CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI BOTANİK PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *BELLIS* L. (ASTERACEAE) TÜRLERİ ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA

BAHİTTİN BOZDAĞ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. CANAN ÖZDEMİR

MANİSA 2010

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI BOTANİK PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE'DE YAYILIŞ GÖSTEREN *BELLIS* L. (ASTERACEAE) TÜRLERİ ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA

BAHİTTİN BOZDAĞ

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 01. 07. 2010
Tezin Savunulduğu Tarih : 21. 07. 2010

Tez Danışmanı: DOÇ. DR. CANAN ÖZDEMİR :
Jüri Üyesi: PROF. DR. TEOMAN KESERCİOĞLU :
Jüri Üyesi: PROF. DR. YASİN ALTAN :



MANİSA 2010

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ III
TABLO LİSTESİ VI
TEŞEKKÜR VII
ÖZET VIII
ABSTRACT IX
1. GİRİŞ 1
1.1. Familya : Asteraceae (Compositae) 7
1.1.1. Genel Özellikleri 7
1.2. Genus : *Bellis* L. 10
1.2.1. Genel Özellikler 10
1.2.2. *Bellis* L. Türlerinin Ayırım Anahtarı 10
1.2.3. *Bellis* L. Türlerinin Deskripsiyonları 11
1.2.3.1 *Bellis annua* L 11
1.2.3.2. *Bellis perennis* L. 11
1.2.3.3 *Bellis sylvestris* Cyr. 12
2. MATERYAL VE METOT 14
2.1. Morfolojik İnceleme Metotları 14
2.2. Anatomik İnceleme Metotları 14
3. BULGULAR 16
3.1. Morfolojik Bulgular 16
3.1.1. *Bellis annua* L. 16
3.1.1.1. Kök 16
3.1.1.2. Gövde 16
3.1.1.3. Yaprak 16
3.1.1.4. Çiçek 16
3.1.2. *Bellis perennis* L. 22
3.1.2.1. Kök 22
3.1.2.2. Gövde 22
3.1.2.3. Yaprak 22
3.1.2.4. Çiçek 22
3.1.3. *Bellis sylvestris* Cyr.. 27
3.1.3.1. Kök 27
3.1.3.2. Gövde 27
3.1.3.3. Yaprak 27

3.1.3.4. Çiçek 27

3.2. Anatomik Bulgular 35
3.2.1. *Bellis annua* L. 35
3.2.1.1. Kök 35
3.2.1.2. Gövde 37
3.2.1.3. Yaprak 41
3.2.1.4. Yaprak sapı 45
3.2.1.5. Fillari 47
3.2.1.6. Ligular Çiçek 50
3.2.2.*Bellis perennis* L. 55
3.2.2.1. Kök 55
3.2.2.2. Gövde 57
3.2.2.3. Yaprak 60
3.2.2.4. Yaprak Sapı 67
3.2.2.5. Fillari 69
3.2.2.6. Ligular Çiçek 72
3.2.3. *Bellis sylvestris* Cyr. 77
3.2.3.1. Kök 77
3.2.3.2. Gövde 80
3.2.3.3. Yaprak 84
3.2.3.4. Yaprak Sapı 94
3.2.3.5. Fillari 96
3.3.3.7. Ligular Çiçek 98

4. TARTIŞMA VE SONUÇ 103
KAYNAKLAR 114
ÖZGEÇMİŞ 125

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Asteraceae Familyasına Ait Bazı Türlerin Çiçek Kısımları (Davis, 1982) 8
Şekil 3.1. *Bellis annua* L. türünün genel görünümü (İzmir – Çiğli -Doğal Yaşam Parkı)..... 18
Şekil 3.2. *Bellis annua* L. türünün genel görünümünün çizimi 19
Şekil 3.3. *Bellis annua* L. türünün çeşitli kısımlarının çizimi. 20
Şekil 3.4. *Bellis annua* L. türünün arazideki genel görünümü (İzmir – Çiğli - Doğal Yaşam Parkı). 21
Şekil 3.5. *Bellis perennis* L. türünün genel görünümü (Manisa-Maldan Köyü Yolu). 23
Şekil 3.6. *Bellis perennis* L. türünün genel görünümünün çizimi 24
Şekil 3.7. *Bellis perennis* L. türünün çeşitli kısımlarının çizimi 25
Şekil 3.8. *Bellis perennis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu) 26
Şekil 3.9. *Bellis perennis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu) 26
Şekil 3.10. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün genel görünümü (Manisa-Maldan Köyü Yolu). 28
Şekil 3.11. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün genel görünümünün çizimi 29
Şekil 3.12. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün çeşitli kısımlarının çizimi 30
Şekil 3.13. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu) 31
Şekil 3.14. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu) 31
Şekil 3.15. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu) 32
Şekil 3.16. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti 35
Şekil 3.17. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti 36
Şekil 3.18. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti çizimi 36
Şekil 3.19. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti 38
Şekil 3.20. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti 38
Şekil 3.21. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti 39
Şekil 3.22. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti çizimi 39
Şekil 3.23. *Bellis annua* L. türünün gövdesinde bulunan tüyler 40
Şekil 3.24. *Bellis annua* L. türünün yaprak enine kesiti 42
Şekil 3.25. *Bellis annua* L. türünde yapraktaki iletim demetleri 42
Şekil 3.26. *Bellis annua* L. türünün yaprak enine kesiti 43
Şekil 3.27. *Bellis annua* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin kesiti 43
Şekil 3.28. *Bellis annua* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi 44

Şekil 3.29. *Bellis annua* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 46
Şekil 3.30. *Bellis annua* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 46
Şekil 3.31. *Bellis annua* L. türünün fillari enine kesiti 48
Şekil 3.32. *Bellis annua* L. türünün fillari enine kesiti çizimi 48
Şekil 3.33. *Bellis annua* L. türünün fillari yüzeysel kesiti 49
Şekil 3.34. *Bellis annua* L. türünün fillari yüzeysel kesiti 49
Şekil 3.35. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek enine kesiti 51
Şekil 3.36. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti 51
Şekil 3.37. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek tabanı 52
Şekil 3.38. *Bellis perennis* L. türünün kök enine kesiti 56
Şekil 3.39. *Bellis perennis* L. türünün kök enine kesiti çizimi 56
Şekil 3.40. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti 58
Şekil 3.41. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi 58
Şekil 3.42. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti 59
Şekil 3.43. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti 59
Şekil 3.44. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti 61
Şekil 3.45. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti çizimi 61
Şekil 3.46. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti 62
Şekil 3.47. *Bellis perennis* L. türünde yaprağının enine kesitinde abaksiyal yüzeydeki stomalar 62
Şekil 3.48. *Bellis perennis* L. türünün yaprağında örtü tüyleri 63
Şekil 3.49. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinde örtü tüyleri 63
Şekil 3.50. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti 64
Şekil 3.51. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti çizimi 64
Şekil 3.52. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti 65
Şekil 3.53. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti çizimi 65
Şekil 3.54. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinde örtü tüyleri 66
Şekil 3.55. *Bellis perennis* L. türünde yaprak enine kesitinde iletim demeti 66
Şekil 3.56. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 67
Şekil 3.57. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 68
Şekil 3.58. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti çizimi 68
Şekil 3.59. *Bellis perennis* L. türünün fillari yüzeysel kesiti 69
Şekil 3.60. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesiti 70
Şekil 3.61. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesiti çizimi 70
Şekil 3.62. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesitinde tüy hücresi 71
Şekil 3.63. *Bellis perennis* L. türünün fillari yüzeysel kesitindeki örtü tüyleri 71
Şekil 3.64. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek enine kesiti 73

Şekil 3.65. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti 73
Şekil 3.66. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek tabanı 74
Şekil 3.67. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti 78
Şekil 3.68. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti 78
Şekil 3.69. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti çizimi 79
Şekil 3.70. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök iletim demeti enine kesiti 79
Şekil 3.71. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti 81
Şekil 3.72. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti 82
Şekil 3.73. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti çizimi 82
Şekil 3.74. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesitinde stomalar 83
Şekil 3.75. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde iletim demeti enine kesiti 83
Şekil 3.76. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti 85
Şekil 3.77. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti 85
Şekil 3.78. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti çizimi 86
Şekil 3.79. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine genel kesiti 86
Şekil 3.80. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde buliform hücreleri 87
Şekil 3.81. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri 88
Şekil 3.82. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri 88
Şekil 3.83. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri 89
Şekil 3.84. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri. 89
Şekil 3.85. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde demet kını. 90
Şekil 3.86. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak adaksiyal epidermis yüzeysel kesiti. 91
Şekil 3.87. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak adaksiyal epidermis yüzeysel kesiti çizimi 91
Şekil 3.88. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak abaksiyal epidermis yüzeysel kesiti 92
Şekil 3.89. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak abaksiyal epidermis yüzeysel kesiti çizimi 92
Şekil 3.90. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak yüzeyindeki örtü tüyleri 93
Şekil 3.91. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak sapı enine kesiti. 95
Şekil 3.92. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak sapı iletim demeti enine kesiti 95
Şekil 3.93. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün fillari yüzeysel kesiti 97
Şekil 3.94. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün fillari enine kesiti 97
Şekil 3.95. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek enine genel kesiti 99
Şekil 3.96. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek enine kesiti 99
Şekil 3.97. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti 100
Şekil 3.98. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek tabanı 100

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1.1. *Bellis annua* L., *Bellis perennis* L. ve *Bellis sylvestris* Cyr.Türlerinin Morfolojik Özellikleri 33
Tablo 3.1.2. *Bellis annua* L., *Bellis perennis* L. ve *Bellis sylvestris* Cyr. Türlerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri 34
Tablo 3.2.1. *Bellis annua* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri 53
Tablo 3.2.2. *Bellis perennis* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri 75
Tablo 3.2.3. *Bellis sylvestris* Cyr. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri 101
Tablo 4.1. Topladığımız Tür Örneklerine Ait Morfolojik Ölçüm Değerlerinin Davis (1982)'in Bulgularıyla Karşılaştırılması 105
Tablo 4.2. *Bellis annua, Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* Türlerinin Karşılaştırmalı Anatomik Özellikleri..... 108

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince kendisinden her türlü desteği gördüğüm, her türlü yardımı aldığım değerli hocam Sayın Doç. Dr. Canan ÖZDEMİR'e, eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım başta Sayın Prof. Dr. Yasin ALTAN olmak üzere ders aldığım tüm hocalarıma, bu süre boyunca kendileri ile tanışma fırsatını bulduğum bölümümüzün diğer saygın mensuplarına ve birlikte ders aldığım, çalıştığım yüksek lisans ve doktora yapan arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tüm bu süreçte kendilerinden vakit çaldığım fakat buna rağmen maddi ve manevi her tür desteği gördüğüm eşime, oğluma ve büyük aileme çok teşekkür ederim.

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye' de yayılış gösteren Asteraceae familyasına ait *Bellis* L. türleri (*Bellis perennis* L., *Bellis sylvestris* Cyr. ve *Bellis annua* L.) morfolojik ve anatomik açıdan karşılaştırmalı olarak incelendi. Bu türlerden *Bellis perennis* L.ve *Bellis sylvestris* Cyr. türleri çok yıllık ve kazık kök sistemi olan üyelere sahiptir. *Bellis annua* L. türü ise tek yıllık bir türdür ve bu tür de kazık kök sistemine sahiptir. Türlerin otsu ve dik duruşlu olan gövdeleri yuvarlak ya da yuvarlağa yakın şekillidir. Türler basit, spatulat yapraklara sahiptir. Yapraklar Bifasiyaldir. Üç türün stoma tipi de anomasitik stoma tipidir. Üç türün gövde, yaprak ve ligular çiçeklerinde örtü tüyleri ve kapitat salgı tüyleri bulunmaktadır. Çalışmada her üç türün morfolojik ve anatomik özellikleri karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar tespit edildi. Sonuçlar fotoğraf, çizim ve tablolar ile gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler : Asterace*ae*, *Bellis perennis* L.,, *Bellis sylvestris* Cyr., *Bellis annua* L., Morfoloji, Anatomi,

ABSTRACT

In this study, three species (*Bellis perennis* L., *Bellis sylvestris* Cyr. and *Bellis annua* L.) of *Bellis* L. which belong to Asteraceae family have been investigated morphologically and anatomically. These species represent the genus *Bellis* L. in Turkey *Bellis perennis* L., and *Bellis sylvestris* Cyr. species have a perennial taproot. Annual species *Bellis annua* L. has an annual taproot. Erect and herbaceous stems of three species are rectangular. Three species have simple and spatulat leaves. Leaves of three species have bifacial leaves. Stomas of three species are anomasitic. Stems, leaves and liguls of three species have eglandular and capitat trichomes.. Morphological and anatomical properties of three species have been compared and the similarities and the differences have been detected. The results have been presented with photographs, drawings and tables.

Keywords : Asteraceae, *Bellis perennis* L.,, *Bellis sylvestris* Cyr., *Bellis annua* L., Morphology, Anatomy,

1. GİRİŞ

Asteraceae familyası çiçekli bitkilerin takson sayısı bakımından en zengin familyalarından biridir. Yapılan sınıflandırma çalışmalarına göre 3 alt familya, 17 düzenlenmiş 1535 cins ve yaklaşık 23 000 türden oluşmaktadır. Bu familya dünyada Amerika Birleşik Devletleri' nin güneybatısında, Meksika' da, Brezilya'nın güneyinde, orta ve güneybatı Asya'da, güney Afrika'da ve Avustralya'da geniş bir alanda yayılış gösterir. Filogenetik açıdan bu familyanın coğrafik kökeni Güney Amerika olarak kabul edilmektedir (Bremer, 1994).

Asteraceae familyası Türkiye florasında 133 cins, 430' u endemik olan 1156 tür ile temsil edilmektedir. Türkiye Florasının birinci büyük familyası olan Asteraceae familyasının Türkiye florasındaki endemiklik oranı % 38' dir (Davis et al., 1988).

Asteraceae familyası üyeleri arasında süs bitkisi ve sebze olarak kullanılan bitkilerden başka içerdikleri etken maddeler ve uçucu yağlar nedeniyle tıbbi kullanımı olan, taşıdıkları inulin ve sabit yağdan dolayı gıda olarak, taşıdıkları kauçuk nedeniyle sanayi değeri olan bitkilerde vardır(Baytop, 1991). Çiçek durumu kapitulum şeklindedir. Her kapitulum involukrum denen braktelerden oluşan bir örtü ile çevrilidir. Çiçekler hermafrodit veya tek eşeyli, aktinomorf ya da zigomorf simetrilidir.Kaliks ya tüy şeklini alarak pappusu meydana getirir ya da tamamen körelmiştir. Korolla tüp ya da dil şeklinde, stamenler 5, flamentler serbest, anterler birleşik, ovaryum alt durumlu, iki karpelli, stigma 2 parçalı meyve akendir(Heywood, 1978).

Çalışma konusunu oluşturan *Bellis* cinsinin sistematikteki yeri şu şekildedir.

Alem (Kingdom) : *Plantae*
Alt Alem (Subkingdom) : *Tracheobionta*
Bölüm (Divisio) : *Magnoliophyta*
Sınıf (Classis) : *Magnoliopsida*
Alt Sınıf (Subclassis) : *Asteridae*
Üst Takım (Superorder) : *Asteranae*
Takım (Order) : *Asterales*
Familya (Familia) : *Asteraceae*
Alt Familya (Subfamilia) : *Asteroideae*
Oymak (Tribus) : *Asterae*
Alt Oymak (Subtribus) : *Bellidinae*
Cins (Genus) : *Bellis*

Bellis L. cinsinin Türkiye' de yayılış gösteren 3 türü bulunmaktadır. Bu türler; *Bellis perennis* L., *Bellis sylvestris* Cyr. ve *Bellis annua* L. ' dır.

Bellis perennis yapısında tanen, saponin, belfisin gibi kimyasallar içerir. Çiçekleri idrar arttırıcı, terletici, müshil olarak ve göğüs yumuşatıcısı olarak kullanılır. Çiçeklerinden hazırlanan

droglar (Flores Bellidis) ekspektoran olarak kullanılır (Baytop, 1996). İstanbul - Çatalca' da yapılan bir etnobotanik çalışmasında *Bellis perennis* lokal isminin papatya olduğu ve kapitulumlarının karın ağrılarının giderilmesinde kullanıldığı bildirilmiştir (Genç and Özhatay, 2006).

Romanya Nera Kanyonu'nda medikal bitki olarak kullanılan ve aralarında *Bellis perennis* ' nde olduğu bir gurup bitkinin sindirim sistemi üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Danet and Borcean, 2008).

Polonya' nın Por Nehri Vadisinde yetişen ve aralarında *Bellis perennis*' inde olduğu bazı bitkilerin tedavi amaçlı kullanımıyla ilgili bir çalışma mevcuttur (Traba and Wyupek, 1999).

İspanya Padajoz İli Barros sahasındaki bitkiler kullanılarak yapılan bir çalışmada *Bellis annua*' nın çiçeklerinin laksatif ve göz antiseptiği olarak halk tarafından kullanıldığı bildirilmiştir (Vázquez at al., 1997).

Elazığ'da halkın hemoroit tedavisinde kullandığı bitkiler incelenmiş ve bu bitkilerden birinin de *Bellis perennis* olduğu tespit edilmiştir (Çakılcıoğlu and Türkoğlu, 2009).

İspanya' da Bellis'lerin karakter gelişimi ve filogenetik pozisyonları ile ilgili yapılan bir çalışmada *Bellis annua* ' nın kromozom sayısı 2n= 18 olarak belirlendiği ve *Bellis annua*' da poliploidi görüldüğü belirtilmiştir. Temel sayı n=9 olarak verilmiştir. Aynı çalışmada *Bellis sylvestris*' in kromozom sayısı 2n= 36 olarak bildirilmiştir. *Bellis sylvestris*' de poliploidi görüldüğü belirtilmiştir (Fiz at al., 2002).

Türkiye'deki 22 bitki türünün kromozom sayılarının tespit edildiği bir çalışmada *Bellis perennis* ' in kromozom sayısı 2n=18 olarak tespit edilmiştir.(İnceer at al., 2007)

Bellis perennis güzel çiçekleri nedeniyle süs bitkisi olarak ekonomik öneme sahiptir. Bu nedenle *Bellis perennis* ' in literatürde kültüre alınmasıyla ilgili çalışmalar mevcuttur. (Hafez at al., 2002; Vršek at al., 2000; Jin Bo at al., 1995; Blauhorn, 1996; Tyukavin at al., 1991)

Bellis L. türlerinden izole edilen bileşiklerle ilgili literatürde çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bellis sylvestris üzerinde yapılan bir çalışmada yapısında bulunan triterpenoid saponinler izole edilmiş ve incelenmiştir (Schöpke at al., 1994).

Bir başka çalışmada ise *Bellis sylvestris*' nin topraküstü kısımlarından 4 tane triterpenoid saponin izole edilmiştir (Schöpke at al., 1996).

Geleneksel tıpta romatizma tedavisinde ve bir ekspektoran olarak kullanılan *Bellis perennis'* in İtalya' dan toplanan örneklerinin yaprak ve çiçeklerinin buharda damıtılmasıyla yapılan analizler ile yapısında var olan asetilenler ve terpenoitler tespit edilmiştir (Avato and Tava, 1995).

Bellis perennis' nin toprak altı kısımlarının kullanıldığı bir çalışmada spektral analiz yoluyla yapısında bulunan bayogenin ve asterogenik asit glikozitleri tespit edilmiştir (Schöpke at al., 1992).

Schöpke, T ve arkadaşları yaptıkları diğer bir çalışmada *Bellis perennis*' ten bellissaponinler BA1 ve BA2 'yi ayrıştırmışlardır. (Schöpke at al., 1991).

Yapılan bir başka çalışmada *Bellis perennis'* 'in köklerinden bellisosides A-F (1-6) olarak bilinen triterpenoid saponinleri ve bellissaponin BS2 (7) ler izole edilmiştir (Li Wei at al., 2005).

Bellis perennis' in de aralarında olduğu bir gurup bitkinin kullanıldığı bir çalışmada ise doku kültürü yoluyla arbutin üretmenin mümkün olduğu tespit edilmiştir (Dušková at al. 1999).

Osmani,S.A. ve arkadaşları *Bellis Perennis* üzerinde çeşitli analizler ile bir bitki glucuronosyltranferaz, UGT94B1 in UDP-şeker donör özelliği vve katalitik anahtar amino asitlerini çalışmışlardır (Osmani at al., 2008).

Yapılan bir başka çalışmada *Bellis perennis*' in yanı sıra kullanılan 3 bitkiden izole edilen saponin karışımları ve triterpenoid saponinlerinin kritik misellar konsantrasyonları belirlenmiştir (Schöpke at al., 1995).

İçlerinde *Bellis perennis'* inde olduğu bir gurup bitkinin olgunlaşmamış, yarı farklılaşmış ve tam olgunlaşmış polen tanelerinde absisik asit ve proline içerikleri için analiz yapılmıştır (Lipp, 1991).

Bel, A. J. E. Van ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada içlerinde *Bellis perennis'* inde olduğu bir gurup simplazmik veya apoplazmik bitkinin küçük damar konfigrasyonlarıyla bu türlerin mezofillerinde membran depolarizasyonuna neden olan sukroz/rafinoz un değişik oranları hesaplanmıştır (Bel, 1996).

Bellis perennis' in petallerinden izole edilen glucuronosylated antokyaninleri kullanılarak yapılan bir araştırmada antokyaninlerin renk stabilitesinde glucuronosylationun etkisi incelenmiştir (Osmani at al., 2009).

