Byfield A, Atay S (2005). Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı. WWF Türkiye, 975-92433-7-7, İstanbul.
- Özhatay N. ve ark (2010). Yıldız Dağlarının Florası Yıldız Dağları Biyosfer Projesi Rapor Serisi No: 3. Ankara.
- Pınar NM, Akgül G, Tuğ GN (2003). Palinoloji Laboratuvar Klavuzu. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları No:66, 75, Ankara
- Pfosser M, Sun BY, Stuessy TF, Jang CG, Guo YP, Taejin K ve ark. (2011). Phylogeny of *Hepatica* (Ranunculaceae) and origin of *Hepatica maxima* Nakai endemic to Ullung Island, Stapfia, 95:16–27.
- Prantl K (1887). Beiträge zur Morphologie und Systematik der Ranunculaceen. Bot. Jahrb., 9: 225–273.
- Pritzel E (1841). *Anemonarum* Revisio. Linnaea, 15: 561–698.
- Rechinger KH (2005). Flora Iranica. Graz. Akademische Druck u Verlagsanstalt, Graz.
- Ronikier M, Costa A, Aguilar JF, Feliner GN, Küpfer P, Mirek Z (2008). Phylogeography of *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill. (Ranunculaceae) Chloroplast DNA reveals two evolutionary lineages across central Europe and Scandinavia. J. Biogeogr., 35: 1650–1664.
- Savitski VD (1982). Morphology and Evolution of the pollen grains within Family Ranunculaceae. Naukova Dumka, Kiev, 123 pp.
- Schlechtendal (1856). Ranunculaceae Oreithales Schldtl. Linnaea Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange, 27: 559.
- Schuettpelez E, Hoot SB (2000). Phylogeny and biogeography of *Anemone* (Ranunculaceae) in the Southern Hemisphere based on molecular data. Amer. J. Bot., 87 (6, suppl.): 154-155.
- Schuettpelez E, Hoot SB, Samuel R, Ehrendorfer F (2002). Multiple origins of Southern hemisphere *Anemone* (Ranunculaceae) based on plastid and nuclear sequence data. Plant Systematics and Evolution, 231: 143–151.
- Schur GF (1886). Enumeratio Plantarum Transsilvaniae. Vindobonae, 984s.
- Seong-Cheol B, Kim Y, Lee JH, Ahn BZ. (2005a). Triterpenoid Saponins from the Roots of *Pulsatilla koreana*. J. Nat. Prod., 68: 268-272.
- Seong-Cheol B, Lee JH, Song GY, Kim DH, Yoon MY, Ahn BZ. (2005b). Antitumor activity of *Pulsatilla koreana* saponins and their structure – activity relationship. Chem. Pharm. Bull., 53: 1451-1454.
- Si IC, Chjan TT, Xi YZ, Zhan JT (1964). Morfofologia pyltsy roda *Anemone* L. Pollen morphology of Genus *Anemoe* L. Acta Botan. Sin, 12: 36–42.
- Slavikova Z (1968). Zur Morphologie der Blütenhülle von Ranunculaceen 1 *Anemone nemorosa* L. Preslia, 40: 1–12.
- Slavikova Z (1976) Zur Morphologie der Blütenhülle von *Hepatica nobilis*. Sbid. A, 48: 97-106.
- Spach H (1839). *Anemone* L. Historie Naturelle des Vegetaux Phanerogames. Paris, 7: 307–317.
- Sprengel C (1825). Systema Vegetabilium. Gottingän, 2: 1–939.
- Sramkó G, Laczkó L, Volkova PA, Bateman RM, Mlinarec J (2019). Evolutionary history of the Pasque-flowers (*Pulsatilla*, Ranunculaceae) molecular phylogenetics, systematics and rDNA evolution, Molecular. Phylogenetics and Evolution, 1-42.