Aralarında *Bellis perennis*' inde olduğu bir gurup bitkinin çeşitli kısımlarından elde edilen saponinlerin farklı kimyasal yapılardaki bileşiklerin sudaki çözünürlükleri bir başka çalışmada incelenmiştir (Walthelm at al., 2001).

Khavari-Nejad, R. A. ve arkadaşları ise *Bellis perennis*' in yapraklarında NaCl stresi altında antokyanin içeriğinde meydana gelen değişimi araştırmıştır (Khavari-Nejad at al., 2006).

Yapılan diğer bir çalışmada *Bellis perennis* ve bir gurup bitkiden GC ve GC/MS yoluyla çeşitli esansiyel yağlar ve uçucu bileşenler analiz edilmiştir (Tava, 1996).

Bellis perennis' in diüretik, ekspektoran, antifilogistik gibi kullanımlarından bahsedilen bir çalışmada ise bu türün büyümesinde ve flavonoidlerin üretiminde kullanılan kallus kültürleri incelenmiştir (Siatka and Kašparová, 2001).

2008 yılında yayınlanan bir çalışmada ise bir mezotropik çayır kominitesindeki bazı bitkilerin yapraklarındaki doymuş yağlar ve monosakkarit 13C değerleri (bulk dokularındaki interspesifik çeşitlilik) hesaplamıştır. Bu bitkilerden biri de *Bellis perennis*' tir (Dungait at al., 2008).

Aynı yıl yayınlanan diğer bir çalışmada ise *Bellis perennis*' in çiçeklerinden antihiperlipidemik aktivitelerle perennisosid I-VII, acylated triterpen saponinleri incelenmiştir (Morikawa at al., 2008).

Herba Tropaeoli ve Bellidis Flores' lerde fenolik asitlerin incelendiği bir çalışmada Flores Bellidis' de 11 fenolik asit tespit edilmiştir (Grabias at al., 1995).

Mel'uchová, B. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada aralarında *Bellis perennis'* nin de olduğu bir gurup çayır bitkisinde sezona bağlı doymuş asit kompozisyonunda meydana gelen değişiklikleri çalışmışlardır (Mel'uchová at al., 2008).

Bellis perennis' nin kırmızı çiçeklerinden 2 yeni ve bir de bilinen olmak üzere üç siyanidin 3-glucuronylglukozit tespit edilen bir çalışma da literatürde mevcuttur (Toki at al., 1991).

Bir başka çalışmada ise *Bellis perennis*' den bayogenin, asterogenik asit ve poligalaktik asitin glikozitleri izole edilmiştir (Schöpke at al., 1993).

Bellis perennis çiçeklerinden UDP-glukuronik asit: antokyanin gulukuronosiltransferaz ın enzimolojisi ve filogenetiği ile ilgili bir çalışmada literatürde mevcuttur (Sawada at al., 2005).

1990 yılında yayınlanan bir çalışma *Bellis perennis*' ten izole edilen bir triterpenoid saponin ile ilgilidir (Schöpke at al., 1990).

Literatürde *Bellis perennis*' te ortaya çıkan çeşitli hastalık etkenleri ile ilgili çalışmalar da bulunmaktadır. Bu hastalıklar ve hastalıkların kontrolü özellikle sera şartlarında yetiştirilen *Bellis perennis*' lerde incelenmiştir.

Hindistan'ın Utar Pradesh eyaletinin Aligarh ve bitişik bölgelerde 1985-1987 yılları arasında yapılan gözlemlerde *Bellis perennis'* de dahil bir gurup bitkide toz küfle karşılaşılmıştır. (Perwez and Mohd Arkam, 1989).

1995 yılında Polonya'da aralarında *Bellis perennis'* in de olduğu bir gurup yabani bitkide cadı süpürgesi semptomları gözlenmiştir. (Kamin´ska at al., 1996)

İngiltere'de *Bellis perennis*' nin kültüre alındığı geniş bahçelerde 1995 yılında *Entyloma calendulae* f.sp. *bellidis*' in neden olduğu küf hastalıkları gözlenmiştir(Preece and Clement, 1997).

Sera şartlarında yetiştirilen *Bellis perennis*' lerden görülen daisy pasın (*Puccinia distincta*) kontrolü için üç pas kontrol fungusidinin geliştirilmesiyle ilgili bir çalışma literatürde yer almaktadır (Weber and Tilston, 1999).

Bellis perennis' lerde pasa neden olan *Puccinia distincta* ve *Puccinia lagenophorae* kontrolü ile ilgili çalışmada literatürde mevcuttur (Weber and Webster, 1999; Gullino at al., 1999).

Bellis perennis' lerde gri pasa neden olan *Botrytis cinerea* Persoon: Fries ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Shoji et al., 1999).

2000 yılında Hırvatistan' ın Lovran ve Opatija arasındaki bölgede yabani ve kültüre alınmış *Bellis perennis*' lerde pasa neden olan *Puccinia distincta* McAlpine fungusu tespit edilmiştir (Jurc and Weber, 2000).

İngiltere'de yapılan diğer bir çalışmada yabani ve kültüre alınmış *Bellis perennis*' lerde *Puccinia distincta*' nın neden olduğu pas epidemisinin kökeni ve yayılması araştırılmıştır (Preece at al., 2000).

Amerika Birleşik Devletleri'nin California Eyaletinin Monterey bölgesinde *Puccinia lagenophorae* fungusu tarafından enfekte edilen *Bellis perennis*' lerde, bu fungusun etkisiyle oluşan pas olayı 2000 yılında ilk kez gözlenmiştir (Koike at al., 2001).

Avrupa' daki Asteraceae üyelerinde pasa neden olan iki fungisidin, *Puccinia distincta* ve *Puccinia lagenophorae*, filogenetik analizleri yapılmıştır (Weber at al., 2003).

Bir başka çalışmada *Melampsora willow* paslarında *Sphaerellopsis filum* hiperparazitlerin genetik çeşitliliği incelenmiştir (Liesebach and Zaspel, 2004).

İtalya' nın kuzeyinde açık alanlarda ve seralarda yetiştirilen *Bellis perennis'* lerde toz küfe neden olan *Golovinomyces cichoracearum* tespit edilmiştir (Pensa at al., 2007).

2007 yılında İtalya Albenga' daki ticari alanlarda yetişen *Bellis perennis'* lerde *Golovinomyces cichoracearum*' un neden olduğu toz küf gözlenmiştir (Garibaldi at al. 2008).

Orta Avrupa'da *Bellis perennis*' lerde pasa neden olan *Puccinia obscura* 1997 yılında; Yeni Zelanda' da pasa neden olan *Puccinia lagenophorae* 1998 yılında; Slovenya'da pasa neden olan iki pas mantarı *Puccinia distincta* ve *Puccinia lagenophorae* 2001 yılında; Polonya' da pasa neden olan *Puccinia lagenophorae* 2003 yılında rapor edilmiştir (Scholler, 1997; Weber at al., 1998; McKenzie, 1998; Jurc and Weber, 2001; Piatek, 2003).

. *Bellis perennis* 'ten izole edilen elde edilen bileşiklerin antifungal, antimikrobik, dermatit, pestisit etkileri ve tıbbi olarak kullanımı literatürde belirtilmiştir **(**Desevedavy at al., 1989; Bader at al., 1990; Bader, 1991; Willigmann at al., 1992; Avato at al., 1997; Zhiboedov at al., 2002; Khavari-Nejad and Asadi, 2006; Wang QiuXia at al., 2008).

Literatürde aralarında *Bellis perennis*' ninde bulunduğu bir dizi bitki kullanılarak yapılan fotosentez çalışmaları da bulunmaktadır (Luo and Sternberg, 1991; Stirling and Davey, 1995 ; Davey at al., 1995; Stirling at al., 1997 , 1998; Gunn, 1999;Stulen at al., 2000; Cooley, 2000).

Bellis perennis' nin yaşadığı ortamlarla ilgili vegetasyon, ekoloji, bitki patojenleri ile ilgili yapılmış çalışmalar mevcutur (Hawksworth, 1976; Floris and Prota, 1989; Mitchell and Abernethy, 1990; Putman at al., 1991; Bel at al., 1994; Mosquera and Gonzalez, 1995; Pérez-Sanz at al., 1996; Wilhelm, 1997; Mitich, 1997; Ash, 1998; Fraga, 1998; Mennan at al., 1999; Gunn and Farrar, 1999; Schrier at al., 2000 ; Merz, 2002; Jensen and Gutekunst, 2003; Pavlu at al., 2003; Manachini and Cinanni, 2004; Larsen at al., 2004; Paramjit Kaur at al., 2006; Boeck, 2006; Lemmens at al., 2006; Manachini at al., 2007; Munteanu and Sîrbu, 2008; Knief at

al., 2008; Dassler at al., 2008; Kehrli and Bacher, 2008 ;Sundelin at al., 2009; Eisenhauer at al., 2009).

Aralarında *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris*' de olmak üzere bazı bitkilerde gerçekleştirilen DNA analizi çalışmaları da literatürde bulunmaktadır (Gichner and Mühlfeldová, 2002; Fiz at al. 2002; Natali at al., 2006; Kavalcığlu, 2007).

Bellis L. türleri ile ilgili az olmakla birlikte taksonomik çalışmalarda yapılmıştır (Vánky, 1998; Ciccarelli at al, 2007).

Literatür taramasından da anlaşılacağı üzere Türkiye' de yayılışı olan *Bellis annua Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türlerine ait ayrıntılı bir morfolojik ve anatomik çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, bu türlerin morfolojik ve anatomik açıdan incelenmesi, detaylı bilgilerin elde edilerek karşılaştırılmaları ve bu türlerin daha iyi tanıtılması amaçlanmıştır.

1.1. FAMİLYA : ASTERACEAE (COMPOSITAE)

1.1.1. GENEL ÖZELLİKLER

Bir yıllık, iki yıllık veya çok yıllık otlar; nadir olarak çalılar, ağaçlar veya tırmanıcı odunsu bitkiler olup; dokular lateks taşır veya taşımazlar. Yapraklar alternat ya da bazen opozit, nadir olarak dairesel, stipülsüzdür. (nadir olarak stipüllü). Lamina parçalı ya da bütün, pinnatifit yada palmatifit, loplu, dişli ya da dikenli olabilir.

Çiçek durumu kapitulumdur. Kapitulum genellikle çok sayıda sapsız, küçük çiçekçiklerden oluşur. Kapitulumdaki bütün çiçekler aynı eşeyde (erkek, dişi ya da hermafrodit) olduğunda homogamdır; çiçekler farklı eşeyden olduğunda heterogamdır.

Homogam kapitulumlar iki çeşittir.

Diskoit kapitulumlar, çiçekler aynı şekil ve eşey durumundadır. Bu tipteki çiçekler ya hepsi hermafrodit ve tüpsüdür; korolla 5 (nadir olarak 4) eşit dişli ya da loplu, hepsi işlev bakımından erkek ya da hepsi dişi ve korollaları ipliksidir. Çiçekler çoğunlukla aktinomorf simetrili olmalarına rağmen, bazı örneklerde zigomorf simetrili korollalara rastlanır.

Dilsi kapitulumda kapitulumdaki çiçeklerin hepsi 5 dişli dil şeklinde, zigomorf ve hermafrodit (bütün *Lactuceae)* olabilir.

Heterogam kapitulumlar üç çeşittir:

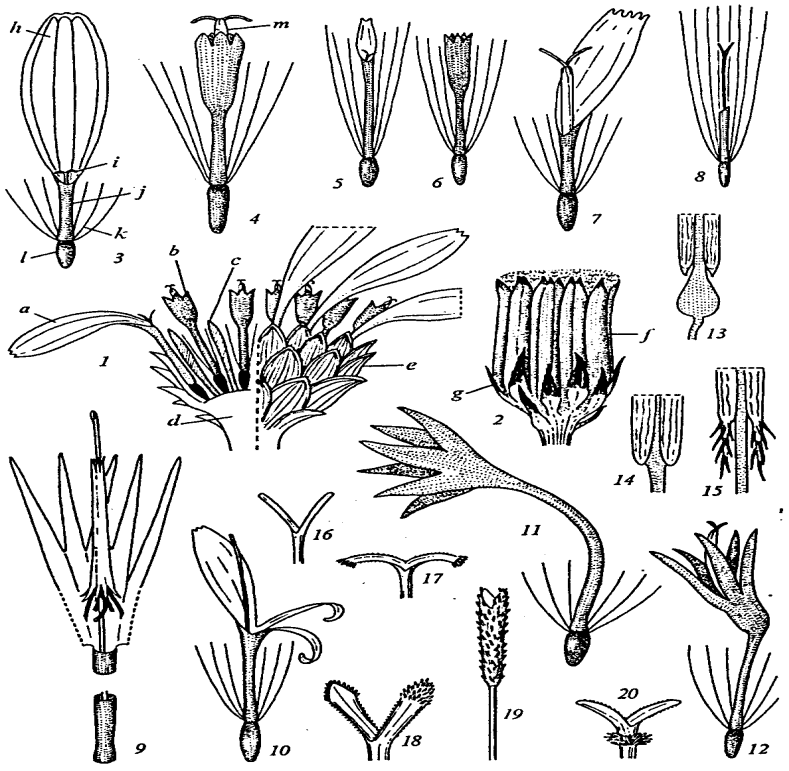
Radyat kapitulumda, kapitulumun çevresindeki çiçekler (ışınsal çiçekler) dilsi, ortadaki çiçeklerden oldukça büyük, genellikle uçta 3 dişli, ya dişi ya da eşeysizdir. Kapitulumun ortasındaki çiçekler (disk çiçekler) tüpsü, hermafrodit ya da işlev bakımından erkektir

Radyant kapitulumlarda ortadaki çiçekler tüpsü hermafrodit, dik ve uzunluk bakımından eşit; kenardaki çiçekler ise daha uzun eşeysizdir.

Diskiform kapitulumlarda ortadaki çiçekler tüpsü, hermafrodit ve işlev bakımından erkek, ancak kenardakiler (ortadakiler kadar uzun ya da daha kısa saplı) ya ipliksi ve dişi ya da uçta kısaca dilsidir.

Kapitulum bir ya da çok serili braktelerden oluşan bir involukrum ile çevrilidir. İnvolukrum brakteleri değişik şekillerde ve dokudadır (otsu, kıkırdaksı veya zarımsı). Bir seri brakteden oluşan involukrum bir sıralıdır, dış seri içinde başka bir seri brakte olduğunda iki sıralı , üç ve daha çok seriden oluştuğu durumda ise çok sıralıdır. Çok sıralı involukrumlarda brakteler uzunluk olarak giderek büyür ve imbrikat diziliş gösterir.

Çiçek tablası çukur, düz konveks ya da koniktir. Yüzeyi çıplak olabileceği gibi pullar,uzun tüyler veya setalar (sert tüy) taşıyabilir.



Şekil 1.1. Asteraceae Familyasına Ait Bazı Türlerin Çiçek Kısımları (Davis, 1982)

1.Kuramsal bir Asteraceae kapitulumunun yarı diagramatik, yarı kesiti alınmış kısımları **a.** ışınsal çiçekler **b.** disk çiçekler **c.** pulsu gülcük yaprağı **d.** reseptakulum **e.** 4 seri fillarinin oluşturduğu imbrikat involukrum **2.** *Senecio vulgaris*'in disk şeklindeki kapitulumu **f.**uniseriat (tek sıra üzerine dizili) fillariler **g.** kalikula brakteleri **3.** *Senecio cilicius*'un ışınsal çiçekleri (dişi) **h.** 3 dişli ligul **i.** stilus **j.** korolla tüpü **k.** pappus tüyleri **l.** aken **4.** *Senecio cilicius'* un disk çiçekleri **m.** stilusu çevreleyen anter tüpü **5 – 6.** (sırasıyla) *Conyza canadensis* ' in kısa ligulat dişi çiçekleri ve disk çiçekleri **7.** *Crepis dioritica*'nın ligulat çiçekleri- anterleri ve 5 dişli ligulu gösterir. **8.***Erigeron acer*' in ligulasız filiform dişi çiçekleri **9.** *Onopordum carduchorum*'un zigomorfik tüpsü çiçeğinin kesiti- eşitolmayan lobları, epipetal stamenleri, singenesis anterleri gösterir **10.** *Uechtritzia armena*' nın bilabiat liguliform kenardaki çiçekleri (fonksiyonal dişi) **11-12** (sırasıyla). *Centaurea depressa*'nın ışınsal olarak yayılmış steril kenar çiçekleri ve hermafrodit tüpsü çiçekleri **13-15.** Anter tabanları: **13.** sagittat (oksu), *Senecio cilicius* (büyütülmüş bağlantı tabanını da gösterir); **14.** obtus, *Aster amellus* **15.** kuyruklu ve saçaklı, *Inula helenium* **16-20.** Asteraceae' nin farklı tribuslarından stiluslar **16.**Filiform kısımlarıyla *Crepis dioritica* (Lactuceae) **17.** Uçları kesik kısımlarıyla *Senecio cilicius* (Senecioneae) **18.** steril fırça şeklinde ekler taşıyan kısımlarıyla *Aster amellus* (Astereae) **19.** Çok kısa kısımlarıyla altı ince, üst yarısı kalınlaşmış stilus, *Gundelia tournefortii* (Arctoteae); **20.** İkiye çatallandığı noktanın yanında kalınlaşmış tüysü bölgesiyle *Centaurea depressa* (Cardueae)

Çiçekler epigin hepsi hermafrodit olabileceği gibi hepsi dişi, erkek veya eşeysiz olabilir. Kaliks, ovaryumun tepesinde tüyler, kıllar, aristalar ya da taçlardan oluşan pappus (meyvede genişleyen) ile temsil edilir. Pappus bazen bulunmamaktadır. Korollanın petalleri birleşik (simpetal), tüpsü (huni şeklinde, ya da aşağıda darca silindirik ve yukarıda çansı), ipliksi, dilsi, ya da nadir olarak bilabiyat olabilir. Genellikle 3 veya 5 dişli olabileceği gibi nadir olarak bulunmamaktadır. Stamenler (4-) 5 epipetal, filamentler genellikle serbest; anterler stilusun etrafında bir silindir şeklinde yanlarıyla birleşmiş (singenezik), nadir olarak serbest, iç yüzlerinden açılırlar. Polen taneleri apertürlü ya da apertürsüz, çoğunlukla üç apertürlü ; kolporat, porate ya da zoniaperturate olabileceği gibi lophat (özellikle *Lactucoideae),* spinulose ya da ekinat yapıda olabilir.(Saday, 2005) (Şekil 1.1)

1.2. GENUS : *BELLIS* L.

1.2.1. GENEL ÖZELLİKLER

Yeryüzünde yaklaşık 80 taksonla temsil edilen *Bellis* L., ülkemizde 3 türle temsil edilmektedir (Davis, 1982).

Yere yakın yetişen, sıklıkla gövdesiz gibi görünen, tek yada çok yıllık bitkilerdir. Yapraklar sadece gövdenin taban kısmında rozet veya alternattır.Yaprak spatulat veya oblanseolattır. Kapitula heterogamdır, ışınsaldır, bir gövde üzerinde yalnız, pubescent scapeli veya pedunkul şeklindedir. İnvolukrum kampanulattır. Fillarileri (pulsu yapraklar) 1-2 sıralı, otsu, koyu yeşil, tüylüdür. Reseptakulum konik şekilde, çıplaktır. Işınsal çiçekler 1 seri halinde olup ligular (dilsi) çiçekler beyaz veya pembe renklidir. Disk (tüpsü) çiçekler sarı renklidir; korollalar tepe kısmında 5 lobludur. Akenler obovat, sıkıştırılmış, kenarları kalınlaşmıştır. Pappus yoktur (Davis, 1982).

1.2.2. *BELLİS* L. TÜRLERİNİN AYIRIM ANAHTARI (Davis, 1982)

1. Tek yıllık, küçük yapraklı gövdeli; yapraklar küçük, genellikle 1- 1.5 (-3) cm, uç kısma doğru her kenarda 2-3 diş vardır. **1. annua**

1. Çok yıllık, genellikle rozet; yapraklar 2 cm' den fazla, tümünde veya bir kısmında çok sayıda diş olan dentat yapıdadır.

2. Yapraklar genellikle ters ovat, petiyol kanatlarında kabaca daralmış, zayıfça 3 damarlı, fillariler 3 - 6 mm; disk korollalar 1.5- 2 mm; ilkbahar ve yaz aylarında çiçek açar.

2. perennis

2. Yapraklar genellikle spatulat, tabanında yavaş yavaş daralmış, genellikle 3 farklı damarlı, fillariler 6- 11 mm; disk korolla 2.25 – 2.5 mm; sonbahar kış aylarında çiçeklenir.

3. sylvestris

1.2.3. *BELLIS* L. TÜRLERİNİN DESKRİPSİYONLARI (Davis, 1982)

1.2.3.1 *Bellis annua* L.

Sp. Pl. 887 (1753). Syn: *B. dentata* DC., Prodr. 5:304 (1836). İc: Fiori, İc. Fl. İtal. F. 3508 (1904).

Tek yıllık bitkilerdir. Gövde dik yada sürünücü, 7 cm boyunda , seyrekçe tüylü. Yapraklar spatulat, 1- 1.5 (-3) cm x 4- 8 mm, uç kısmı akut veya obtus, tabanı atenuat (dış bükey), tamamında veya her uca yakın kenarda 2- 3 dişli, tabana yakın silli (tüylü), ya da tüysüz. Kapitula 2-7 cm pedunkul üzerindedir. İnvolukrum 3-4 mm genişliğinde. Fillariler lanseolat, 2.5- 3 x 1-1.5 mm. Işınsal çiçekler 20-30 tane; dilsi çiçekler 4-5 mm. Disk korollaları 1.5 mm. Akenler 1.2-1.4 mm, tümüyle tüylüdür. *Çiçeklenme 2-5 aylarda*. Tarlaların nemli yerlerinde ve boş arazilerde yetişir. S.l. -300 m.

Sicilya, İspanya ve Montpellier den tanımlandı. (Hb. Linn. 1006/3!)

Kuzeybatı Türkiye, Batı ve Güney Anadolu, Adalar. **A2(E)** İstanbul: Küçükçekmece, *A. Baytop* (ISTE 4213)! **A2(A)** İstanbul: Maltepe, 2v 1897, *Azn.*! **B1** İzmir: Cordellio (Karşıyaka), *Sint.* 1800:801! **C2** Muğla: Fethiye, Kemer'den Kestep'e doğru, 50 m, *D.* 25471!. **C3** Antalya: Antalya, 60 m, *Balls* 2081! **C4** İçel: Anamur, Azi Tepe, s.l., *Markgraf*11111! **C5** İçel: Mersin, *Siehe* 1895: 327! Is: Lesvos, *Cand.;* Psara, *Greuter* 10986; Samos, Tigani, *Rech.* 3651! Leros, *Runemark;* Rodos, *Bourgeau.*

Akdeniz Bölgesi. Akdeniz elementi.

1.2.3.2. *Bellis perennis* L.

Sp. Pl. 886(1753). Syn: *B. armena* Boiss., Fl. Or. 3:174 (1875)! Ic: Hegi, I11. Fl. Mittel-Eur. 6(1): t. 258 (1916).

Çok yıllık, genellikle rozet şeklinde bitkilerdir. Yapraklar spatulat, 2-30 x 0.5-1.5 cm. uç kısmında genişçe akut veya obtus, petiyolar taban kanatlarına doğru oldukça kaba şekilde daralır, tamamında veya her kenarın uç kısmına doğru beş derin olmayan diş vardır, her iki yüzde seyrekçe pubescent tüylüdür. Kapitula 1.5- 10 (-25) cm bir gövde üzerindedir. İnvolukrum 0.5- 1 cm genişliğinde; Fillariler ovat- lanseolat, 3-6 x 0.75- 2.5 mm, uç kısımda obtus veya akut. Işınsal çiçekler 30-50; Dilsi çiçekler 5-7 mm, beyaz ve alt yüzde genellikle pembe renklidir. Disk korolla 1.5- 2 mm. Akenler uçta yuvarlak, 1.3-1.5 x 0.7- 0.8 mm, seyrekçe tüylüdür. *Çiçeklenme 3-8 aylarda* (Boissier göre tüm yıl boyunca). *Nemli yerler ve sıklıkla ormanlık alanlarda*, *s.l.- 2000 m.*

Avrupa'dan tanımlandı (Hb. Cliff. 418/1! Hb. Linn. 1006/1).

Avrupa' da Türkiye, Dış & (nadiren) iç Anadolu, Adalar. **A1(E)** Kırklareli: Dereköy, *Bauer & Spitz.* 649! **A1(A)** Çanakkale: Kurşunlu, *Sint.* 1883:308! **A2(E)** İstanbul: Kilyos, s.1., *Coode & Jones* 60! **A2(A)** İstanbul: Paşabahçe' den Polonezköy' e doğru, 2 vi 1940, *B. Post*! **A3** Bolu: Düzce'den Akçakoca'ya doğru, 320 m, *D*. 37474! **A4** Kastamonu: İnebolu, *Sint.* 1892: 3841! **A5** Sinop: Sinop'un güneyinde 70 km, 1450 m, *Sarger* 69-17-7! **A6** Samsun: Samsun, *Tobey* 7! **A7** Gümüşhane: Wang (Venk), *Sint.* 1894:5640! **A8** Rize : İspir'den Rize Yoluna doğru, 2 km Sivrikaya Köyü'nün kuzeyi, 1600 m,*Buttler* 16157! **B1** Manisa: Manisa' da Sabuncubeli yolunda, 410-480 m, *Buttler* 12444! **B3** Konya: Sultan Dağı Engeli üzeri, 1600 m, *Bornm.* 1899: 4634. **B7** Elazığ: Maden, *Romieux.* **B9** Bitlis: d. Kotum, Karz Da., 2000 m, *D.* 24555! **C1** İzmir: Samsun Da. Güzeşçamlı üzeri, 800 m *D.* 41722! **C2** Antalya: Yumru Dağı, 1500 m, *Sorger* 63-31-32! **C3** Konya: 80 km Akseki'nin kuzeyi, 1400 m, *lt. Leyd.* 1959: 905! **C4** İçel: d. Anamur, Kaldokan Dağı, 1000 m, *D.* 25898! **C5** İçel: Bolkar Dağı Biridglek yakınları, 1350 m, 21 viii 1931, *Eig & M.Zohary* ! **C6** Hatay: Dörtyol, Kuzuculu'dan Bülke'ye doğru, 1000 m, *Coode & Jones* 446! **Is:** Khios, Panaghia, Krina, *Platt* 411! Samos, Mt. Kerki, 1100 m *Rech.* 1947: Leros, *Desio;*Kos, *Hansen* 212; Rodos, Mt. Profet Elias, 600 m, *D.* 40320!

Avrupa boyunca, Kıbrıs, Batı Suriye, Sovyet Azarbeycan. Euro-Sib. elementi. Boissier (Fl. Or. 3: 174, 1875) Rize (*Balansa*) den, geniş, yarım kapitulasıyla var. *microcephala* dan tanımladı. Onun bildirdiğine göre bu türleri temsil eden bir form olabilir, bir depauperatenin biri olabilir: *M. Zohary* 338 (Zigana geçidiyle Gümüşhane arasında ve Trabzon'da, 2000 m) küçük kapitulalıdır, fakat *Buttler* 16157 (Rize' den, 1600 m) normal büyüklükte başa sahiptir. *B. armena'* nın tipi (**A7** Gümüşhane: Gümüşhane, *Bourgeau* 421!) daha önce toplanan ışınsal çiçekleri tam gelişmemiş *B. Perennis* olgunlaşmamış türünden başka bir şey değildir, bu nedenle dilsi çiçekler, Boissier 'ın tanımladığı gibi, nadiren involukrumdan daha (2-3 mm) uzundur.; fillariler her nasılsa olduğundan daha uzun (6-7 mm) ve hafifçe akuminat(sivridirler). Yaprak ölçümlerinin hiç birisinin genişliği 8 mm den daha geniş değildir ama B. Perennisin aynı türleri yaygın değildir ve bu türde olduğu gibi zayıfça 3 damara sahiptir. B.perennis, kapitulum ölçüsü ve ligular çiçeklerin renkleri bakımından çeşitlik gösterir. Bu türlerin seçilmiş olanları dekorasyon için Avrupa' da kültüre alınmıştır.

1.2.3.3. *Bellis sylvestris* Cyr.

Pl. Rar. Neap. 2:12 t. 4 (1792). Ic: Fiori, Ic. Fl. Ital. f. 3510 (1904).

Çok yıllık rozet şeklinde bitkilerdir. Yapraklar oblanseolat, 3 - 11 x 0.75 – 1.5 cm, ± belirgin şekilde 3 damarlı, tabanda yavaş yavaş daralır, uçta obtus veya genişçe akut, subentire veya hafifçe denticulate, her iki yüzde tüylü. Kapitula 7-30 cm gövde üzerinde. Involokrum 1-1.5 cm genişliğinde; fillariler lanseolat, 6-11 x 2-3 mm, acute. Işınsal çiçekler 50; dilsi çiçekler beyaz, sıklıkla pembeyle kuvvetlice renklendirilmiş, 0.75 x 1 cm. Disk korollalar 2.25 x 2.5 mm.

Akenler oldukça karemsi ve uç kısmında biraz çentik, 1.6-2.25 x 1-1.2 mm, oldukça yoğun şekilde tüylü. *Çiçeklenme 9-1 aylar. Tepelerde ve çakıllı topraklarda, 800 m.*

İtalya'dan tanımlandı.

Kuzey Batı Türkiye & Batı Anadolu, Adalar. **A2(E)** İstanbul: Şişli'den Kağıthane'ye doğru, 16 xi 1916, *Azn.*! **A2(A)** İstanbul: Yakacık, 11 xi 1938, *B.Post*! **A3** Zonguldak : Zonguldak, x 1946, *Dijkstra*! **B1** İzmir: Bornova, *Regel* (EGE 8364)! **C1** İzmir: Kuşadası, *Meyer, Peşmen & Leblebici* (EGE 4752)! **Is** : Khios, Kampos, *Platt* 370! Ikaria, *Runemark &*

Akdeniz Bölgesi, Akdeniz elementi. *B. x hybrida* Ten., Nap. 5: 233 (1855) (*B. perennis x sylvestris*), Balkanlardan Hayek (Prodr. Fl. Balc. 2: 581, 1931) tarafından kaydedilmiştir, fakat iki tür arasında ara materyal Türkiye' den görülmemiştir. Geçmişte, *B. sylvestris*' in yaprak karakterinin *B. perennis'* in bazı örnekleriyle karışıklığa neden olduğu vurgulanmıştır. Fillarilerin genişlikleri ve disk korollalar, *B. sylvestris'*in teşhis edilmesinin çok güvenilir yöntemlerini verir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Morfolojik İnceleme Metotları

Araştırmada kullanılan *Bellis sylvestris* ve *Bellis perennis* türlerine ait materyaller 2009 ve 2010 yıllarında Ekim-Haziran ayları arasında Manisa-Maldan Köyü yolu üzerindeki ormanlık alandan toplanmıştır. *Bellis annua* türüne ait materyaller ise 2009 ve 2010 yılının Şubat-Mayıs ayları arasında İzmir-Çiğli Doğal Yaşam Parkı çevresindeki alandan toplanmıştır. Örneklerin bir kısmı anatomik ve morfolojik incelemeler için kullanılmış, bir kısmı ise kurutularak herbaryum örneği haline getirilmiştir.

Bitki tayinleri yaş ve kuru örnekler üzerinde yapılmıştır. Türlerin tayininde Davis (1982)'in "Flora of Turkey" adlı eserinin 5. cildinden yararlanılmıştır. Arazide çekilen fotoğrafların yanısıra herbaryum örneği haline getirilen bitkilerin de fotoğrafları çekilmiştir.

Morfolojik ölçümler, çalışma alanının değişik bölgelerinden toplanan taze örnekler üzerinde yapılmıştır. Toplanan bitkilerin kök, gövde, yaprak, yaprak sapı, çiçek sapı ve çiçek organlarında ölçümler yapılmıştır. Elde edilen ölçüm değerlerinin ortalamaları alınmış ve ayrıca minimum, maksimum ve standart hata değerleri verilerek türlerin morfolojik varyasyonları belirtilmiştir. Üç bitki türüne ait morfolojik özellikler ve ölçüm değerleri tablolar halinde gösterilerek üç tür arasında karşılaştırma yapılmıştır (Tablo 3.1.1, 3.1.2).

2.2. Anatomik İnceleme Metotları

Türlerin anatomik incelemelerinde kullanılmak üzere araziden toplanan bitkinin kök, gövde, yaprak, çiçek gibi kısımlarından alınan örnekler 2-3 cm'lik küçük parçalara bölünerek %70'lik alkolde tespit edilmiştir. Mikroskobik gözlemler için bitkinin belirtilen kısımlarından Parafin metodu (Algan, 1981) uygulanarak mikrotom yardımı ile alınan kesitler incelenmiş ve Leica DM3000 motorize mikroskop ile fotoğrafları çekilmiştir. Parafin metodu uygulanarak alınan kesitlerde daha iyi sonuçlar elde etmek amacıyla safranin ve fast-green boyaları kullanılmıştır. Ayrıca yaprak, korolla ve kaliksten jiletle alınan yüzeysel el kesitlerinde hücre çeperlerini daha net görebilmek için Sartur reaktifi (Çelebioğlu ve Baytop 1949) kullanılmış ve yüzeysel kesitlerin fotografları çekilmiştir.

Mikrotom kesitleri almak için Parafin metodu (Algan, 1981) uygulanarak şu yöntem takip edilmiştir : %70'lik alkolde küçük parçalar halinde bulunan bitki materyali sırasıyla %96'lık alkolde 30 dakika, %100'lük alkolde 30 dakika, 1 alkol-1 ksilol'de 30 dakika, ksilolde 30 dakika bekletildi. Ksilolde bekleme süresi tamamlanınca materyalin bulunduğu kaba boncuk halindeki parafin tanecikleri yavaş yavaş ilave edildi. Bu işlem 24 saat içinde tamamlandıktan sonra ksilolün parafine doyurulma işlemi için örnekler 55 ^{o}C'deki etüvde 3-4 gün bekletildi. Ksilol

kokusu gidince örneklerin bulunduğu kaba sıvı parafin ilave edilip, blok yapımında kullanılmak üzere, 58 ^{o}C'deki etüvde 3-4 gün tutuldu. Daha sonra L şeklindeki metal levhalar yardımıyla bloklar hazırlandı. Bu bloklardan 10,15-20 µm kalınlığında şeritler halinde kesitler alındı. Kesitlerin parlak yüzeyleri lama gelecek şekilde, 40°C 'de ısıtılmış su banyosunda kısa süre tutularak lama yapışmaları ve gerilmeleri sağlandı. Boyama için lam taşıyıcısına yerleştirilen kesitler ksilol, 1 ksilol/1 absolü alkol, absolü alkol, %96'lık alkol, %70'lik alkol, %50'lik alkol serilerinde 5'er dakika bekletildikten sonra %50'lik alkolde hazırlanan safranin boyasında 2 saat tutuldu. Safraninde boyama işlemi tamamlandıktan sonra lamlar sırasıyla %50'lik alkol, %70'lik alkol, %96'lık alkol serilerinde 2'şer dakika bekletilip %96'lık alkolde hazırlanmış olan fast-green boyasında 10 saniye tutulduktan sonra sırasıyla %96'lık alkol, absolü alkol, 1 absolü alkol/1 ksilol, ksilol serilerinde 2'şer dakika tutuldu. Ksilolden çıkarılan preparatlar üzerindeki kesitlere 1-1,5 damla entellan damlatılarak lamel kapatıldı. Bu şekilde sürekli preparat haline getirilen örnekler mikroskopta Leica DM3000 motorize mikroskop objektifleri kullanılarak incelendi. İncelenen anatomik kesitlerin renkli fotoğrafları çekildi. İncelenen preparatlarda her bir türün kök, gövde, yapraklarına ait hücrelerin boyutları mikrometrik oküler yardımı ile ölçülerek minimum, maksimum, ortalama ve standart hata değerleri tespit edildi. Aynı zamanda yaprakların alt ve üst yüzlerinden alınan kesitler incelenerek stoma indeksleri çıkarıldı.

Bunun için;

Birim alana düşen epidermis ile stoma hücrelerinin sayıları belirlendikten sonra her türe ait stoma indeksleri hesaplandı. Bu hesaplamalar için Meidner ve Mansifield (1968)' in formülü kullanıldı. Bu formüle göre ;

$$\text{Stoma İndeksi} = \frac{\text{stoma sayısı x 100}}{\text{stoma sayısı + epidermis hücresi sayısı}}$$

Elde edilen sonuçlar tablolar halinde gösterilerek üç tür arasında karşılaştırma yapıldı

3. BULGULAR

3.1. Morfolojik Bulgular

3.1.1. *Bellis annua* L.,

3.1.1.1. Kök

Türün kökü, primer kökün hakim olduğu1.5 - 5 cm uzunluğunda kazık kök şeklindedir. Ana kökten ince sekonder kökler çıkmaktadır. Kök çok açık kahverengi renklidir (Şekil 3.1; 3.2).

3.1.1.2. Gövde

5-20 cm uzunluğunda dik bir gövdeye sahiptir. Gövde köşeleri yuvarlak olmakla birlikte dikdörtgenimsi şekildedir. Gövdenin genel dallanması kök üzerinden çıkan ve tek çiçek taşıyan bir yapıda olabildiği gibi, gövde kökün üzerinde dallanma yapabilmektedir. Gövdenin taban kısmında daha yoğun olmak üzere yapraklar bulunur. Bu türe ait ayırıcı bir özellik olarak gövde üzerinde kısmında alternat dizilişli yapraklar bulunmaktadır. (Şekil 3.1; 3.2; 3.4).

3.1.1.3. Yaprak

Yapraklar basit tiptedir. Gövde üzerinde alternat dizilmiştir. Yaprak şekli spatullattır. Bu türün yaprakları genellikle küçük olup 0.5 – 2 (3) cm boyunda ve 0.2 - 0.8 cm enindedir. Yaprakların uç kısımlarında örtü tüyleri bulunmaktadır. yaprak uç kısımları genellikle akut, nadir olarak obtus yapıdadır. Yaprakların kenarlarında uç kısma doğru 2-3 dişli dentat yapı görülmektedir. Yaprağın tabana yakın uç kısımlarında basit örtü tüyleri gözlenmiştir. Yaprak, ortasında tek bir ana damar bulunduran pinnat damarlanma gösterir. Yapraklarda kısa bir yaprak sapı mevcuttur. Bu saplar 0.2- 1 cm boyundadır. (Şekil 3.1; 3.2; 3.3; 3.4).

3.1.1.4. Çiçek

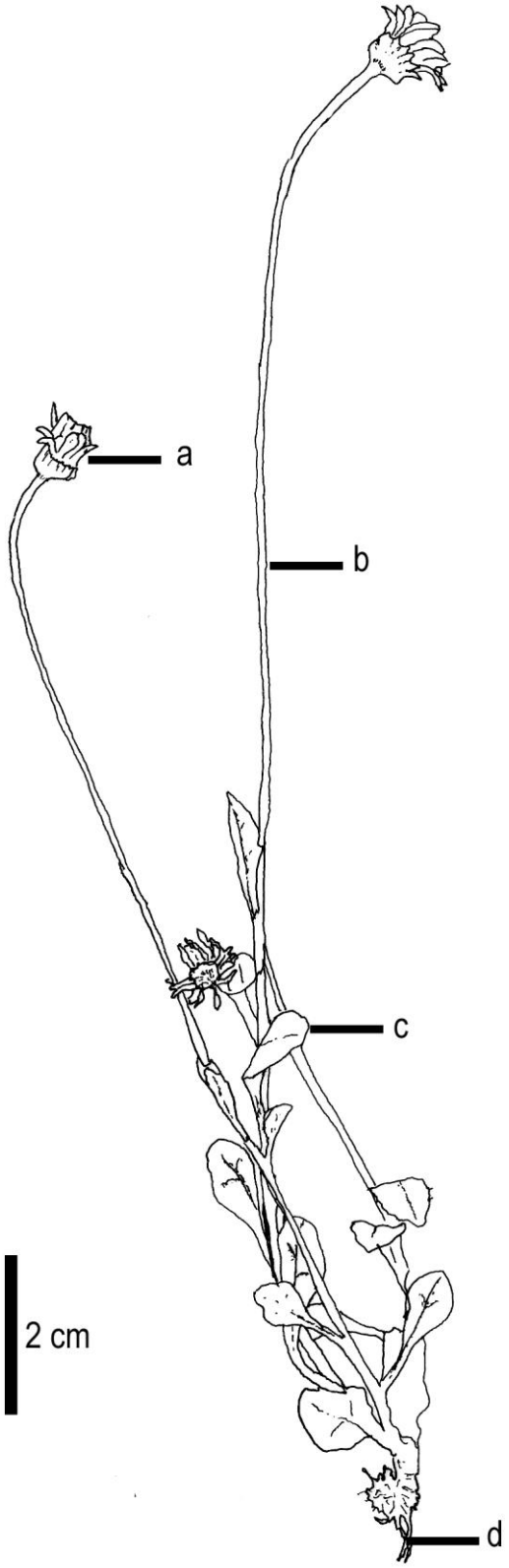
Kapitulum çiçek durumu gövdedeki son yapraktan sonra 1.5-10 cm pedinkul üzerinde yer alır. İnvolukrum kampanulattır ve 2-4 mm genişliğindedir. Brakteyi oluşturan fillariler 1-2 sıradan oluşur, yeşil renkli ve lanseolattır. Boyları 2-3 mm ve enleri 1-1.5 mm arasında değişmektedir. Işınsal çiçeklerın sayısı 28-32 arasında değişmektedir. Ligular çiçekler beyaz renklidir. Boyları 4-6 mm ve enleri 1- 1.2 mm arasındadır. Disk korollalar sarı renklidir ve boyları

1.5 mm dir. Akenler 1.2-1.5 mm boyundadır, seyrek tüylüdür renkleri açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişik tonlarda kahverengindedir. (Şekil 3.1; 3.2; 3.3; 3.4).



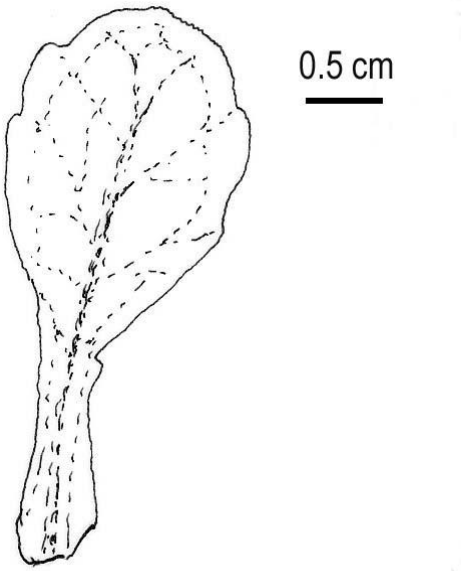
Şekil 3.1. *Bellis annua* L. türünün genel görünümü (İzmir – Çiğli- Doğal Yaşam Parkı).

a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök

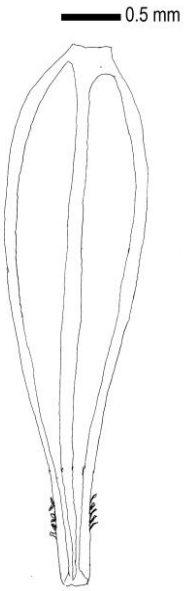


Şekil 3.2. *Bellis annuaa* L. türünün genel görünümünün çizimi.