- Starodubtsev VN (1989). The new taxa of subtribe *Anemoninane* (Ranunculaceae). Bot. Zhurn. 74: 1344–1346.
- Starodubtsev VN (1991). *Anemone*. Systematics and Evolution. 197
- Szczecińska M, Sawicki J, (2015). Genomic resources of three *Pulsatilla* species reveal evolutionary hotspots, species-specific sites and variable plastid structure in the family Ranunculaceae. International Journal of Molecular Sciences, 16: 22258–22279.
- Tamura M (1962). Morphology, ecology and phylogeny of the Ranunculaceae I. Sci. Rep, 11: 115–126.
- Tamura M (1963). Morphology, Ecology and Phylogeny of the Ranunculaceae II. Sci. Rep. Osaka Univ, 12: 141-156.
- Tamura M (1964). Morphology ecology and phylogeny of the Ranunculaceae III. Sci. Rep., 13: 25-38.
- Tamura M (1967). Morphology, ecology and phylogeny of Ranunculaceae. VII. Sci. Rep. Osaka Univ., (16):21–43.
- Tamura M (1993). Ranunculaceae. The Families and Genera of Vascular Plants, Vol.2, Ed: Kubitzki K. Ve ark., Springer-Verlag, Berlin, 563–583
- Tamura M (1995). Angiospermae ordnung Ranunculales Fam. Ranunculaceae. II. Systematic Part. In Natürliche Pflanzenfamilien. Ed: Duncker & Humblot. Berlin, Germany, 223–519.
- Tanker N, Koyuncu M, ve Coşkun M (2007). Farmasötik Botanik. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi No: 93, 458s, Ankara.
- Tuğ GN (2012). *Anemone*. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Ed: Güner A Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul, 815-816.
- Tuğ GN (2012). *Pulsatilla*. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Ed: Güner A Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul, 827.
- Tutin TG (1964). *Pulsatilla* Mill. Flora Europaea, Vol. 1. Ed: Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Valentine DH, Walters SM, Webb DA. Cambridge University Press., Cambridge
- Ulbrich E (1905). Über die Systematische Gliederung und Geographische Verbreitung der Gattung *Anemone* L. Bot. Jahrb., 37: 171-334.
- Uma MM, Alaçam G, Altundağ E (2018). Türkiye’de Yayılış Gösteren *Anemone coronaria* Türünde Görülen Doğal Mutasyonlar. 1. Uluslararası Bitki Biyolojisi Kongresi (IConPB 2018), Konya.
- Xie L, Wen J, Li LQ (2011). Phylogenetic analyses of *Clematis* (Ranunculaceae) based on sequences of nuclear ribosomal ITS and three plastid regions. Syst. Bot., 36: 907-921.
- Xu Q, Shu Z, He W, Chen L, Yang S, Yang G (2012). Antitumor activity of *Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel saponins in human liver tumor 7402 cells in vitro and in vivo. Phytomedicine, 19: 293–300.
- Wang W, Lu AM, Ren Y, Endress ME, Chen ZD (2009). Phylogeny and classification of Ranunculales: Evidence from four molecular loci and morphological data. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, 11 (2): 81-110.
- Wodehouse RP (1935). Pollen Grains. Ed: Graw-Hill MC, New York, 574.
- Vural N (2014). *Anemone albana* stev. subsp. *armena* (sinüzit otu) Bitkisinden Elde Edilen Ekstraktların Antioksidan Aktivitelerinin Tayini ve Fenolik Asit Profilinin HPLC-UV ile Belirlenmesi. Y.Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kafkas Üniversitesi, Kars
- Yaprak, AE, Körüklü ST, Ketenoğlu AO (2011). A synopsis of the genus *Pulsatilla* (Ranunculaceae) in Turkey. Turk J Bot., 35: 351-355.
- Yuzepchuk SV (1937a). *Anemone* L. Flora of the USSR. Vol :7, Ed: Komarov VL. Jerusalem, Institute of the Academy of Science of the USSR, 242-281.

- Yuzepchuk SV (1937b). *Pulsatilla* Adans. Flora of the USSR. Vol :7, Ed: Komarov VL. Jerusalem, Institute of the Academy of Science of the USSR, 287-307.
- Zhang Y, Hon Y, Ren C, Tang M, Hoot S, Yang QE (2015). Palynology, cytology, and molecular systematics of *Anemone* section *Begoniifolia* (Ranunculaceae). *Pl. Syst. Evol.*, 301: 411–424.
- Ziman SM (1978). Biomorphological analysis of genus *Anemone* L. *Ukr. Bot. J.*, 35: 113-121.
- Ziman SM (1985). Morphology and phylogeny family Ranunculaceae. *Naukova Dumka*, 247 pp.
- Ziman SM (1986). Evolution of the life forms and phylogeny of genus *Anemone* L. *Information sources in phylogeny and systematics of plants*, 27–29.
- Ziman SM, Sytnik K, Ehrendorfer F, ve ark. (1997). Taxonomy and Evolution of the *Anemone narcissiflora* complex. *Chernobylinterinform*, 39.
- Ziman SM, Ehrendorfer F, Keener C, ve ark. (1998). The *Anemone biflora* complex (Ranunculaceae) in Central and South-Western Asia. *Taiszia*, 8: 28–63.
- Ziman SM, Kadota Y, Keener CS, ve ark. (2004a). A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. sensu lato (Ranunculaceae) I. *J. Jpn. Bot.*, 79: 43-71.
- Ziman SM, Kadota Y, Keener CS, ve ark. (2004b). A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. sensu lato (Ranunculaceae) II. *J. Jpn. Bot.*, 79: 196-206.
- Ziman SM, Kadota Y, Keener CS, ve ark. (2004c). A taxonomic revision of *Anemone* L. subgenus *Anemonanthea* (DC.) Juz. sensu lato (Ranunculaceae) III. *J. Jpn. Bot.*, 79: 281–310.
- Ziman SM, Ehrendorfer F, Kadota Y, ve ark. (2005). A taxonomic revision of *Anemone* L. Section *Omalocarpus* DC. sensu lato (Ranunculaceae) Part I. *J. Jpn. Bot.*, 80: 282-302.
- Ziman SM, Ehrendorfer F, Kadota Y, ve ark. (2006a). A taxonomic revision of *Anemone* L. Section *Omalocarpus* DC. sensu lato (Ranunculaceae) Part II. *J. Jpn. Bot.*, 81: 1–19.
- Ziman SM, Keener CS, Kadota Y, ve ark. (2006b). Revision of *Anemone* L. (Ranunculaceae Juss.) from the Southern Hemisphere. *J. Jpn. Bot.*, 81: 193–224.
- Ziman SM, Ehrendorfer F, Keener CS ve ark. (2007). Revision of *Anemone* sect. *Himalayicae* (Ranunculaceae) with three new series. *Edin. J. Bot.*, 64: 51–99.
- Ziman SM, Bulakh EV, Kadota Y, Keener CS (2008). Modernview on the taxonomy of the genus *Anemone* L. sensu stricto(Ranunculaceae). *Journal of Japanese Botany*, 83: 127–155.
- Ziman SN, Bulakh E, Tsarenko O (2011). *Anemone* L. (Ranunculaceae) comparative morphology and taxonomy of the species from the Balkan flora. *Botanica Serbica*, 35-2: 87-97.

EKLER

Ek 1. Türkiye Florası ve tez çalışması morfolojik kıyaslaması

Takson Adı	Karakterler	Türkiye Florası	Tez Çalışması
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Bitki boyu	-	30-90 cm
	Toprak altı aksanı	-	Düşey odunsu rizom
	Taban yaprakları şekli	Elsi 3-5 kısımlı inkised kuneat segmentli	Palmat, derince çok parçalı, inkiset veya palmat derince az parçalı, parçalar oblong-linear
	Taban yaprakları boyu	-	10-45 cm
	Taban yaprakları eni	-	5-20 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	-	Viloz tüylü
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Hemen hemen benzer
	İnvolukrum yaprağının şekli	Derince üç ana parçalı inkised veya hemen hemen düz segmentli	Yaprakları derince üç parçalı, inkiset segmentli
	İnvolukrum yaprağının boyu	-	3-10 cm
	İnvolukrum yaprağının tüy durumu	-	Viloz tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Dik
	Çiçek durumu	Umbel (3-7 adet)	Umbel 3-(5)-9-(10) adet
	Tepal sayısı	5 adet	5-7 adet
	Tepal şekli	Obovat- eliptik	Obovat-eliptik, darca eliptik
	Tepal boyu	-	10-30 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tabanda sık veya seyrek tüylü
	Tepal rengi	Beyaz veya pembeleşmiş	Beyaz veya pembeleşmiş
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	5-8 mm boyu
	Aken eni	-	3-7 mm eni
Aken şekli	Yassı	Orbikular-eliptik	
Aken tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz	
Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus çengel şeklinde kıvrık 1-3 mm	
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Bitki boyu	-	-
	Toprak altı aksanı	-	-
	Taban yaprakları şekli	-	-
	Taban yaprakları boyu	-	-
	Taban yaprakları eni	-	-
	Taban yaprakları tüy durumu	-	-
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	-
	İnvolukrum yaprağının şekli	Derince üç ana parçalı linear veya oblong-linear, genellikle düz segmentli	Derince üç ana parçalı linear veya oblong-linear, genellikle düz segmentli
	İnvolukrum yaprağının	-	-