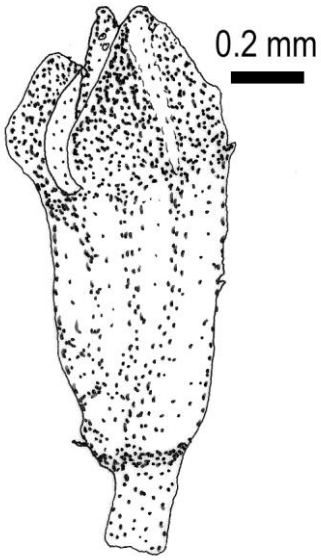
a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök



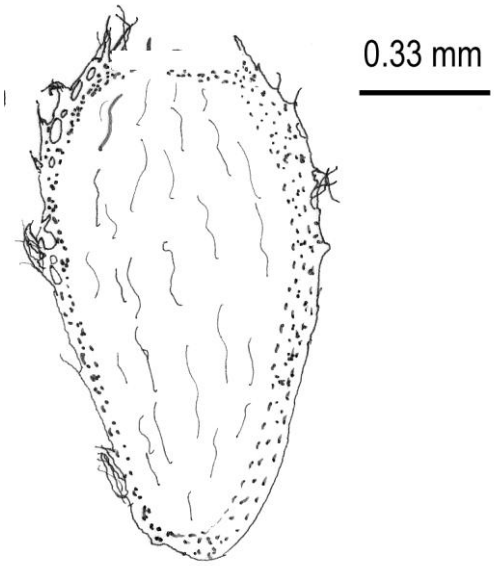
a



b



c



d

Şekil 3.3. *Bellis annua* L. türünün çeşitli kısımlarının çizimi.

a. Yaprak **b.** Ligular (Dilsi) çiçek **c.** Tubular (Tüpsü) çiçek **d.** Aken



Şekil 3.4. *Bellis annua* L. türünün arazideki genel görünümü (İzmir – Çiğli - Doğal Yaşam Parkı)

3.1.2. *Bellis perennis* L.,

3.1.2.1. Kök

Çok yıllık olan bu türün kökünde de tek ve çok yıllık kökler mevcuttur. Kök kazık kök şeklindedir. Köklerin uzunluğu birkaç santimetreden 15 cm' ye kadar değişmektedir. Ana kökten ince sekonder kökler çıkmaktadır. Kökün rengi kahverengi ve tonlarındadır. (Şekil 3.5; 3.6)

3.1.2.2. Gövde

Türün gövdesi yuvarlak yada yuvarlağa yakın köşelidir. Gövdede yaprak bulunmaz. Yapraklar rozet şekilde gövdenin başlangıç kısmındadır. Gövde üzerinde örtü tüyleri mevcuttur. Dik gövde toprak üzerinde 3 cm'den 30 cm' ye kadar değişmektedir. gövde yeşile yakın sarı ve açık yeşil renklerdedir çiçek üzerinde 1-5 arasında çiçek taşıyan gövde bulunabilir. (Şekil 3.5; 3.6)

3.1.2.3. Yaprak

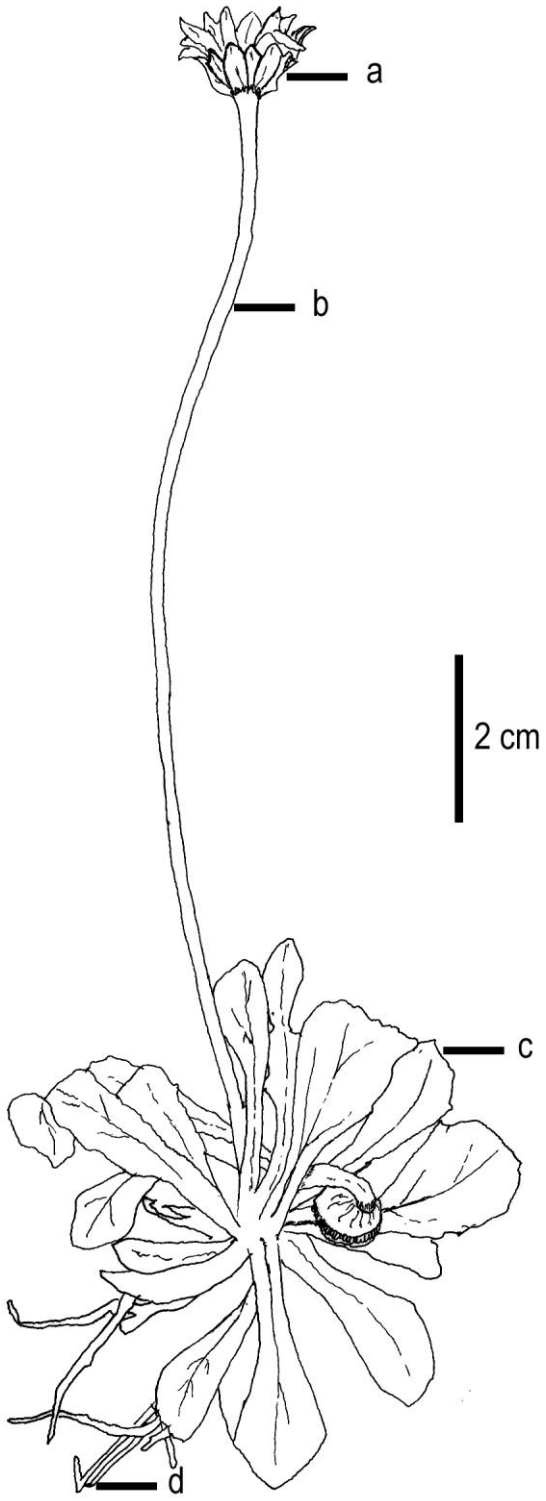
Türün yaprakları gövdenin başlangıcında rozet şekilde bulunur. Gövde üzerinde yaprak bulunmaz. Basit tipteki yapraklar spatulat şekildedir. Yaprağın uzunluğu 2.2 cm ile 6.7 cm arasında genişliği 1.1 cm ile 2.9 cm arasında değişmektedir. Yaprak sapı 1.2 ile 4 cm arasında değişmektedir. Yaprak kenarlarında her kenarda 5 civarında diş vardır. Yaprakta pinnat damarlanma vardır. Yaprak yüzeylerinde bol miktarda basit örtü tüyü mevcuttur. Yaprak koyu yeşil renklidir (Şekil 3.5;3.6;3.7;3.8; 3.9).

3.1.2.4. Çiçek

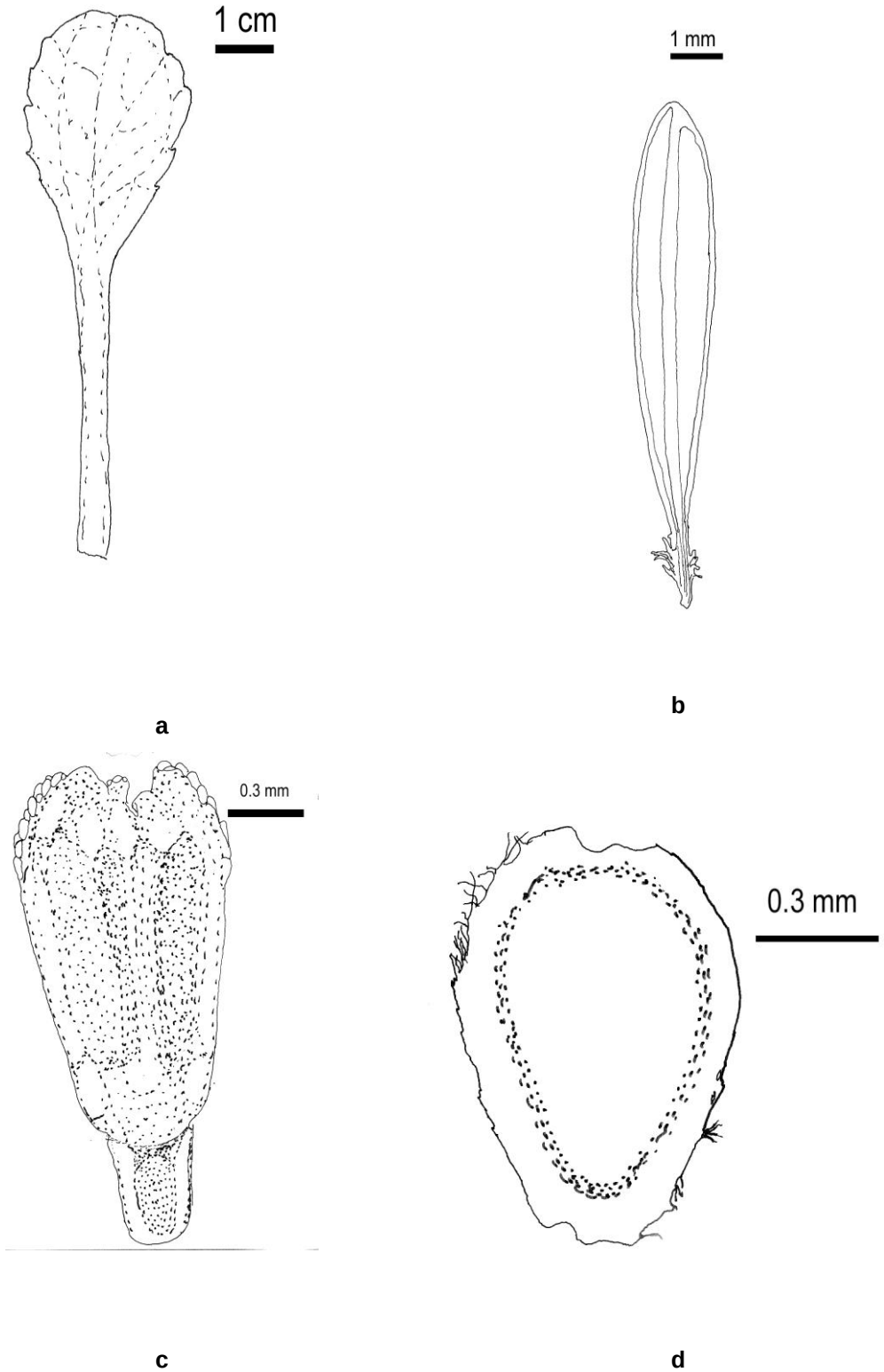
Kapitulum çiçek durumu gövde üzerinde bulunur. Tabandan itibaren 3- 30 cm arasında değişen gövde aynı zamanda çiçek sapı görevide yapmaktadır. İnvolukrum kampanulattır ve 0.5 ile 1 cm arasında değişen bir çapa sahiptir. Fillariler yeşil renkli ve ovat ya da lanseolattır. Bir veya iki sıralıdır. Boyları 4-6 mm ve enleri 1- 2.5 mm arasında değişmektedir. Işınsal çiçeklerın sayısı 35-48 arasında değişmektedir. Ligular çiçekler beyaz, bir kısmında ise kuvvetli pembe ile renklendirilmiştir. Boyları 6-10 mm ve enleri 1- 2.2 mm arasındadır. Disk korollalar sarı renklidir ve boyları 1.5- 2 mm arasında değişmektedir. Akenler 1.5-1.8 mm boyunda, eni 0.7-1 mm arasında, tüylü, renkleri soluk sarıdan koyu kahverengiye kadar değişik tonlarda kahverengidir ve kenarları kalınlaşmıştır. (Şekil 3.5- 3.9).



Şekil 3.5. *Bellis perennis* L. türünün genel görünümü (Manisa-Maldan Köyü Yolu).
a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök



Şekil 3.6. *Bellis perennis* L. türünün genel görünümünün çizimi.
a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök



Şekil 3.7. *Bellis perennis* L. türünün çeşitli kısımlarının çizimi.

a. Yaprak **b.** Ligular (dilsi) çiçek **c.** Tubular (Tüpsü) çiçek **d.** Aken



Şekil 3.8. *Bellis perennis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu).



Şekil 3.9. *Bellis perennis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Maldan Köyü Yolu).

3.1.3. *Bellis sylvestris* Cyr.,

3.1.3.1. Kök

Tür çok yıllık bir tür olduğu için köklerde de tek ve çok yıllık kökler mevcuttur. Kök kazık kök şeklindedir. Köklerin uzunluğu birkaç santimetreden 25 cm' ye kadar değişmektedir. Ana kökten ince sekonder kökler çıkmaktadır. Kökün rengi koyu kahverengi ve tonlarındadır. (Şekil 3.10; 3.11).

3.1.3.2. Gövde

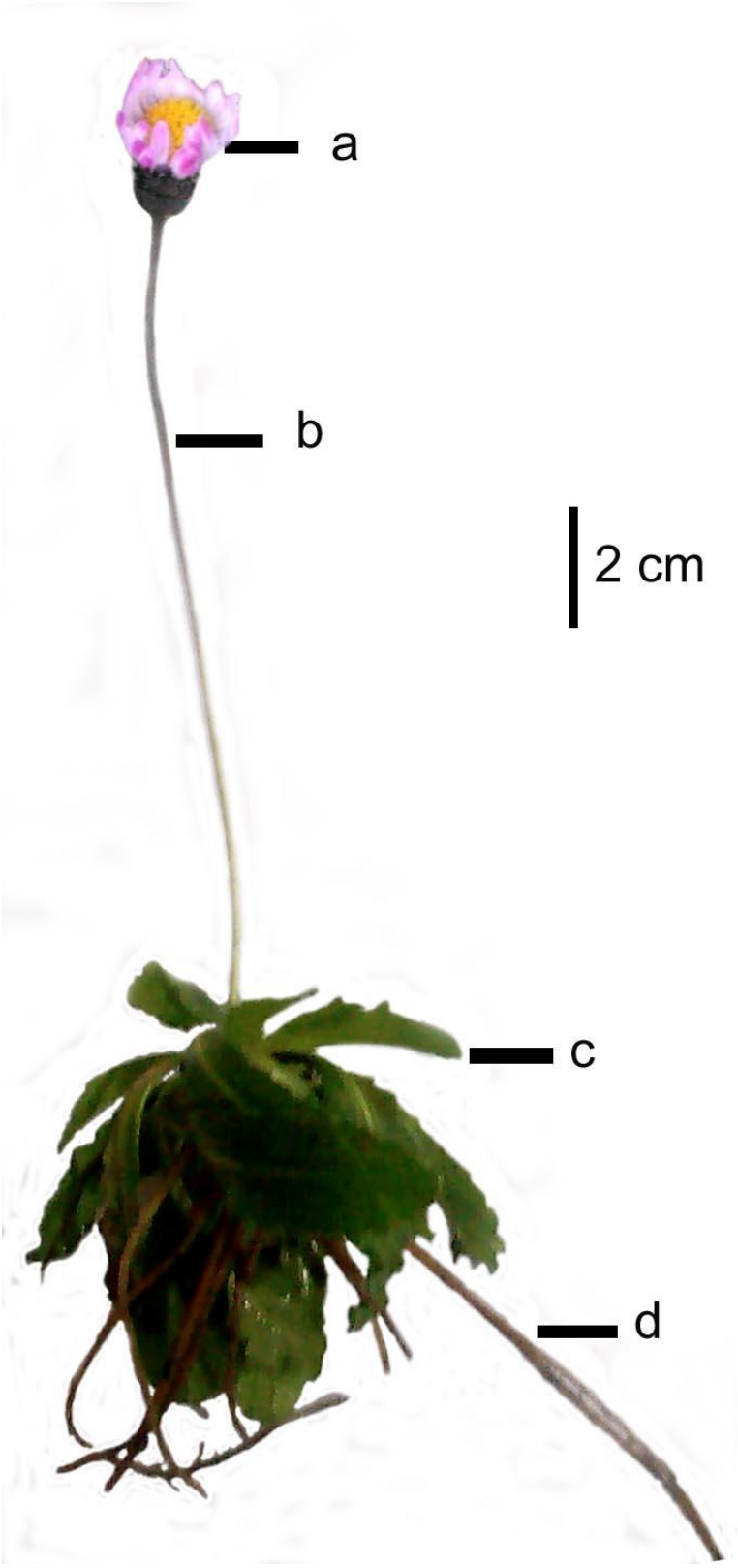
Bu türün gövdesi üzerinde bir çiçek taşıyan çiçek sapı görevi de yapan bir gövdedir. Gövdenin sadece taban kısmında yapraklar mevcuttur.9-42.5 cm uzunluğunda dik bir gövdeye sahiptir. Gövde yuvarlak şekildedir. Gövde üzerinde tek bir çiçek bulunur. Gövde rengi yeşilin çeşitli tonlarındadır. Tek bir kök üzerinde birden fazla gövde bulunabilmektedir. (Şekil 3.10; 3.11; 3.13; 3.14; 3.15).

3.1.3.3. Yaprak

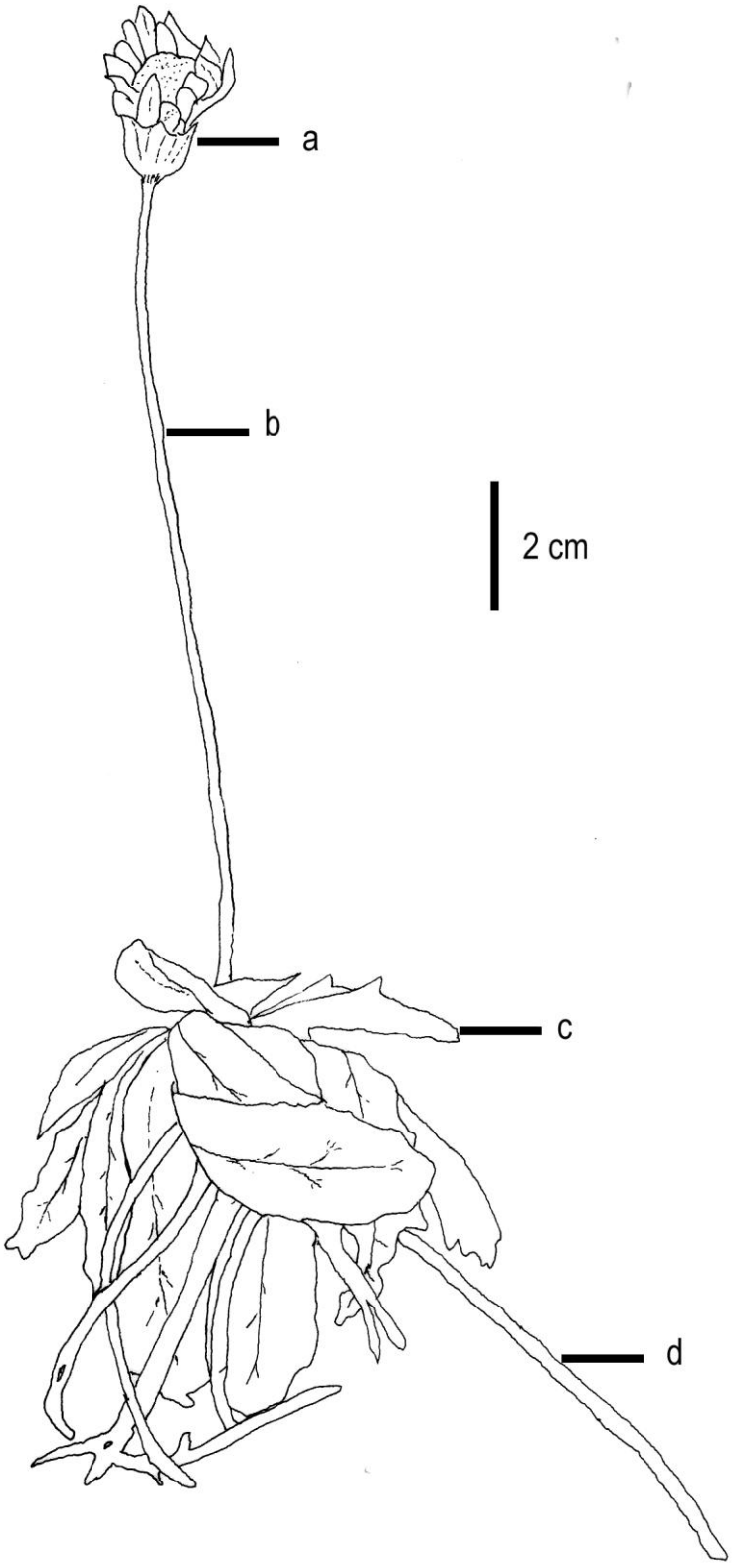
Yapraklar basit tiptedir. Gövdenin taban kısmında rozet şekilde bulunur. Yaprak şekli spatulattır. Yaprakların kenarları dentat yapıdadır ve 3-8 arasında diş bulunur. Yaprak uçları sivri yada küt yapıdadır. Tabana yaklaştıkça petiyol daralır. Her iki yüzde de örtü tüyleri bulunur. Yaprakların boyu 4-11.5 cm ,eni ise 1.1 – 2.7 cm arasında değişmektedir. biri daha belirgin olmak üzere 3 büyük ana damar bulunmaktadır. Yapraklarda yaprak sapı 1.2 - 4 cm arasında değişmektedir. (Şekil 3.10 - 3.15).

3.1.3.4. Çiçek

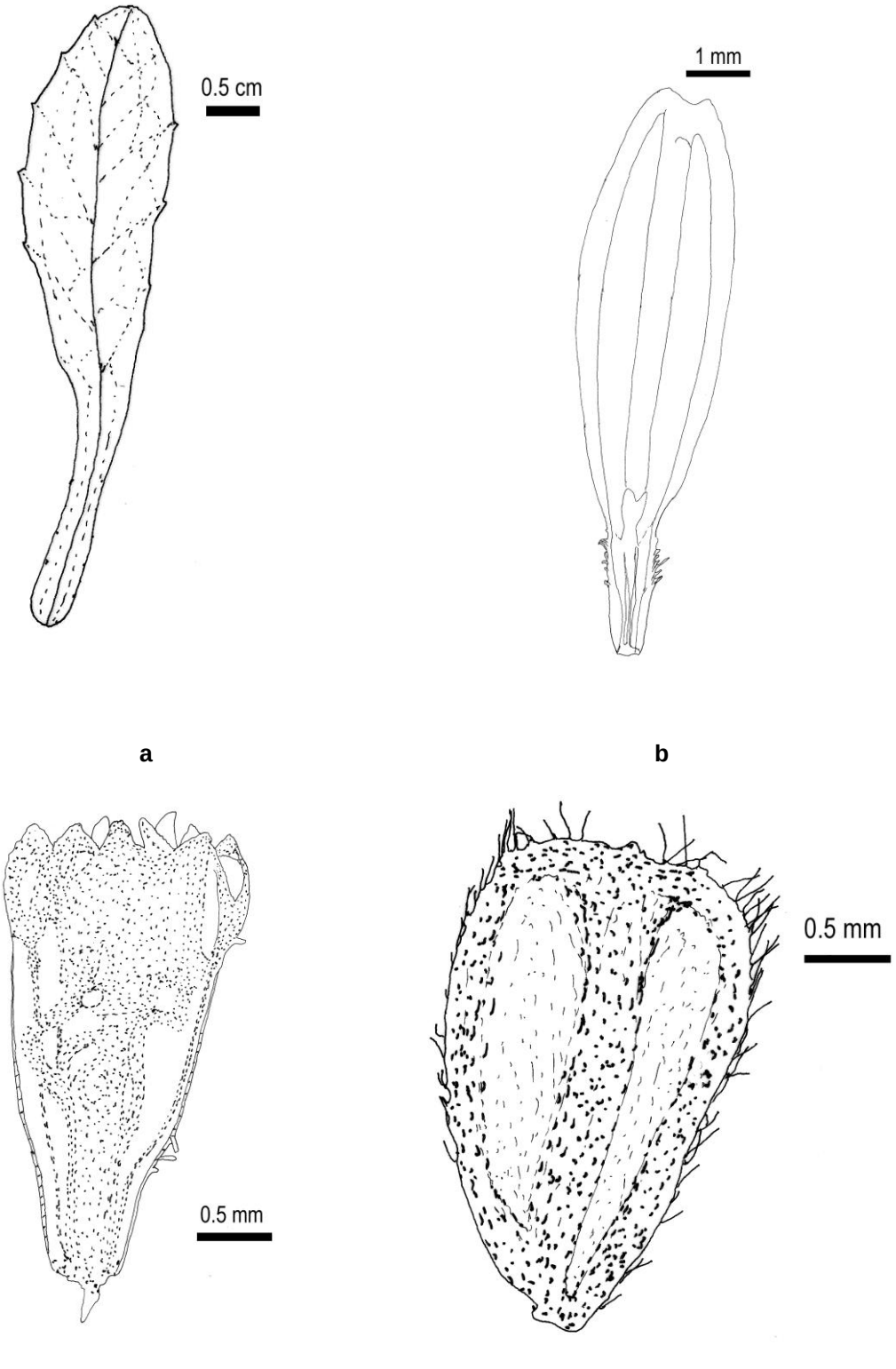
Kapitulum çiçek durumu gövde üzerinde bulunur. Tabandan itibaren 9- 42.5 cm arasında değişen gövde aynı zamanda çiçek sapı görevide yapmaktadır. İnvolukrum kampanulattır ve 0.8 ile 1.5 cm arasında değişen bir çapa sahiptir. Fillariler yeşil renkli ve lanseolattır. Boyları 6-11 mm ve enleri 1.5-3 mm arasında değişmektedir. Işınsal çiçeklerın sayısı 45-55 arasında değişmektedir. Ligular çiçekler beyaz, bir kısmında ise kuvvetli pembe ile renklendirilmiştir. Boyları 6-11 mm ve enleri 1.7 - 3 mm arasındadır. Disk korollalar sarı renklidir ve boyları 2-2.5 mm arasında değişmektedir. Akenler 2-2.2 mm boyunda, eni 1-1.2 mm arasında, tüylü, renkleri soluk sarıdan koyu kahverengiye kadar değişik tonlarda kahverengidir ve kenarları kalınlaşmıştır. (Şekil 3.10- 3.15).



Şekil 3.10. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün genel görünümü (Manisa-Maldan Köyü Yolu).
a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök



Şekil 3.11. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün genel görünümünün çizimi.
a. çiçek **b.** gövde **c.** yaprak **d.** kök



Şekil 3.12. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün çeşitli kısımlarının çizimi.

a. Yaprak **b.** Ligular (Dilsi) çiçek **c.** Tubular(Tüpsü) çiçek **d.** Aken



Şekil 3.13. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu).



Şekil 3.14. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu).



Şekil 3.15. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün arazideki genel görünümü (Manisa – Maldan Köyü Yolu).

TABLO 3.1.1. *Bellis annua* L. ve *Bellis perennis* L. ve *Bellis sylvestris* Cyr. Türlerinin Morfolojik Özellikleri.

		***Bellis annua* L.**	***Bellis perennis* L.**	***Bellis sylvestris* Cyr.**
KÖK	Kök Tipi	Kazık kök	Kazık kök	Kazık kök
GÖVDE	Gövde Durumu	Dik	Dik	Dik
	Gövde Pozisyonu	Dallanmış	Dallanmamış	Dallanmamış
	Gövde Şekli	Köşeli yuvarlak	Köşeli yuvarlak	Yuvarlak
	Gövde Tüy Örtüsü	Örtü tüyü	Örtü tüyü	Örtü tüyü
YAPRAK	Yaprak Tipi	Basit	Basit	Basit
	Yaprak Şekli	Spatulat	Spatulat	Spatulat
	Yaprak Rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil
	Yaprak Damarlanması	Ağsı	Ağsı	Ağsı
	Yaprak Kenarı Tipi	Dentat	Dentat	Dentat
	Yaprak Tüy Örtüsü Tipi	Örtü tüyü	Örtü tüyü	Örtü tüyü
ÇİÇEK	Çiçek Eşey Durumu	Hermafrodit	Hermafrodit	Hermafrodit
	Çiçeklenme Durumu	Kapitula	Kapitula	Kapitula
	Işınsal Çiçek Sayısı	28-32	35-48	45-55
	Ligular çiçek rengi	Beyaz	Beyaz, Pembe ile renklendirilmiş beyaz	Beyaz, Pembe ile renklendirilmiş beyaz
	Disk Korolla Rengi	Sarı	Sarı	Sarı
	Ovaryum Durumu	Alt Durumlu	Alt Durumlu	Alt Durumlu
FİLLARİ	Fillari Şekli	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat
	Fillari Rengi	Yeşil	Yeşil	Yeşil
MEYVE	Meyve Tipi	Aken	Aken	Aken

TABLO 3.1.2. *Bellis annua* L., *Bellis perennis* L. ve *Bellis sylvestris* Cyr. Türlerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri.

		***Bellis annua* L.**		***Bellis perennis* L.**		***Bellis sylvestris* Cyr.**	
		Min. - Mak.	**Ort. ± S.H.**	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Kök Uzunluğu(cm)	1.5 - 5.0	3.15 ± 1.29	2.0 - 15	9.30 ± 4.34	2.0 - 25.0	12.7 ± 7.67
GÖVDE	Gövde Uzunluğu(cm)	5.0 - 20	13.2 ± 5.47	3.0 - 30	17.01 ± 9.41	9.0 - 42.5	23.8 ± 10.7
YAPRAK	Yaprak Uzunluğu(cm)	0.5 - 3.0	1.92 ± 0.76	2.2 - 6.7	4.54 ± 1.35	4.0 - 11.5	7.20 ± 2.50
	Yaprak Genişliği(cm)	0.2 - 0.8	0.50 ± 0.19	1.1 - 2.9	2.07 ± 0,56	1.1 - 2.30	1.75 ± 0.42
YAPRAK SAPI	Yaprak Sapı Uzunluğu(cm)	0.2 - 1.0	0.60 ± 0.26	1.2 - 4.0	2.56 ± 0.96	1.2 - 4.00	2.66 ± 0.98
ÇİÇEK	Çiçek Sapı Uzunluğu(cm)	1.5 - 10	6.85 ± 2.94	3.0 - 30	17.01 ± 9.41	9.0 - 42.5	23.8 ± 10.7 8.00
	İnvolukrum Çapı (mm)	2.0 - 4.0	2.90 ± 0.70	5.0 - 10	7.68 ± 1.55	8.0 - 15.0	11.2 ± 2.30
	Işınsal çiçek sayısı	28 - 32	29.7 ± 1.30	35 - 48	41.7 ± 4.03	45 - 55.0	50.1 ± 3.07
	Ligular Çiçek Boyu (mm)	4.0 - 6.0	4.90 ± 0.87	6.0 10	8.03 ± 1.33	6.0 - 11.0	8.40 ± 1.90
	Ligular Çiçek Eni (mm)	1.0 - 1.2	1.09 ± 0.09	1.0 - 2.2	1.62 ± 0.44	1.7 - 3.00	2.38 ± 0.45
	Disk korolla	1.4 - 1.5	1.45 ± 0.04	1.5 - 2.0	1.73 ± 0.16	2.0 - 2.50	2.27 ± 0.16
FİLLARİ	Fillari Uzunluğu (mm)	2.0 - 3.0	2.49 ± 0.42	4.0 - 6.0	4.97 ± 0.79	6.0 - 11.0	8.10 ± 1.66
	Fillari Eni (mm)	1.0 - 1.5	1,27 ± 0.19	1.0 - 2.5	1.73 ± 0.53	1.5 - 3.00	2.25 ± 0.49
TOHUM	Tohum Uzunluğu (mm)	1.2 - 1.5	1.34 ± 0.12	1.5 - 1.8	1,64 ± 0.11	2.0 - 2.20	2.09 ± 0.07
	Tohum Genişliği(mm)	0.5 - 0.7	0.61 ± 0.07	0.7 - 1.0	0.84 ± 0.11	1.0 - 1.20	1,09 ± 0.06

3.2. ANATOMİK BULGULAR

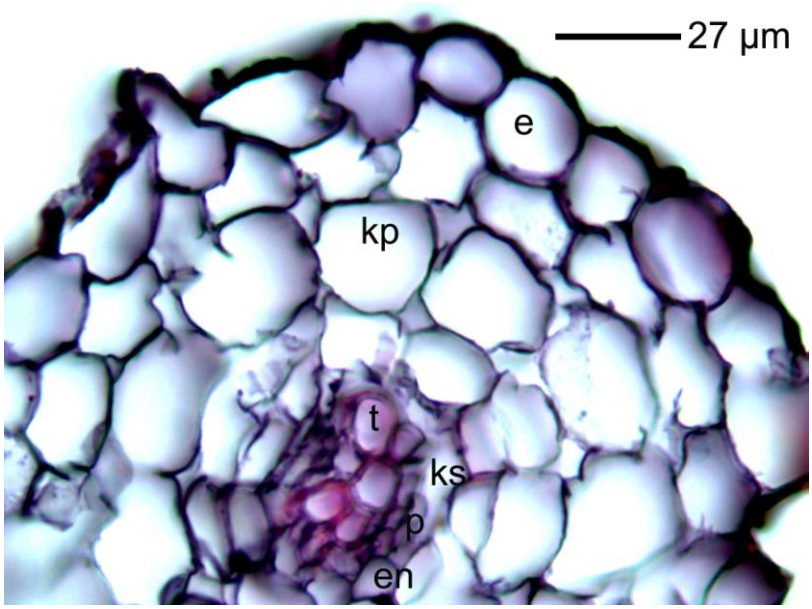
3.2.1. *Bellis annua* L.

3.2.1.1. Kök

Türün tek yıllık olan kökünün enine kesitinde, dışta bir sıradan oluşan epidermis tabakası bulunur. Epidermis tabakası yuvarlağa yakın şekle sahip hücrelere sahiptir. Epidermis hücrelerinin boyları 4.91 µm -19.63 µm arasında enleri 7.36 µm – 19.63 µm arasındadır.

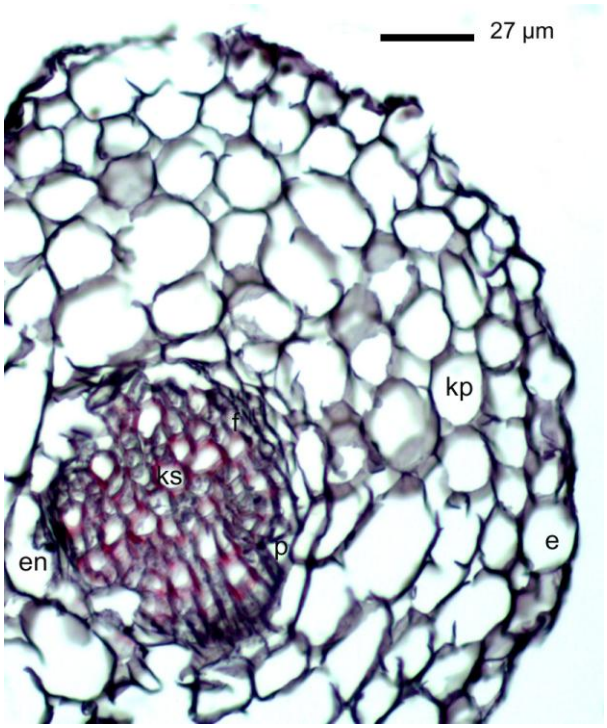
Epidermis tabakasının altında korteks tabakası yer almaktadır. Korteks tabakasının hücreleri parankimatik olup çeperleri incedir. Kökte korteks parankiması 4-6 hücre sırasından oluşmaktadır. Korteks parankima hücreleri yuvarlağa yakın şekle sahiptirler. Korteks hücrelerinin çapları merkeze doğru yaklaştıkça artmaktadır. Korteks parankima hücrelerinin boyları10.13 µm-20.25 µm ve enleri 11.48 µm-30.38 µm arasındadır..

Endodermis hücrelerinin çeperleri kalınlaşma göstermediğinden korteks hücrelerine benzemektedirler. Endodermis hücrelerinin boyları 4.05 µm – 8.1 µm arasında ve enleri 6.75 µm ile 18.23 µm arasındadır. Perisikl hücreleri ince çeperli, yassı hücrelerden oluşmuştur. Perisikl hücrelerinin boyları 2.03 µm ile 4.73 µm arasında, enleri ise 4.73 µm ile 11.48 µm arasındadır. Ksilem kolları 4-8 adet olup perisikla kadar ulaşmaktadır. Ksilem elemanlarının çapları 4.91 µm ile 9.82 µm arasındadır. Belirgin bir metaksilem yoktur (Şekil 3.16-3.18).



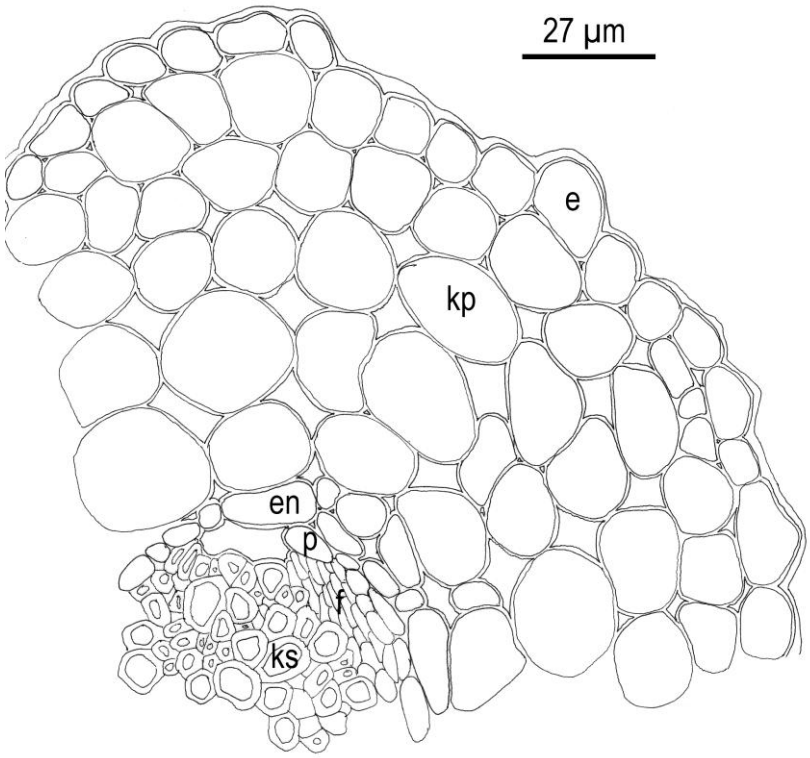
Şekil 3.16. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti.

e. epidermis **en.** endodermis **p.** perisikl **t.** trake **kp.** korteks parankiması **ks.** ksilem



Şekil 3.17. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti.

e. epidermis **ks.** ksilem **kp.** korteks parankiması **en.** Endodermis **p.** perisikl **f.** floem



Şekil 3.18. *Bellis annua* L. türünün kök enine kesiti çizimi.

e. epidermis **ks.** ksilem **kp.** korteks parankiması **en.** Endodermis **p.** perisikl **f.** floem

3.2.1.2. Gövde

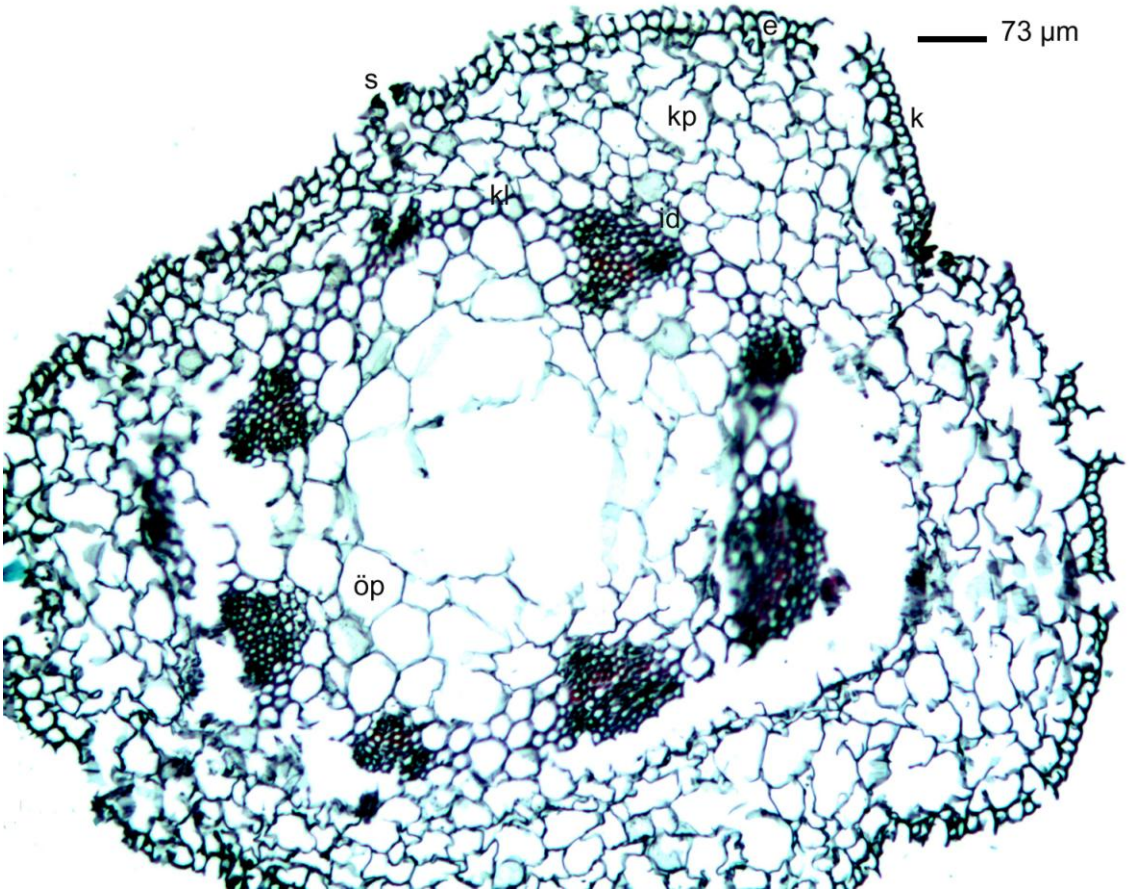
Gövdeden alınan enine kesitte gövde dikdörtgenimsi yuvarlak bir şekle sahiptir. Epidermis tabakası ince bir kutikula ile kaplanmıştır. Kutikula tabakasının eni 0.85 µm – 5.09 µm arasında değişmektedir. Gövdeyi saran epidermis tabakası tek sıralı olup, bu tabakayı oluşturan hücreler düzgün sıralanmış, eşit ölçüde kenarlara sahiptir. Bu hücrelerin enleri 8.49 µm – 25. 47µm, boyları ise 8.49 µm – 18.68 µm arasında değişmektedir. Epidermis hücreleri arasında stomalar yer almaktadır. Bu stomalar epidermis hücrelerinin seviyesinin üzerindedir. Epidermis hücreleri arasında örtü tüyleri bulunmaktadır.

Kesitte korteks 5-8 sıralı hücre tabakasından meydana gelmekte ve dar bir alanı işgal etmektedir. Korteks hücreleri iletim demetlerine yakın kısımlarda yuvarlağa yakın şekillere sahip iken epidermise doğru çapları büyümekte ve şekilleri düzensizleşmekte hatta çeperlerinde dalgalanmalar görülmektedir. Korteks hücrelerinin arasında boşluklara da rastlanmaktadır. Korteks hücrelerinin enleri 16.36 µm – 73.63 µm arasında boyları ise 17.47 µm – 70.08 arasında değişmektedir.