	boyu		
	İnvokrum yaprağının tüy durumu	-	-
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	-
	Çiçek durumu	Umbel (3-4 adet)	Umbel (2-7 adet)
	Tepal sayısı	-	-
	Tepal şekli	-	-
	Tepal boyu	-	-
	Tepal tüy durumu	-	-
	Tepal rengi	-	-
	Meyve durumu	-	-
	Aken boyu	-	-
	Aken eni	-	3-4 mm
	Aken şekli	-	Obovat
	Aken tüy durumu	-	-
	Aken üstünde stilus durumu	-	-
<i>A. blanda</i>	Bitki boyu	7-25 cm	5-30 cm
	Toprak altı aksanı	Kısa, ± küre şeklinde tuber	Oblong, kalın, stolon benzeri rizomdur
	Taban yaprakları şekli	Trisekt hemen hemen sapsız derince loblu inkiset veya krenat-dentat loblu	Ternat parçalı
	Taban yaprakları boyu	-	5-25 cm
	Taban yaprakları eni	-	1-8 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	Üst kısmı geriye kıvrık piloz tüylü, alt yüzü az çok çıplaklaşan ve genellikle morumsu	Bölgesel farklılıklar vardır
	İnvokrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	Taban yaprağına benzerdir.	Taban yaprağına benzerdir
	İnvokrum yaprağının şekli	-	-
	İnvokrum yaprağının boyu	-	1-6 cm
	İnvokrum yaprağının tüy durumu	-	Bölgesel farklılıklar vardır
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Meyvede kıvrılır ve düşücü
	Çiçek durumu	Çiçek tek başına	Çiçek tek başına
	Tepal sayısı	12-15 adet	10-18 adet
	Tepal şekli	Darca oblong	Linear-oblong
	Tepal boyu	14-25 mm	10-35 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tüysüz
	Tepal rengi	Lavanta çiçeği mavisi (nadiren pembe)	Koyu mavi, açık mavi, pembe, beyaz renkli
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	2-3,5 mm
	Aken eni	-	1-2 mm
	Aken şekli	-	Eliptik, hemen hemen eliptik, obovat, hemen hemen obovat, şişkin
	Aken tüy durumu	Kısa yumuşak tüylü	Kısa piloz tüylü
	Aken üstünde stilus durumu	-	0,1-0,4 mm
<i>A. caucasica</i>	Bitki boyu	6-13 cm	6-25 cm

	Toprak altı aksanı	-	Küçük, ovat veya neredeyse dairesel rizom
	Taban yaprakları şekli	-	Uzunca saplı, ternat parçalı
	Taban yaprakları boyu	-	7-20 cm
	Taban yaprakları eni	-	2-6 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	-	Tüysüz
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Taban yaprağına benzerdir
	İnvolukrum yaprağının şekli	-	-
	İnvolukrum yaprağının boyu	-	1-7 cm
	İnvolukrum yaprağının tüy durumu	Üst yüzeyi az çok çıplaklaşır, alt yüzeyi ise yeşil	Tüysüz
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Meyvede düşücü
	Çiçek durumu	-	Tek
	Tepal sayısı	8-11 adet	8-11 adet
	Tepal şekli	-	Linear-oblong
	Tepal boyu	7-13 mm	7-13 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tüysüz
	Tepal rengi	Mavi veya beyaz	Mavi veya beyaz
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	2-3 mm
	Aken eni	-	1-2 mm
	Aken şekli	-	Eliptik, yarı eliptik, obovat, yarı obovat, şişkin
	Aken tüy durumu	-	Piloz
	Aken üstünde stilus durumu	-	0,2-0,4 mm
<i>A. nemorosa</i>	Bitki boyu	-	6-25-(30) cm
	Toprak altı aksanı	Uzamış rizom	Yatay, silindirik, seyrek dallı, kahverengi, rizomlu
	Taban yaprakları şekli	-	Laminanın orta damarına kadar derince 3 parçalı elsi
	Taban yaprakları boyu	-	5-20 cm
	Taban yaprakları eni	-	4-10 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	Çok az piloz	Yaprak üstü tüylü, altı nispeten daha az piloz tüylü
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Taban yaprağına benzer
	İnvolukrum yaprağının şekli	-	Yan segmentler derince ikiye parçalı, orta segment kısmen üçe parçalanmış
	İnvolukrum yaprağının boyu	-	3-8 cm
	İnvolukrum yaprağının tüy durumu	-	Yaprak üstü yoğun piloz tüylü altı az tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Çiçek sapı meyvede düşücü