Gövdede iletim demetleri kapalı kolleteral demetler şeklinde tek halka üzerinde sıralanmıştır. 6-9 tane iletim demeti gözlenmiştir ve bu demetlerin bir kısmı diğerlerinden daha küçüktür. İletim demetlerinin arasında çeperleri kalınlaşmış kollenkima hücreleri bulunmaktadır ve bu hücreler gövde enine kesitinde iletim demetinin bulunduğu halkayı oluşturur. Kollenkima hücrelerinin çapları 8.49 µm - 42.45 µm arasında değişmektedir.

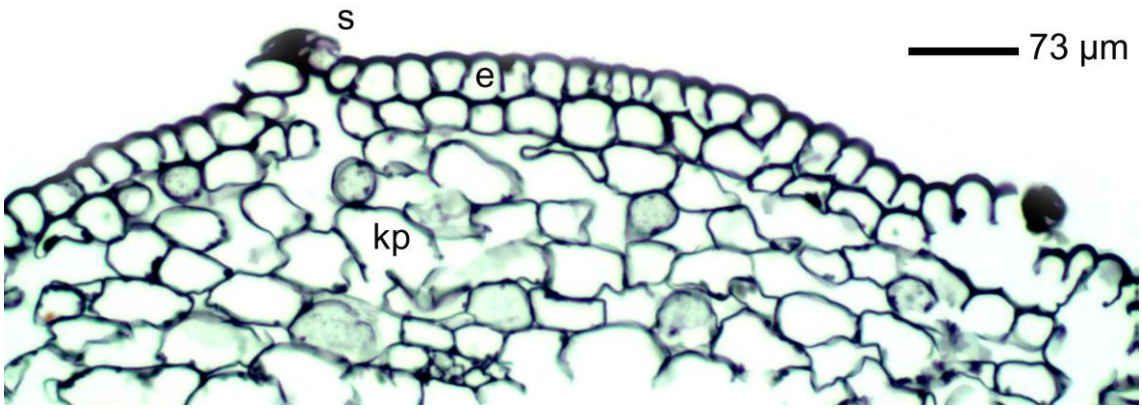
Gövdedeki kapalı kolleteral İletim demetlerinde kambiyum bulunmayıp demetler pirimer demetler şeklindedir. İletim demetlerinin etrafını saran halka şeklinde sıralanmış parankima hücreleri yer almaktadır. Demetlerde floem elemanlarının üzerinde sklerankima hücrelerinden oluşan kümeler bulunur. Floem elemanları ezilmiş hücreler şeklinde ayırt edilmektedir. Ksilem elemanları ise belirgin şekilde kesitte ayırt edilmektedir. Trake ve trakeitler çok belirgindir. Ksilem sklerankiması ve ksilem parankiması da kesitte belirgin şekilde gözlenmiştir. Ksilem elemanlarının çapları 3.40 µm - 11.89 µm arasında değişmektedir.

Öz bölgesi geniş bir alanı kaplamaktadır. Hücrelerin şekilleri yuvarlağa yakındır. Öz bölgesinin 2,3 sırasını oluşturan parankima hücreleri ayır edilmekte, merkeze yaklaştıkça öz parankiması hücrelerinin çeperleri parçalanmış şekilde gözlenmektedir. Öz hücrelerinin çapları 16.36 µm - 92.72 µm arasında değişmektedir (Şekil 3.19-3.23).



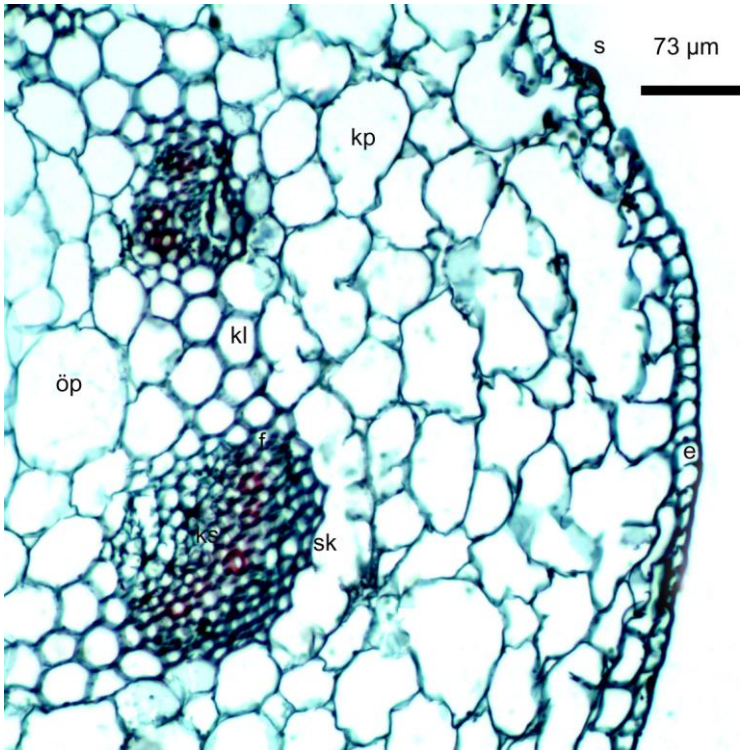
Şekil 3.19. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **k.** kutikula **kl.** kollenkima **kp.** korteks parankiması **s.** stoma **öp.** öz parankiması **id.** İletim demeti



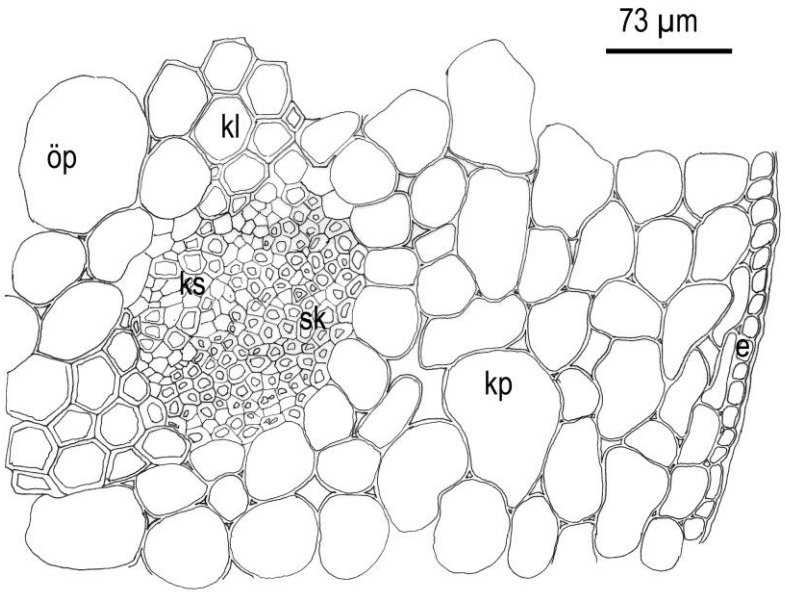
Şekil 3.20. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **kp.** korteks parankiması **s.** stoma



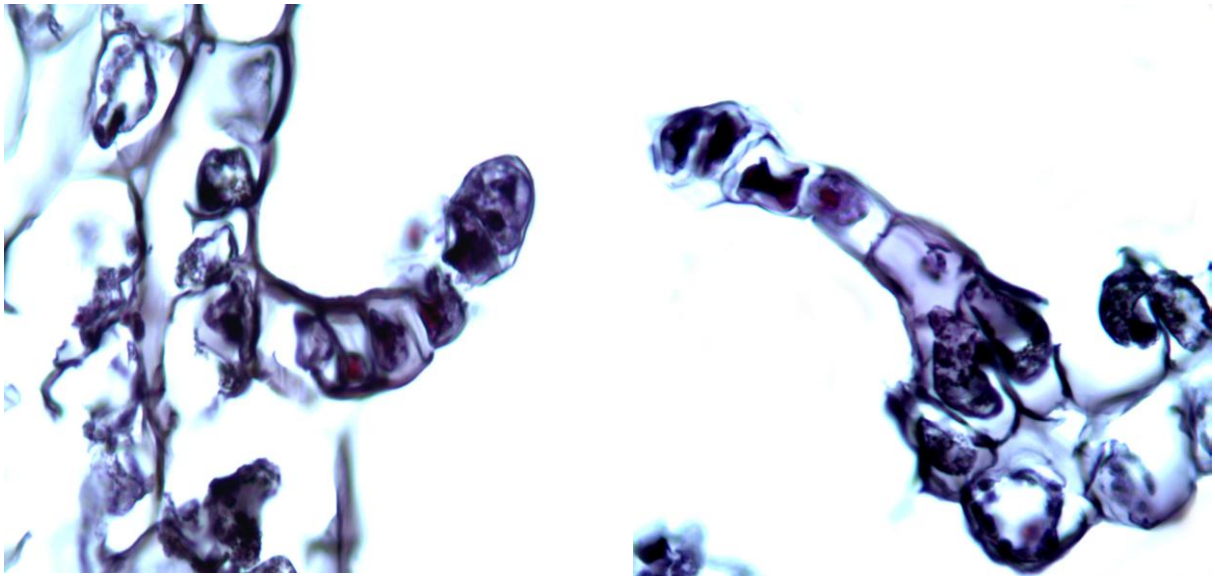
Şekil 3.21. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **sk.** sklerankima **f.** floem **ks.** ksilem **s.** stoma
kp. korteks parankiması **kl.** kollenkima **öp.** öz parankiması



Şekil 3.22. *Bellis annua* L. türünün gövde enine kesiti çizimi.

e. epidermis **s.** stoma **k.** kutikula **id.** İletim demeti **kp.** korteks parankiması
kl. kollenkima **öp.** öz parankiması



Şekil 3.23. *Bellis annua* L. türünün gövdesinde bulunan tüyler.

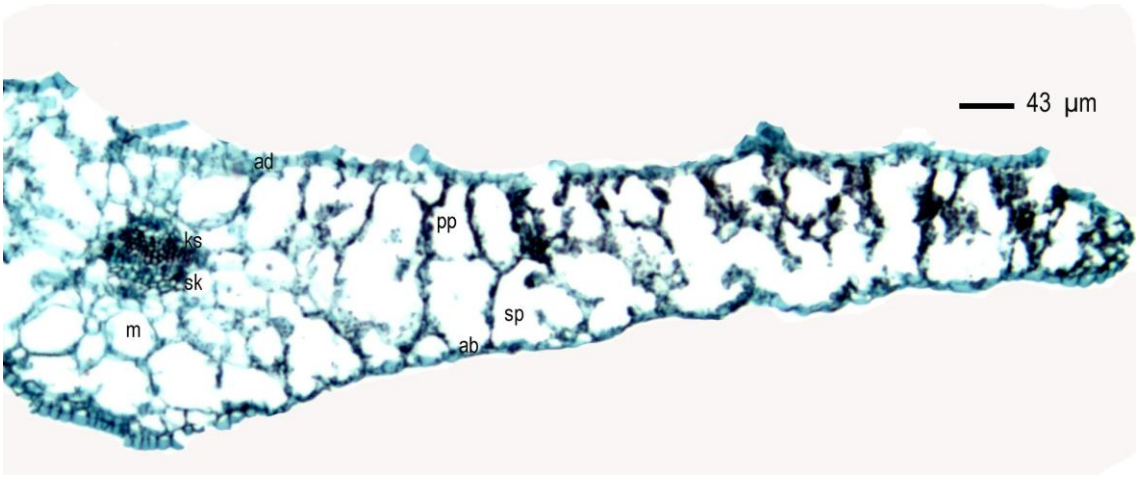
3.2.1.3. Yaprak

Türün yaprağından alınan enine kesitlerde abaksiyal ve adaksiyal yüzde tek sıralı, yuvarlak veya ovale yakın şekillerde epidermis hücreleri bulunmaktadır. Yaprağın her iki yüzeyi kutikula tabakası ile örtülüdür. Adaksiyal yüzdeki kutikula tabakasının eni 0,25 µm ile 4.91 µm arasında, abaksiyal kutikula tabakasının eni ise 0,25 µm ile 3.07 µm arasında değişmektedir. adaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 4.5 µm – 10.50 µm arasında enleri ise 9 µm – 24 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 7.5 µm – 15 µm arasında enleri ise 9 µm-18µm arasında değişmektedir.

Yaprakta mezofil tabakasında palizat ve sünger parankiması hücreleri birbirine benzer olmakla birlikte, palizat parankimasını oluşturan hücreler düzgün ve hücreleri arasında boşluk olmaksızın, 1-2 sıra şeklinde sıralanmıştır. Palizat parankiması hücreleri yuvarlağa yakın şekle sahip hücrelerden oluşmuştur. Bu hücrelerin boyları 30 µm – 60 µm arasında, enleri ise 18 µm – 45 µm arasında değişmektedir. Sünger parankimasını oluşturan hücrelerin arasında geniş hücreler arası boşluklar mevcuttur. Bu hücrelerin boyları 30 µm – 60 µm arasında, enleri ise 30 µm – 75 µm arasında değişmektedir. Palizat ve sünger parankiması hücreleri bol miktarda kloroplast içermektedir. Ana damara yakın kısımlarda mezofil hücreleri birbirine benzer , yuvarlak ya da yuvarlağa yakın şekil almakta ve sünger parankiması ile palizat parankiması hücreleri ayrımı ortadan kalkmaktadır.

İletim demetleri yaprak ekseni boyunca sık aralıklarla yerleşmiştir. Bu demetlerin büyüklükleri birbirine yakındır. İletim demetlerinde özellikle ana damarda floem elemanları üzerinde çeperleri kalınlaşmış hücreler bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafını saran halka şeklinde sıralanmış parankima hücreleri yer almaktadır. İletim demetlerindeki ksilem elemanlarının çapları 1.23 µm- 4.91 µm arasında değişmektedir

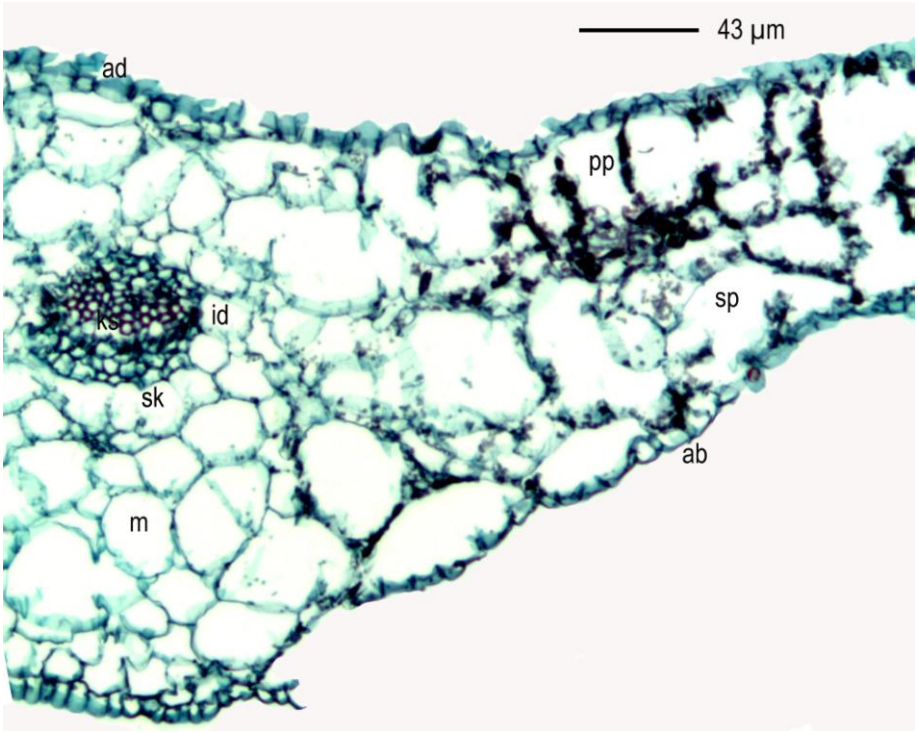
Türün yaprağının her iki yüzeyinde de stomalar mevcuttur. Stoma indeksi türün alt ve üst yüzünde 16.7-18.4 olarak hesaplanmıştır. Bu stomalar anomasitik tiptedir. (Şekil 3.24-3.28).



Şekil 3.24. *Bellis annua* L. türünün yaprak enine kesiti.
ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması
sp. sünger parankiması **sk.** sklerankima **m.** mezofil **ks.** ksilem

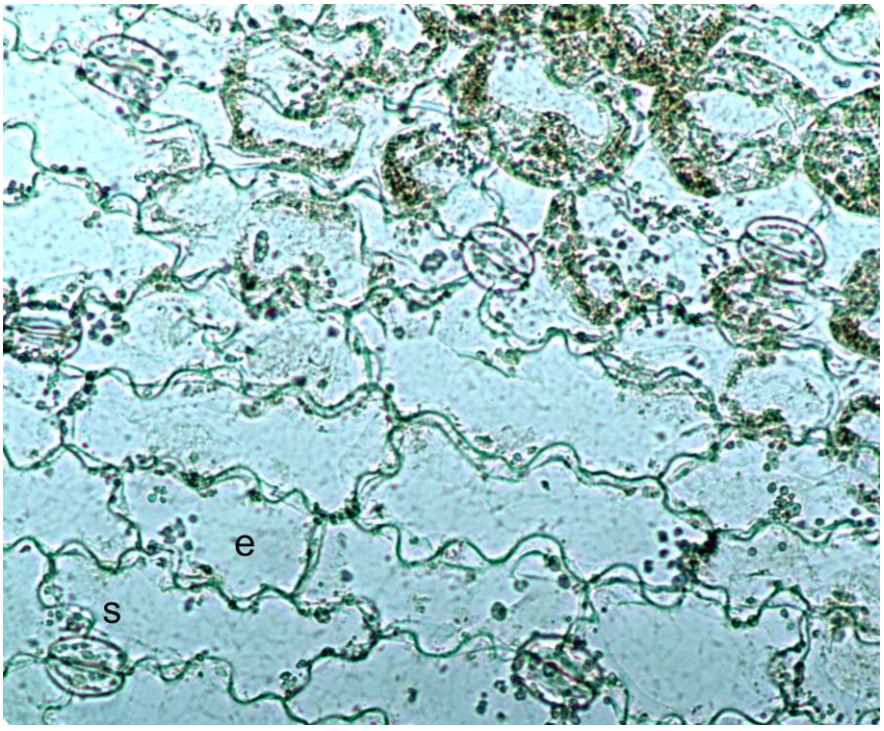


Şekil 3.25. *Bellis annua* L. türünde yapraktaki iletim demetleri.
İd. İletim demeti



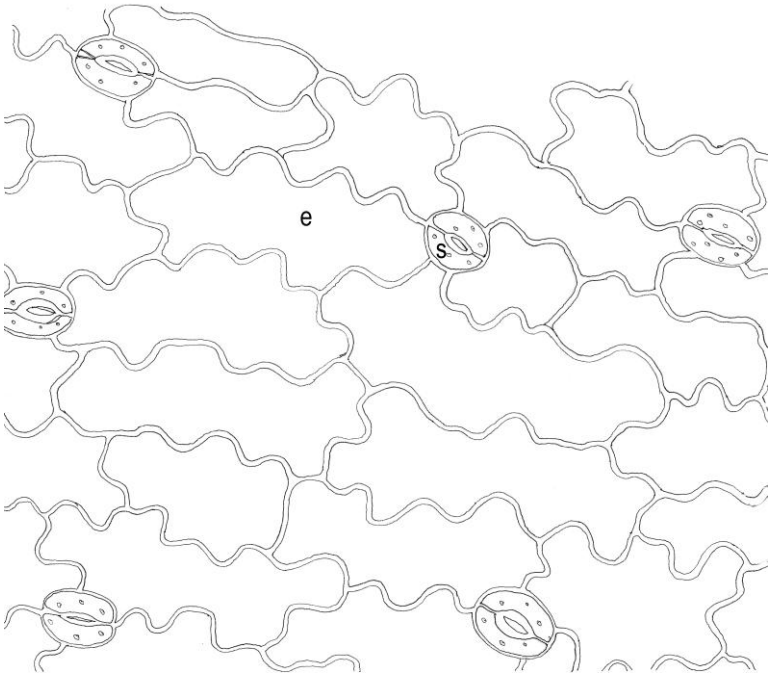
Şekil 3.26. *Bellis annua* L. türünün yaprak enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması **ks.** ksilem **sp.** sünger parankiması **id.** iletim demeti **sk.** sklerankima **m.** mezofil tabakası



Şekil 3.27. *Bellis annua* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin kesiti.

e. epidermis **s.** stoma hücresi



Şekil 3.28. *Bellis annua* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi.
e. epidermis **s.** stoma hücresi

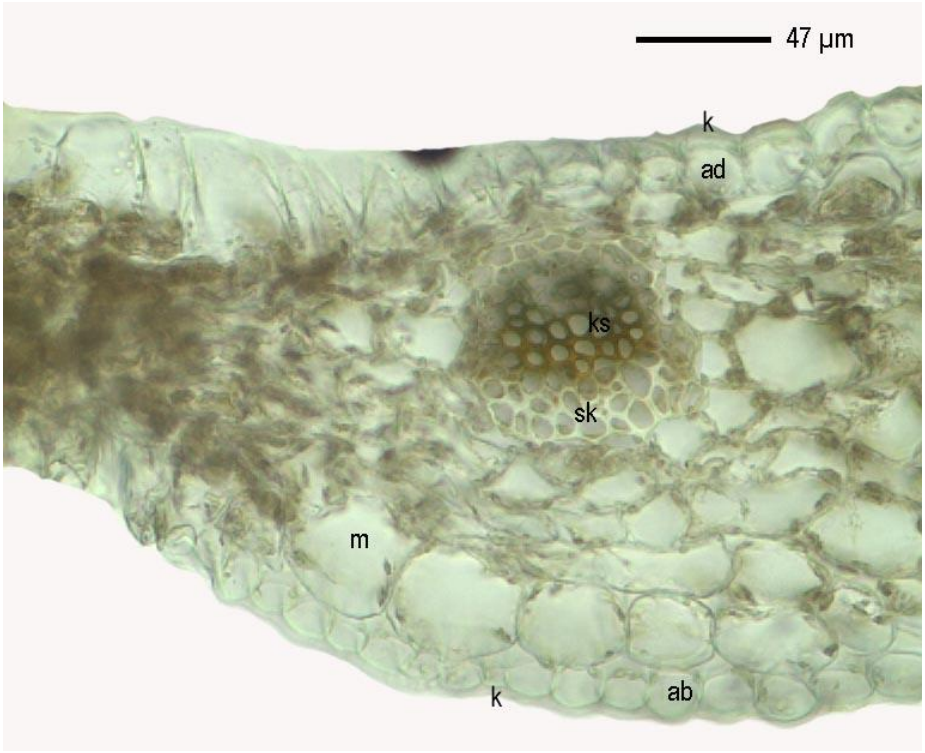
3.2.1.4. Yaprak Sapı

Yaprak sapından alınan enine kesitin dış kısmını düzgün sıralanmış bir sıra epidermis hücrelerinden oluşan tabaka kuşatmaktadır. Epidermis hücrelerinin üzerinde kutikula tabakası bulunur. Adaksiyal ve abaksiyal epidermiste kutikula kalınlıkları birbirine yakındır ve bu tabakanın eni 1.09 µm ile 4.37 µm arasında değişmektedir. Yaprak ucuna doğru abaksiyal ve adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri boylarından büyük iken ana damara yaklaşıldıkça bu hücreler yuvarlak yada yuvarlağa yakın şekiller almakta ve çapları büyümektedir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 10.93 µm – 27.33 µm arasında boyları ise 9.84 µm – 18.58 µm arasında değişmekte iken abaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 6.56 µm – 13.12 µm arasında enleri ise 6.56 µm – 21.86 µm arasında değişmektedir. Yaprak sapının her iki yüzeyindeki epidermis hücreleri arasında stoma hücreleri bulunmaktadır.

Yaprak sapının uç kısımlarındaki mezofil tabakasında palizat ve sünger parankimasını oluşturan hücrelerin şekilleri birbirine benzemekle birlikte palizat parankiması hücreleri sünger parankimasını oluşturan hücrelerden daha fazla kloroplast taşımaktadır. Sünger parankimasını oluşturan hücreler arasında hücreler arası boşluklar vardır. Palizat parankiması ve sünger parankiması hücrelerinin boyları 7.65 µm -32.79 µm arasında, enleri ise 12.02 µm – 47 µm arasında değişmektedir.

Ana damara doğru yaklaşıldıkça mezofil hücreleri birbirine benzer şekilde tek tip hücreye dönüşmekte, şekilleri yuvarlaklaşmakta, hücrelerin çapları büyümekte ve taşıdıkları kloroplast miktarı azalmaktadır.

Ana damarda ksilem ve floem dokusunu oluşturan elemanlar üzerinde 1-3 sıralı sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka vardır. Floem dokusunu oluşturan elemanların belirgin olmadığı ana damarda ksilem dokusunu oluşturan elemanlar belirgin bir şekilde görülmektedir. Ksilem elemanlarının çapları 2.19 µm – 6.56 µm arasında değişmektedir. (Şekil 3.29-3.30).



Şekil 3.29. *Bellis annua* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.

ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **m.** mezofil tabakası **sk.** sklerenkima **k.** kutikula **ks.** ksilem



Şekil 3.30. *Bellis annua* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.

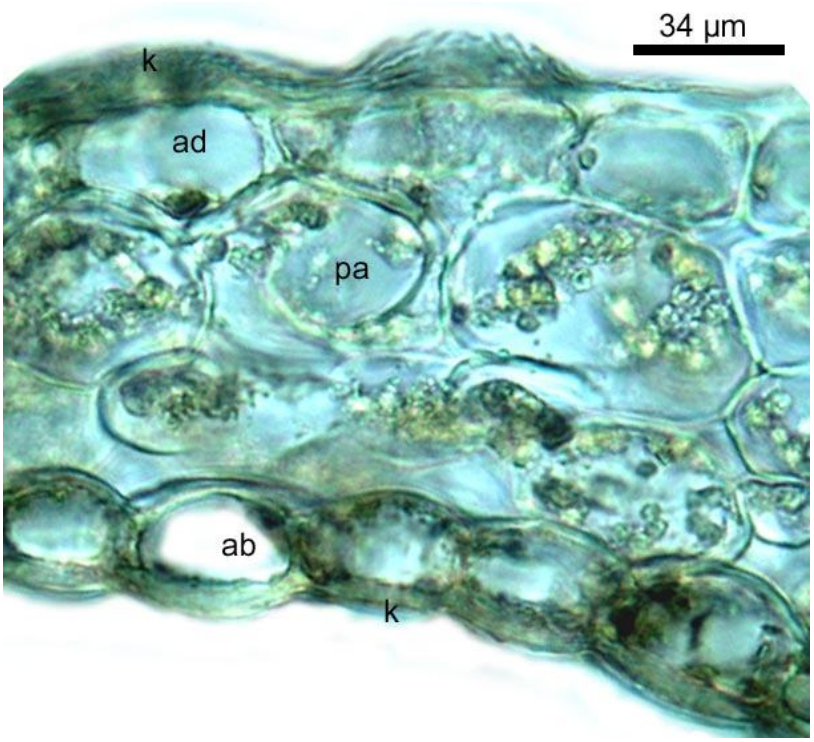
k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **ks.** ksilem **sk.** sklerankima **s.** Stoma **m.** mezofil tabakası

3.2.1.5. Fillari

Türün çiçeklerinin fillarilerinden alınan enine kesitlerde, adaksiyal ve abaksiyal yüzeylerin tek sıralı epidermis ile örtülü olduğu görülmektedir. Abaksiyal epidermis dokusunu oluşturan hücrelerin enleri 29.30 µm – 38.09 µm arasında, boyları 14.65 µm – 21.68 µm arasında değişmekte iken adaksiyal epidermisi oluşturan hücrelerin enleri 17.58 µm – 51.57 µm boyları 14.65 µm – 23.44 µm arasında değişmektedir. Fillarilerin her iki yüzeyini örten epidermis hücrelerinin üzerinde de mevcut olan kutikula tabakasının eni abaksiyal yüzde 1.17 µm - 2.93 µm arasında adaksiyal yüzde 2.93 µm – 7.62 µm arasındadır.

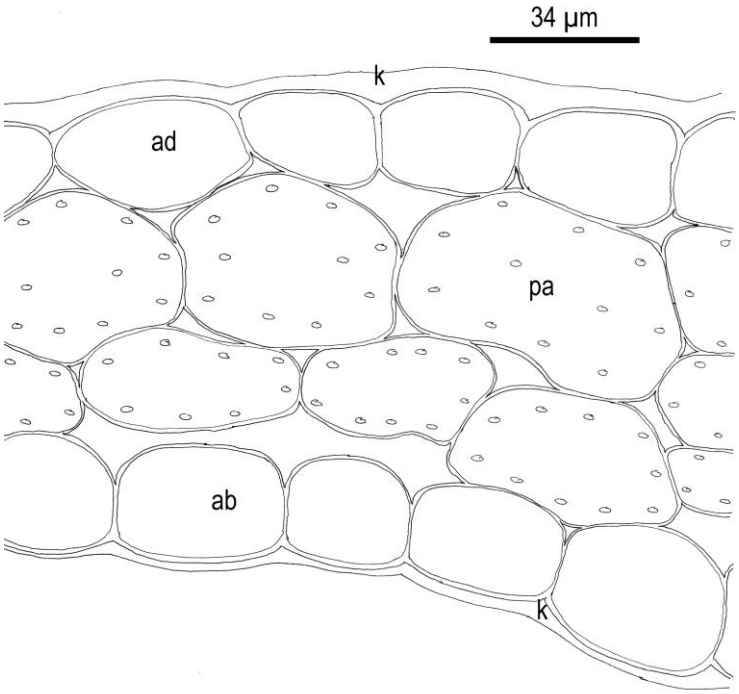
Alt ve üst epidermis hücrelerinin oluşturduğu tabaka arasında kalan parankima hücreleri çok dar bir alanda yer almaktadır. Bu parankima tabakası 2-4 hücre sırasından meydana gelmektedir. Parankima hücreleri oval şekilli hücrelerden oluşmakta ve içlerinde kloroplast bulunmaktadır. Bu hücrelerin enleri 35.16 µm – 55.67 µm arasında, boyları ise 17.58 µm – 29.30 µm arasındadır.

Fillarilerden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin çeperleri ondülalı, dalgalı yapıdadır. epidermis hücreleri arasında seyrek olarak stoma hücreleri bulunmaktadır. Stomalar anomasitik tiptedir (Şekil 3.31- 3.34).



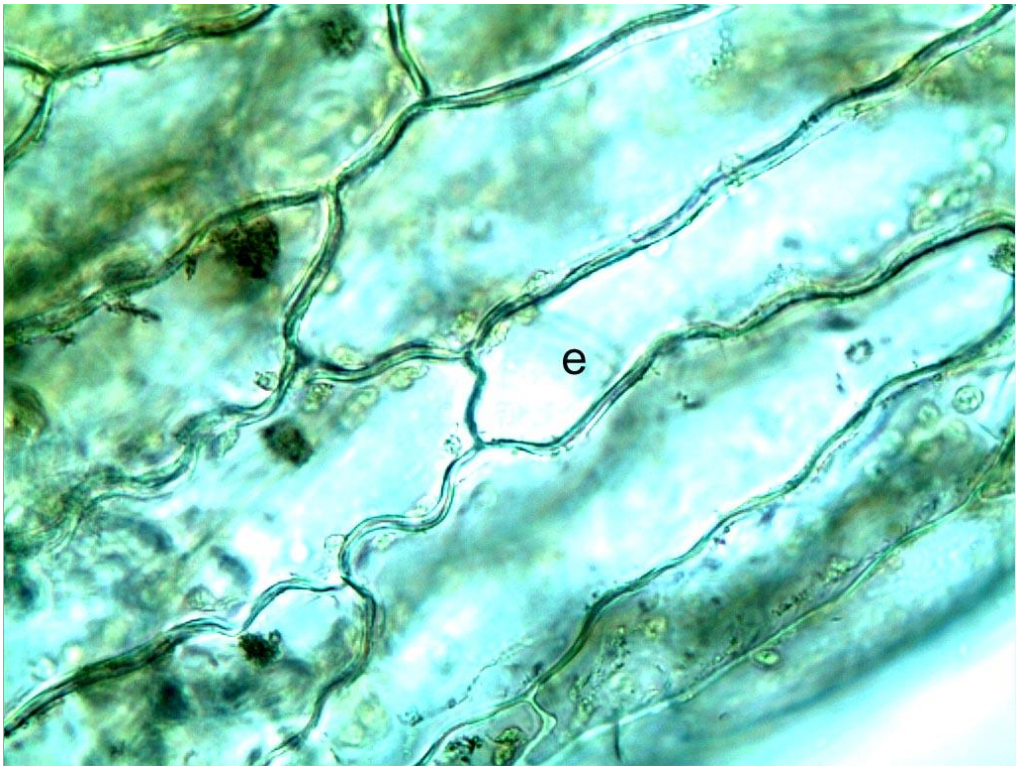
Şekil 3.31. *Bellis annua* L. türünün fillari enine kesiti.

k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri



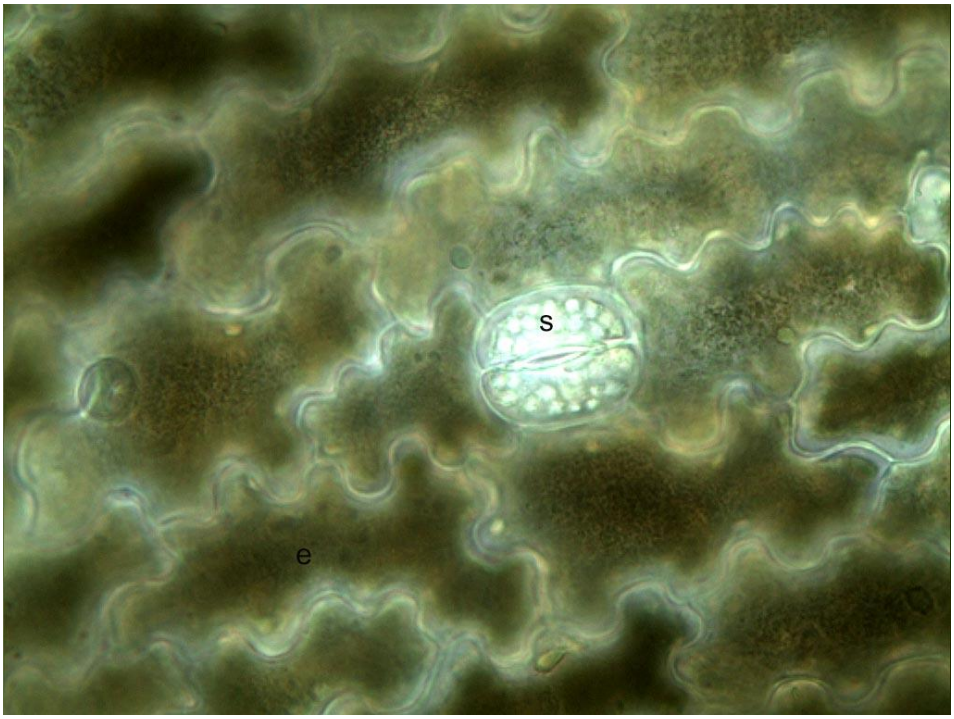
Şekil 3.32. *Bellis annua* L. türünün fillari enine kesiti çizimi.

k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri



Şekil 3.33. *Bellis annua* L. türünün fillari yüzeysel kesiti.

e. epidermis



Şekil 3.34. *Bellis annua* L. türünün fillari yüzeysel kesiti.

s. stoma hücresi **e.** epidermis hücreleri

3.2.1.6. Ligular Çiçek

Çiçeklerin ligular çiçeklerinden alınan enine kesitlerde, epidermis hücrelerinin oluşturduğu tabaka, parankima hücrelerinin oluşturduğu tabakaya göre daha belirgindir ve daha geniş bir alanı kaplamaktadır. Her iki yüzeyi saran epidermis hücrelerinin üzerinde de kutikula tabakası vardır. Bu kutikula tabakasının eni adaksiyal yüzde 1.43 µm- 2.85 µm arasında, abaksiyal yüzeyde ise 1.90 µm – 3.33 µm arasında değişmektedir.

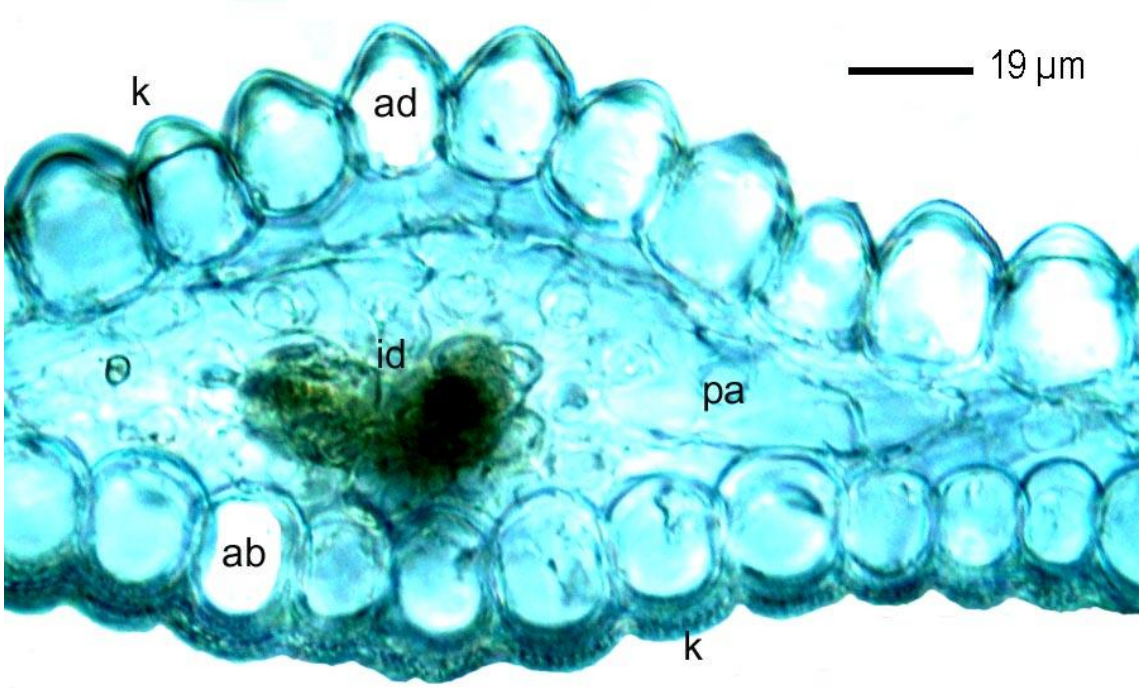
Adaksiyal epidermisi oluşturan hücrelerin üst yüzeyleri belirgin bir papillaya (çıkıntı) sahiptir. Bu papillalı hücreleri örten kutikula tabakası da bu yapıya paralel şekilde papillalı bir yapı göstermektedir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 15.58 µm – 21.38 µm arasında, boyları 19 µm – 22.80 µm arasında değişen boyutlardadır.

Abaksiyal epidermis tabakasını oluşturan hücreler yuvarlağa yakın şekillerde, düzgün sıralanmış hücreler şeklindedir. Alt epidermis tabakasını örten kutikula tabakası tırtıklı bir yapıya sahiptir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 13.30 µm – 19 µm arasında, boyları 15.68 µm – 19 µm arasında değişmektedir.

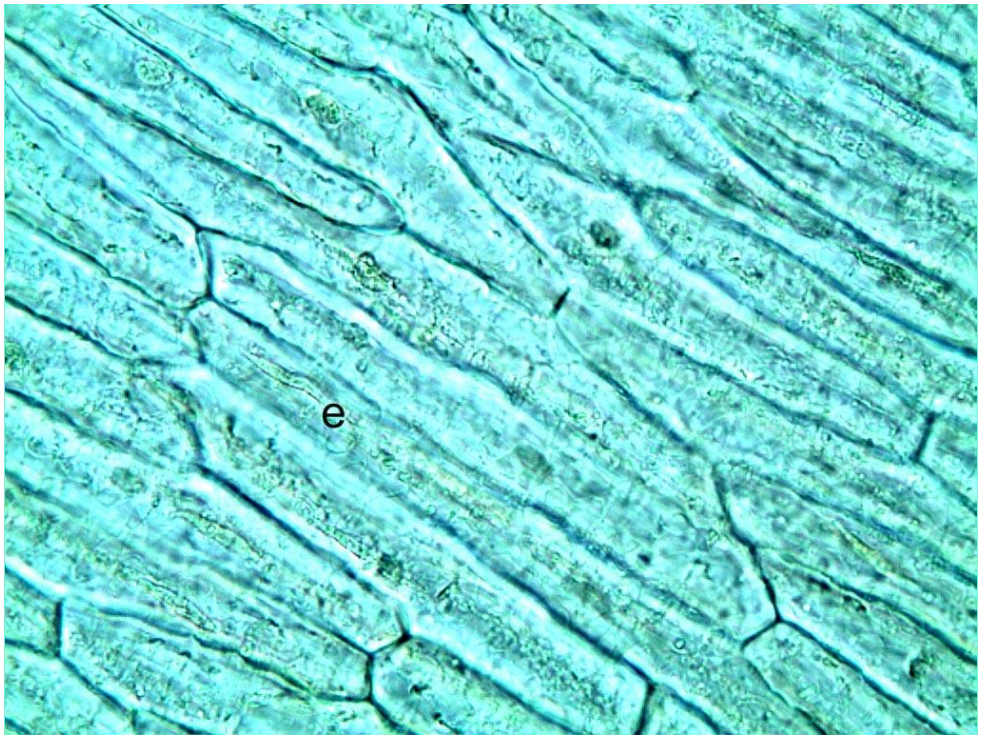
İki epidermis tabakası arasında yer alan parankima hücreleri 1-2 sıralı olup dar bir alana sıkışmış biçimde gözükmektedir. Parankima hücrelerinin kapladığı bu dar alan ana damara doğru yaklaşıldıkça bir miktar genişlemektedir. Bu tabakanın kapladığı alan 7.13 µm – 43.70 µm arasında değişmektedir. İletim demetleri alt epidermis tabakasına yakın bir noktada bulunur.

Türün ligular çiçekleriden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin boylarının enlerinden oldukça uzun olduğu gözlenmektedir. Bu hücreler oldukça düzgün sıralanmışlardır ve ligular çiçek taban kısmına yaklaşıldıkça boyları kısalmaktadır.

Ligular çiçeklerin taban kısmında çok sayıda tüy bulunmaktadır. (Şekil 3.35 - 3.37)



Şekil 3.35. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek enine kesiti.
ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri
id. iletim demeti **k.** kutikula



Şekil 3.36. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti.
e. epidermis hücreleri



Şekil 3.37. *Bellis annua* L. türünün ligular çiçek tabanı.

TABLO 3.2.1. *Bellis annua* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri.