	Çiçek durumu	-	Tek
	Tepal sayısı	-	6-8 adet
	Tepal şekli	Sıklıkla darca eliptik	Tepal dimorfik, ovat, tabanda rounded, yarı obtus veya genişçe lanseolat
	Tepal boyu	-	6-8 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tüysüz
	Tepal rengi	Çiçekler pembe veya pembemsi beyaz	Beyaz, bazen dış tarafı pembemsi
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	3-5 mm
	Aken eni	-	1-2 mm
	Aken şekli	-	Darca obovat, şişkin
	Aken tüy durumu	-	Yoğun piloz tüylü
	Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus çengel şeklinde 1-1,5 mm
<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	Bitki boyu	7-30 cm	(7)-18-30 cm
	Toprak altı aksanı	Rizom kahverengi, uzun sürünücü	Uzun, yatay, kahverengi, üstünde yaprak pulları bulunan rizom
	Taban yaprakları şekli	Derince bölünmüş (0-1 adet)	Laminanın orta damarına kadar derince 5 parçalı,
	Taban yaprakları boyu		20-25 cm
	Taban yaprakları eni		5-12 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	-	Üst az tüylü alt tüysüz, tüyler kenarda yoğun
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Hemen hemen tabana benzer
	İnvolukrum yaprağının şekli	Kısa saplı, yaprak ayası derince bölünmüş	Elsi, segmentler derince 3 parçalı oblong-lanseolat, inkised, dentat-serrat, stipullü
	İnvolukrum yaprağının boyu	-	4-8 cm
	İnvolukrum yaprağının tüy durumu	-	Az tüylü alt kısım tüysüz tüyler genellikle kenarlarda
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Meyvede düşücü
	Çiçek durumu	1-2-(3) adet	(1)-2-(3) adet
	Tepal sayısı	-	5 adet
	Tepal şekli	Genişçe ovat	Dimorfik tepal, genişçe obovat veya rotund
	Tepal boyu	-	10-20 mm
	Tepal tüy durumu	Alt yüzeyi zayıfça pubescent	Alt yüzeyi kısa pubescent tüylü
	Tepal rengi	Sarı	Sarı
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	2-3 mm boyu
	Aken eni	-	2-3 mm eni
Aken şekli	-	Orbikula, şişkin	
Aken tüy durumu	-	Piloz tüylü	
Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus düz uçta çengelli 1-2 mm	
<i>A. coronaria</i>	Bitki boyu	8-30 cm	5-45 cm
	Toprak altı aksanı	Tuber	Stolon benzeri rizom
	Taban yaprakları şekli	Üç parçalı, çok sayıda	Ternat parçalı, veya 2-

		saplı segmentlere bölünür, oblong, dentat lasinat	ternat parçalı birleşik
	Taban yaprakları boyu	-	3-25 cm
	Taban yaprakları eni	-	2-10 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	-	Bölgesel farklılıklar var
	İnvolukrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Taban yaprağına benzemez
	İnvolukrum yaprağının şekli	Sapsızdır	Uç kısımları çeşitli şekillerde bölünmüş, derince lasinat dişli
	İnvolukrum yaprağının boyu	-	0,5-3 cm
	İnvolukrum yaprağının tüy durumu	-	İç yüzeyi tüysüz, dış yüzeyi piloz tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Dik
	Çiçek durumu	-	Tek
	Tepal sayısı	5-6 adet	5-10-(20) adet
	Tepal şekli	Obovat	Dimorfik tepal, darca eliptik, obovat-yarı orbikular, oblong-ovate, obtus
	Tepal boyu	-	10-45 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tepallerin dış yüzeyinde tomurcuk dışında kalan kısımlar ipeksi tüylü, iç tarafta kalan kısımlar tüysüz
	Tepal rengi	Canlı kırmızı, pembe, morumsu-mavi, beyaz	Çiçek renginde genetik polimorfizm görülür, ana renk olarak canlı kırmızı, beyaz, pembe, morumsu-mavi, eflatun, leylak rengi, morumsu kırmızı, ve bu renklerin çeşitli ara tonları
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	2-3 mm
	Aken eni	-	1-2 mm
	Aken şekli	-	Obovat, eliptik, şişkin
	Aken tüy durumu	Yoğun villos	Yoğun lanat tüylü
	Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus uzamış, uçta çengelli 2-3 mm
<i>A. hortensis</i>	Bitki boyu	8-30 cm	8-32 cm
	Toprak altı aksanı	Tuber	Kısa, odunsu, kahverengi, birçok saçak kök bulunduran, yumru
	Taban yaprakları şekli	Trisekt veya derince tripartit ovate-kuneate, dişli veya derince inkiset segmentli	Dimorfik, biri trisekt, dentat dişli, diğeri derince tripartit
	Taban yaprakları boyu	-	5-20 cm
	Taban yaprakları eni	-	2-7 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	-	Üst kısım tüysüz alt kısım tüylü ve pürüzlü yüzeyli

	İnvolutrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Taban yaprağına benzemez
	İnvolutrum yaprağının şekli	Yaprakları sapsız, eliptik, düz veya uca yakın yerde birkaç tane dişli	Eliptik, düz veya uca yakın yerde birkaç tane dişli
	İnvolutrum yaprağının boyu	-	1-3 cm
	İnvolutrum yaprağının tüy durumu	-	İç kısım tüysüz dış kısım piloz tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Dik
	Çiçek durumu	Çiçek tek başına	Tek
	Tepal sayısı	7-12 adet	(7)-8-13 adet
	Tepal şekli	Ovat-oblong	Genişçe obovat veya darca obovat-lanseolat
	Tepal boyu	-	10-30 mm
	Tepal tüy durumu	-	Tepallerin dış yüzeyinde tomurcuk dışında kalan kısımlar ipeksi tüylü, iç tarafta kalan kısımlar tüysüz
	Tepal rengi	Canlı kırmızı-tabanda sarı tırnaklı, menekşe rengi veya pembe-tabanı beyazımsı	Çiçek renginde genetik polimorfizm görülür, ana renkler canlı kırmızı, menekşe renginde, pembe, fuşya, beyaz
	Meyve durumu	-	Küremsi
	Aken boyu	-	2-3 mm boyu
	Aken eni	-	1-2 mm
	Aken şekli	-	Genişçe obovat
	Aken tüy durumu	Yoğun viloz tüylü	Yoğun bir şekilde lanat tüylü
	Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus uzamış, uçta çengelli 2-4 mm
Takson Adı	Karakterler	Yaprak ve ark. 2011	Tez çalışması
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Bitki boyu	8-27 cm	10-30 cm
	Toprak altı aksanı	Düşey rizom	Düşey odunsu rizom
	Taban yaprakları şekli	Genel olarak oblong, bipinnatisekt segmentli, yaprakçıklar pinnat parçalı, küçük lanseolat, akut düz loblu	Genel olarak oblong, birinci dereceden segmentler 3-4 çift bipinnatisekt, saplı veya sapsız, ikinci dereceden segmentler derinlemesine pinnat parçalara bölünmüş, küçük lanseolat, çoğunlukla linear, yarı obtus, düz veya zayıfça inkised-dentat loblu
	Taban yaprakları boyu	2.5-6 cm	4,5-20 cm
	Taban yaprakları eni	-	-
	Taban yaprakları tüy durumu	Özellikle erken evrede alt kısım viloz	Alt yüzeyi özellikle erken zamanlarda yoğun viloz tüylü, üst yüzeyi tüysüz
	İnvolutrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Benzemez
	İnvolutrum yaprağının	Sapsız, linear akuminat,	Derince linear-akuminat

	şekli	derince parçalı, düz veya hafifçe inkised loblu	parçalı, düz veya zayıfça inkised loblu
	İnvokrum yaprağının boyu	1.5-3,5 cm	(1,5)-2,5-(5) cm
	İnvokrum yaprağının tüy durumu	-	Yoğun viloz tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu	-	Dik
	Çiçek durumu	Tek ve düşücü	Tek ve düşücü
	Tepal sayısı	-	6 adet
	Tepal şekli	Oblong, uçta obtus ve geriye kıvrık	Darca ovat, oblong-eliptik, uçta kıvrık obtuze
	Tepal boyu	15-24 mm	(15)-25-(35) mm
	Tepal tüy durumu	-	Özellikle tomurcukta tepalin dış tarafı yoğun geriye yatık ipeksi tüylü, sonrasında biraz daha seyrek
	Tepal rengi	Menekşe veya leylak rengi	Menekşe rengi, leylak rengi, koyu mor, beyazımsı
	Meyve durumu	-	Küremsi veya yarı küremsi
	Aken boyu	-	Stilus ile beraber 2,5-4,5 cm
	Aken eni	-	--
	Aken şekli	-	-
	Aken tüy durumu	-	Uzun yoğun velutinoz
	Aken üstünde stilus durumu	-	Stilus kalıcı uzun düz veya çok az kıvrık gaga şeklinde
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Bitki boyu	4.5-20 cm	3-18 cm
	Toprak altı aksanı	Düşey rizom	Düşey odunsu rizom
	Taban yaprakları şekli	Genel olarak ovate, bipinnatisekt segmentli, yaprakçıklar pinnat parçalı, küçük linear-oblong, yarı obtus akut loblu	Genel olarak oblong, birinci dereceden segmentler bipinnatisekt, ikinci derece segmentler tabana kadar ayrılmış pinnat parçalı, kısa dar linear-oblong, yarı obtus veya akut loblu
	Taban yaprakları boyu	1.5-2.5 cm	2-12 cm
	Taban yaprakları eni	-	0,5-3 cm
	Taban yaprakları tüy durumu	Yoğun şekilde beyaz tüylü	Yoğun bir şekilde beyaz tüyler ile kaplı
	İnvokrum yaprağının taban yaprağına benzerliği	-	Benzemez
	İnvokrum yaprağının boyu	1.5-2.5 cm	1-3,5 cm
	İnvokrum yaprağının tüy durumu		Yoğun yayık viloz tüylü
	Çiçek sapının meyvede durumu		Dik
	Çiçek durumu		Tek
	Tepal sayısı		6 adet
	Tepal şekli	Oblong, uçta akut, düz	Ovat-oblong, uçta akut ve düz veya hemen hemen kıvrık

	Tepal boyu	20-35 mm	20-35 mm
	Tepal tüy durumu	Yoğun villos tüylü	Dış kısmı yoğun viloz tüylü
	Tepal rengi	Mor-leylak rengi	Mor-leylak rengi
	Meyve durumu	-	Küremsi veya yarı küremsi
	Aken boyu	--	Stilus ile beraber 2,5-3,5 cm
	Aken eni		-
	Aken şekli	-	-
	Aken tüy durumu	-	Uzun yoğun velutinoz tüylü
	Aken üstünde stilus durumu	Yoğun plumos tüylü	Stilus kalıcı uzun düz veya çok az kıvrık gaga şeklinde

Ek 2. Gövde ve çiçek sapı enine kesit karşılaştırması

Bitki adı	Kollenkima	Korteks	İletim demeti	Sklerenkima demetleri	Floem	Ksilem	Çiçek sapı
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Tek sıralı	7-8 sıralı	18 veya daha fazla	5-14 sıralı	4-8 sıralı	5-8 sıralı	Yuvarlak sırt şeklinde tümsekli
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Tek sıralı	6-7 sıralı	14 veya daha fazla	5-7 sıralı	3-4 sıralı	5-8 sıralı	
<i>A. blanda</i>	Tek veya çift sıralı	8-9 sıralı	9 veya daha fazla	2-3 sıralı	8-10 sıralı	5-8 sıralı	Gövde enine kesitine benzer
<i>A. caucasica</i>	Tek sıralı	5-7 sıralı	9 veya daha fazla	3-5 sıralı	6-8 sıralı	4-6 sıralı	Gövde enine kesitine benzer
<i>A. nemorosa</i>	Tek sıralı	4-5 sıralı	8 veya daha fazla	3-4 sıralı	5-7 sıralı	3-4 sıralı	Gövde enine kesitine benzer
<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	2-3 sıralı	5-7 sıralı	9 veya daha fazla	4-6 sıralı	5-8 sıralı	3-5 sıralı	Gövde enine kesite benzer ancak sklerenki matik halka bulunur
<i>A. coronaria</i>	Tek sıralı	7-9 sıralı	10 veya daha fazla	6-10 sıralı	7-9 sıralı	5-6 sıralı	Gövde enine kesite

							benzer ancak sklerenki matik halka bulunur
<i>A. hortensis</i>	Tek sıralı	5-6 sıralı	10 veya daha fazla	4-6 sıralı	7-9 sıralı	5-6 sıralı	Gövde enine kesite benzer ancak sklerenki matik halka bulunur
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Tek sıralı	8-10 sıralı	14 veya daha fazla	10-12 sıralı	7-9 sıralı	6-7 sıralı	Gövde enine kesitine benzer
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Tek sıralı	7-9 sıralı	12 veya daha fazla	5-7 sıralı	8-10 sıralı	6-7 sıralı	Gövde enine kesitine benzer

Ek 3. Yaprak sapı enine kesit karşılaştırması

Bitki adı	Korteks	İletim demeti	Sklerenkima demetleri	Floem	Kambiyum	Ksilem
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	4-6 sıralı	Yaklaşık 10 tane	5-9 sıralı	4-8 sıralı	3-5 sıralı	4-6 sıralı
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	4-6 sıralı	Yaklaşık 8 tane	4-5 sıralı	5-7 sıralı	3-4 sıralı	4-6 sıralı
<i>A. blanda</i>	4-5 sıralı	Yaklaşık 7 tane	2-3 sıralı	4-5 sıralı	2-4 sıralı	4-6 sıralı
<i>A. caucasica</i>	4-5 sıralı	Yaklaşık 7 tane	3-4 sıralı	Yaklaşık 3 sıralı	1-2 sıralı	3-4 sıralı
<i>A. nemorosa</i>	3-4 sıralı	Yaklaşık 6 tane	3-5 sıralı	Yaklaşık 6 sıralı	3-4 sıralı	4-5 sıralı
<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	3-5 sıralı	Yaklaşık 8 tane	3-4 sıralı	Yaklaşık 6 sıralı	3-4 sıralı	4-5 sıralı
<i>A. coronaria</i>	4-6 sıralı	Yaklaşık 6 tane	3-5 sıralı	Yaklaşık 6 sıralı	4-6 sıralı	6-8 sıralı
<i>A. hortensis</i>	4-5 sıralı	Yaklaşık 5 tane	2-4 sıralı	Yaklaşık 8 sıralı	4-5 sıralı	3-5 sıralı
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	3-5 sıralı	Yaklaşık 8 tane	4-6 sıralı	Yaklaşık 8 sıralı	4-5 sıralı	4-5 sıralı
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	4-5 sıralı	Yaklaşık 6 tane	3-5 sıralı	Yaklaşık 10 sıralı	6-8 sıralı	4-5 sıralı

Ek 4. Yaprak yüzeysel ve enine kesit karşılaştırması

Bitki adı	Üst yüzey epidermisi	Alt yüzey epidermisi	Stomanın yüzeylerde bulunma durumu	Tüy durumu	Palizat parenkiması	Sünger parenkiması
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Dalgalı çeperli büyük	Dalgalı çeperli küçük	amfistomatik	Her iki yüzey tüylü	dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Dalgalı çeperli eşit	Dalgalı çeperli eşit	amfistomatik	Her iki yüzey tüylü	dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş
<i>A. blanda</i> (alt yüzey tüylü)	Az dalgalı neredeyse düz küçük	Dalgalı çeperli büyük	Hipostomatik	Üst yüzey tüylü alt yüzey tüysüz	dörtgenimsi ve iki sıralı	Oval ve palizat parenkimasından geniş
<i>A. blanda</i> (alt yüzey tüysüz)	Dalgalı çeperli	Üst yüzeye göre daha dalgalı çeperli	Amfistomatik	Üst ve alt yüzey tüylü		
<i>A. caucasica</i>	Dalgalı çeperli büyük	Dalgalı çeperli üst epidermise göre küçük	Hipostomatik	Her iki yüzey tüysüz	Silindirik iki sıralı hücrelerden oluşur ve geniş	Oval hücrelerden oluşur daha ince
<i>A. nemorosa</i>	Dalgalı çeperli büyük	Dalgalı çeperli üst epidermise göre küçük	Hipostomatik	Üst yüzey tüylüdür alt yüzey nispeten daha tüysüzdü	Silindirik 2-3 sıralı küçük hücreler	Oval hücrelerden oluşur daha geniş

				r		
<i>A. ranunculoides</i> <i>subsp.</i> <i>ranunculoides</i>	Dalgalı çeperli büyük	Dalgalı çeperli üst epidermise göre küçük	Hipostomatik	Üst yüzey tüylüdür alt yüzey tüysüzdü r	Uzun silindirik tek sıralı hücelere sahiptir	Oval hücelerden oluşur daha geniş
<i>A. coronaria</i>	Dalgalı çeperli	Az dalgalı neredeyse düzdür	Amfistomatik	Bölgesel farklar vardır.	Uzun silindirik tek veya çift sıralı hücelere sahiptir	Oval hücelerden oluşur neredeyse eşittir
<i>A. hortensis</i>	Az dalgalı neredeyse düzdür	Dalgalı çeperli	Hipostomatik	Üst yüzey tüysüz alt yüzey tüylü	Uzun silindirik 2-3 sıralı hücelere sahiptir	Oval hücelerden oluşur neredeyse eşittir
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Az dalgalı neredeyse düzdür	Dalgalı çeperli	Amfistomatik	Üst yüzey az alt yüzey yoğun tüylü	Uzun silindirik hücelere sahiptir	Oval hücelerden oluşur neredeyse eşittir
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Neredeyse düz çeperlidir	Neredeyse düz çeperlidir	Amfistomatik	Üst yüzey az alt yüzey yoğun tüylü	Uzun silindirik hücelere sahiptir	Oval hücelerden oluşur neredeyse eşittir

Ek 5. Polen karşılaştırması

Bitki adı	Polen tipi	Polen şekli	Ekzin ortalama kalınlık	İtin ortalama kalınlık	Aperetürler	Ornamentasyon
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>narcissiflora</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,60 µ	0,55 µ	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü	Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. narcissiflora</i> subsp. <i>fasciculata</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,65 µ	0,56 µ	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü	Yüzey psilate ve verrukate, mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. blanda</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,52 µ	0,51 µ	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü	Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. caucasica</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,53 µm	0,54 µm	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun ve büyük granüllü	Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. nemorosa</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,57 µm	0,53 µm	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun ve büyük granüllü	Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	Trikolpat	Oblate-sferoidal	0,52 µm	0,50 µm	Kolpuslar uçlara doğru daralır. Operkulum kolpus boyunca ortada yoğun granüllü	Yüzey psilate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. coronaria</i>	Polipanto porate	Sferoidal	0,83 µm	0,63 µm	Porate yoğun granüllü	Yüzey perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>A. hortensis</i>	Sinkolpat	Sferoidal	0,75 µm	0,49 µm	Kolpuslar granülsüzdür	Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>P. violacea</i> subsp. <i>violacea</i>	Polipanto porate	Sferoidal	0,80 µm	0,72 µm	Porate şişkince veya çukur ve yoğun granüllü	Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı
<i>P. violacea</i> subsp. <i>armena</i>	Polipanto porate	Sferoidal	0,77 µm	0,70 µm	Porate şişkince veya çukur ve yoğun granüllü	Yüzey yoğun perforate ve mikroekhinalar ile kaplı

ÖZGEÇMİŞ

Medine Münevver UMA 17 Mart 1983 tarihinde Şanlıurfa’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Şanlıurfa’da tamamladı. Üniversite eğitimini 2003-2007 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde tamamladı. Yüksek lisans eğitimini. ‘Bitki Toplama, Teşhis ve Herbaryum Teknikleri’ başlıklı tez ile 2008-2010 yılında Çukurova Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalında tamamladı. 2014 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında doktora eğitimine başladı.