***Bellis annua* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Epidermis Hücreleri	7.36 - 19.63	14.39 ± 3.84	4.91 - 19.63	14.29 ± 4.17
	Korteks Parankima Hücresi	11.48 - 30.38	20.78 ± 6.64	10.13 - 20.25	14.58 ± 3.35
	Endodermis hücreleri	6.75 - 18.23	12.33 ± 3.58	4.05 - 8.1	5.98 ± 1.34
	Perisikl hücreleri	4.73 - 11.48	7.99 ± 2.29	2.03 - 4.73	3.42 ± 0.83
	Trake Hücreleri Çapı	4.91 - 9.82	7.53 ± 1.47		
GÖVDE	Kutikula Eni			0.85 - 5.09	2.77 ± 1.25
	Epidermis hücresi	8.49 - 25.47	16.82 ± 5.34	8.49 - 18.68	13.66 ± 3.07
	Parankima Hücresi	16.36 - 73.63	48.36 ± 15.32	17.47 - 70.08	41.27 ± 16.09
	Kollenkima hücresi çapı	8.49 - 42.45	25.26 ± 10.37		
	Trake Hücresi Çapı	3.40 - 11.89	7.77 ± 2.89		
	Öz Hücresi Çapı	16.36 - 92.72	58.31 ± 23.56		
YAPRAK	Adaksiyal Kutikula Eni			0.25 - 4.91	2.70 ± 1.44
	Abaksiyal Kutikula Eni			0.25 - 3.07	1.41 ± 0.99
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	9 - 24	16.23 ± 4.88	4.5 - 10.50	7.88 ± 2
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	9 - 18	13.26 ± 3.27	7.5 - 15	12.09 ± 2.27
	Palizat Parankiması Hücresi	18 - 45	30.69 ± 9.49	30 - 60	47.38 ± 7.71
	Sünger Parankiması Hücresi	30 - 75	50.79 ± 13.03	30 - 60	44.01 ± 9.11
	Trake Hücrelerinin Çapları	1.23 - 4.91	3.20 ± 1.13		

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

TABLO 3.2.1.'nin devamı.

***Bellis annua* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
YAPRAK SAPI	Adaksiyal Kutikula Eni			1.09 - 4.37	2.75 ± 1.20
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.09 - 4.37	2.75 ± 1.20
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	10.93 - 27.33	18.28 ± 5.28	9.84 - 18.58	15.66 ± 2.58
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	6.56 - 21.86	14.04 ± 5.25	6.56 - 13.12	10.64 ± 1.91
	Parankima Hücreleri	12.02 - 47	29.51 ± 10.56	7.65 - 32.79	20.40 ± 6.95
	Trake Hücresi Çapı	2.19 - 6.56	4.29 ± 1.63		
FİLLARİ	Abaksiyal Kutikula Eni			1.17 - 2.93	2.06 ± 0.46
	Adaksiyal Kutikula Eni			2.93 - 7.62	4.90 ± 1.56
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	29.30 - 38.09	32.69 ± 2.84	14.65 - 21.68	18.20 ± 2.65
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	17.58 - 51.57	35.60 ± 11.35	14.65 - 23.44	18.80 ± 3.19
	Parankima Hücresi	35.16 - 55.67	45.19 ± 7.34	17.58 - 29.30	23.15 ± 3.86
LİGULAR ÇİÇEK	Adaksiyal Kutikula Eni			1.43 - 2.85	2.15 ± 0.46
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.90 - 3.33	2.54 ± 0.49
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	15.68 - 21.38	1775 ± 1.57	19.00 - 22.80	20.76 ± 1.27
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	13.30 - 19.00	15.59 ± 1.96	15.68 - 19.00	17.40 ± 1.03
	Parankima Hücre Tabakasının Kapladığı Alan			7.13 - 43.70	29.58 ± 10.51

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

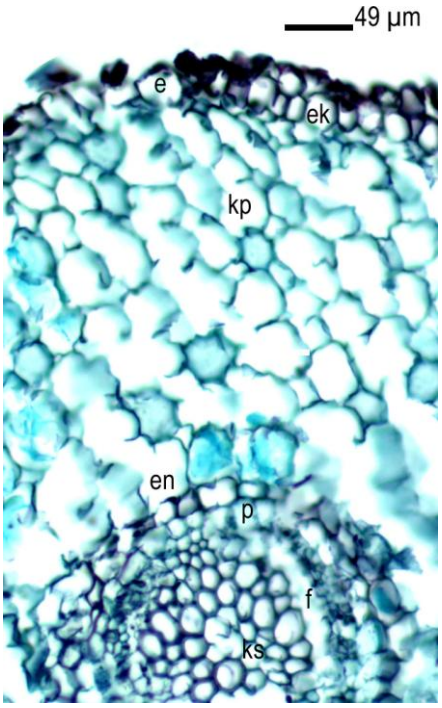
3.2.2. *Bellis perennis* L.

3.2.2.1. Kök

Türün kökünün enine kesitinde en dışta hücre çeperleri parçalanmış, dökülmüş şekilde gözüken tek sıralı epidermis tabakası yer alır. Epidermis hücrelerinin enleri 12.25 µm – 29.40 µm arasında, boyları ise 9.80 µm – 22.05 µm arasında değişmektedir. Epidermis tabakasının hemen altında çeperleri kalınlaşmış ekzodermis tabaksı bulunur. Ekzodermis tabakasını oluşturan hücrelerin şekilleri düzensizdir. Ekzodermis hücrelerinin enleri 9.80 µm – 29.40 µm arasında, boyları 9.80 µm - 24.50 µm arasında değişmektedir.

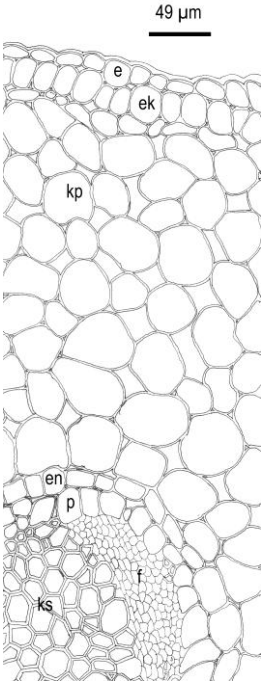
Korteks parankimasını oluşturan tabaka 6-12 hücre sırasından meydana gelmektedir. Hücreler normal parankimatik hücreler şeklindedir ve genellikle hücreler arasında hücreler arası boşluklar yoktur. Bu hücrelerin şekilleri yuvarlağa yakın yada köşelidir. Korteksi oluşturan parankima hücrelerinin enleri 14.70 µm – 56.35 µm arasında, boyları 12.25 µm – 56.35 µm arasında değişmektedir.

Kökün radyal iletim dokusunu tek sıralı, çeperleri kalınlaşmış değişik büyüklükte hücrelerden oluşan endodermis halkası çevirmektedir. Endodermis tabakası hücrelerinin enleri 9.80 µm – 36.75 µm arasında, boyları 9.80 µm – 19.60 µm arasında değişmektedir. Endodermis halkasının hemen altında parankimatik hücrelerden oluşan perisikl bulunmaktadır. Perisikl hücrelerinin enleri 9.80 µm – 24.50 µm ve boyları 9.80 µm – 22.05 µm değişmektedir. Merkezi dolduran ksilem elemanları belirgin şekilde seçilmektedir. Bu elemanların çapları 4.90 µm – 22.05 µm arasında değişmektedir. Ksilem kolları arasındaki floem elemanları ise dar bir alanı kaplamaktadır. Genellikle 4 ksilem kolu vardır ve bu kollar perisikla kadar ulaşmamaktadır. (Şekil 3.38-3.39).



Şekil 3.38. *Bellis perennis* L. türünün kök enine kesiti.

e. epidermis **ek**. ekzodermis **kp.** korteks parankiması **en.** endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem **f.** floem



Şekil 3.39. *Bellis perennis* L. türünün kök enine kesiti çizimi.

k. kutikula **e.** epidermis **ek**. ekzodermis **kp.** korteks parankiması **en.** endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem **f.** floem

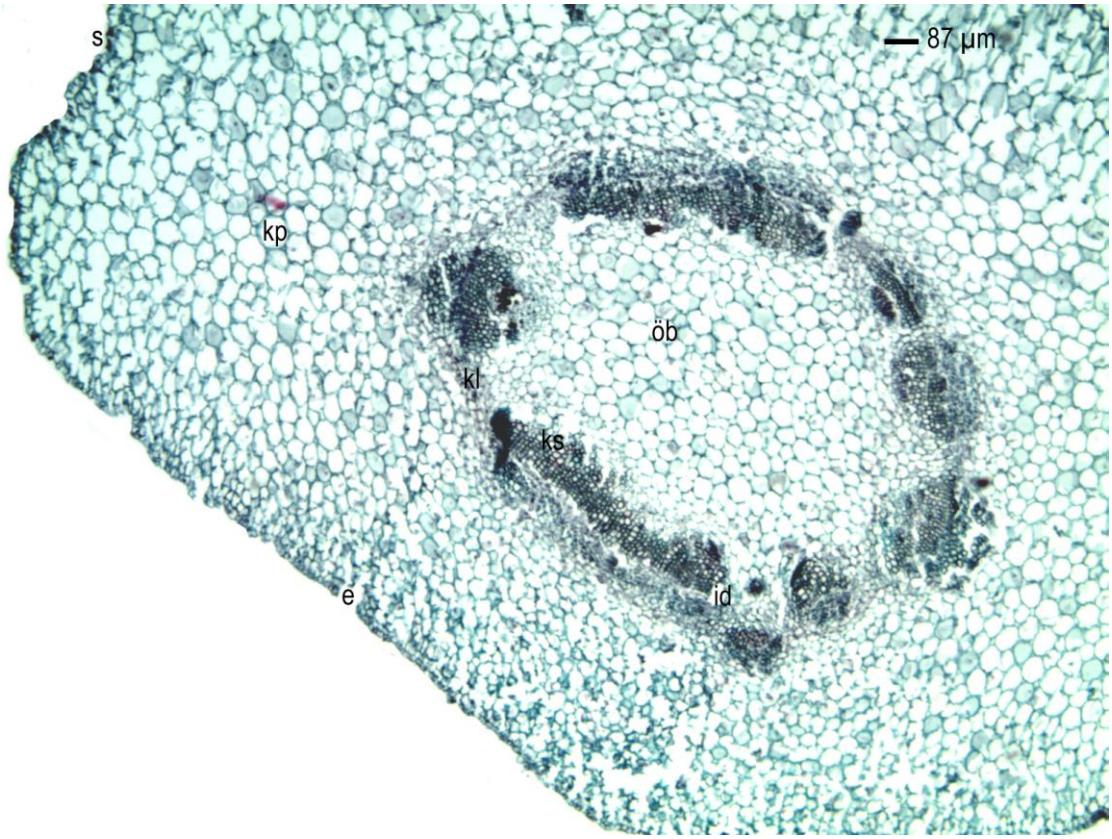
3.2.2.2. Gövde

Enine kesitlerde gövde hafif köşeli bir şekle sahiptir. Gövdeyi çevreleyen epidermis hücreleri tek sıralı, eni boyuna yakın prizmatik hücreler şeklindedir. Epidermis tabakasını ince bir kutikula örtmektedir. Kutikula tabakasının eni 1.74 µm – 4.06 µm arasındadır. Epidermis tabakası enleri boylarına yakın hücrelerden oluşmaktadır. Enleri 11.60 µm - 23.20 µm ve boyları 8.70 µm – 23.20 µm arasındadır. Epidermis tabakasını oluşturan hücreler arasında stoma hücreleri de bulunmaktadır. Bu stoma hücrelerinin seviyesi, epidermis hücrelerinin seviyesi ile hemen hemen aynıdır.

Epidermis hücrelerinin alt kısmından iletim demetlerinin bulunduğu bölgeye kadar yer alan korteks tabakasını oluşturan hücreler 12-25 sıradan oluşmaktadır. Epidermis tabakasına yakın olan korteks parankiması hücrelerinin çeperleri kalınlaşmış şekildedir. Korteks parankimasını oluşturan hücrelerin şekilleri yuvarlağa yakın ya da köşeli hücreler şeklinde olup hücreler arası boşluklar taşımamaktadır. Korteks parankiması hücrelerinin çapları 17.40 µm – 81.20 µm arasında değişmektedir. Korteks hücrelerinin çapları iletim demetlerine ve epidermis tabakasına yakın kısımlarda daha küçüktür.

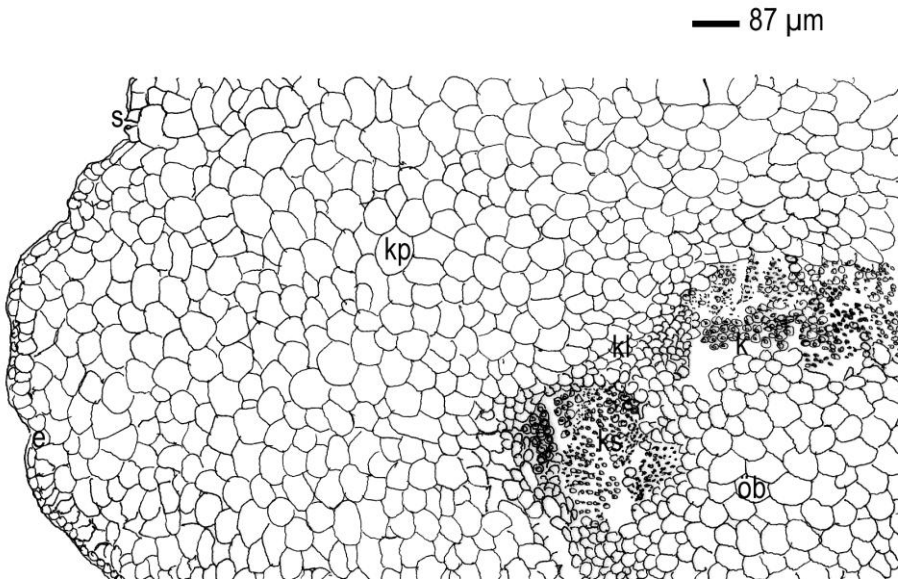
Kesitin merkezinde halka oluşturacak şekilde yerleşmiş kolleteral iletim demetleri yer alır. Bu iletim demetleri arasında çeperleri kalınlaşmış kollenkima hücreleri bulunur. Kollenkima hücrelerinin çapları 8.70 µm – 23.20 µm arasında değişmektedir. Bazı demetler arasında öz ışını ayırd edilmektedir. İletim demetlerinde ksilem elemanları floem elemanlarına göre daha geniş bir alanı kaplamaktadır. Trake ve trakeitler belirgin şekilde görülmektedir. Çapları 5.80 µm – 17.40 µm arasındadır. Floem elemanları ise ezilmiş ve çeperleri parçalanmış hücreler şeklindedir. Ksilem elemanları ile floem elemanları arasında 1-3 sıralı kambiyum yer yer seçilebilmektedir.

Öz bölgesini oluşturan hücreler çeperleri ince, yuvarlak ya da yuvarlağa yakın şekilli parankimatik hücreler şeklindedir. Bu hücreler arasında hücreler arası boşluklar bulunmamaktadır. Öz bölgesini oluşturan parankima hücrelerinin çapları 17.40 µm – 87 µm arasında değişmektedir. Bu hücrelerden merkeze yakın olanların çapları daha büyüktür (Şekil 3.40 - 3.43).



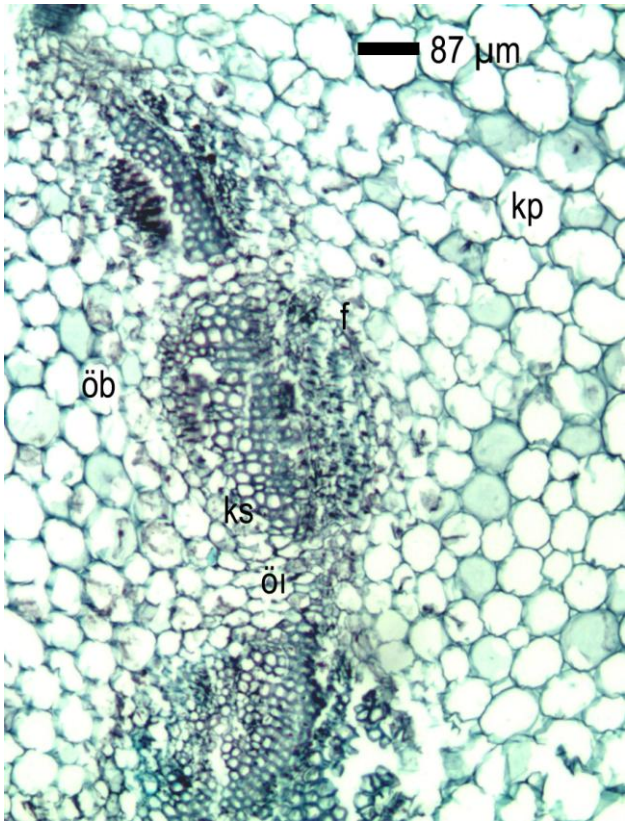
Şekil 3.40. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti.

kp. korteks parankiması **ks.** ksilem **kl.** Kollenkima **e.** epidermis **s.** stoma **id.** iletim demeti **öb.** öz bölgesi



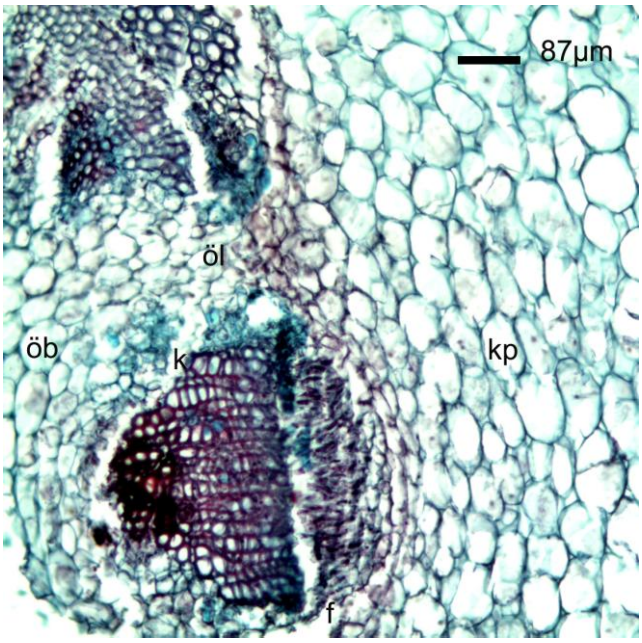
Şekil 3.41. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi.

kp. korteks parankiması **ks.** ksilem **kl.** Kollenkima **e.** epidermis **s.** stoma **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.42. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti.

kp. korteks parankiması **ks.** ksilem **f.** floem **öı.** öz ışını **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.43. *Bellis perennis* L. türünün gövde enine kesiti.

kp. korteks parankiması **f.** floem **öı.** öz ışını **ks.** Ksilem **öb.** öz bölgesi

3.2.2.3. Yaprak

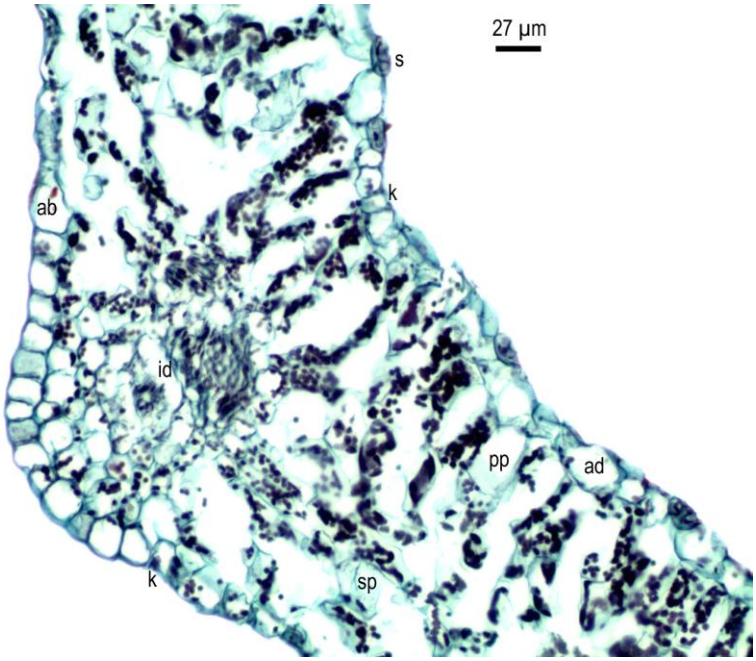
Yapraktan alınan enine kesitlerde her iki yüzeyi örten epidermis hücrelerinin üzerinde ince bir kutikula tabakası bulunmaktadır. Kutikula tabakasının eni adaksiyal ve abaksiyal yüzde 2 µm – 4 µm arasında değişmektedir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 10 µm – 40 µm arasında, boyu ise 8 µm – 30 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 10 µm – 36 µm arasında, boyu ise 7 µm - 30 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermisi oluşturan hücrelerden ana damara yakın olanların ise büyük, eni boyuna hemen hemen eşit olan prizmatik hücreler şeklinde olduğu gözlenmiştir.

Adaksiyal ve abaksiyal epidermisi oluşturan hücreler arasında yer yer bulliform hücreleri yer almaktadır. Adaksiyal epidermis hücreleri arasında daha yoğun olmak üzere her iki yüzeydeki epidermis hücreleri arasında, onlarla aynı seviyede yer alan stoma hücreleri bulunmaktadır. Ayrıca epidermis hücreleri arasında değişik sayıda tüy hücresine sahip örtü tüyleri bulunmaktadır.

Yapraktaki mezofil tabakasını oluşturan hücreler palizat parankiması ve sünger parankiması hücreleri şeklinde farklılaşmıştır. Palizat parankiması hücreleri üst epidermisin altında 1-3 sıralıdır. Bu hücreler boyları uzun veya yuvarlağa yakın, bol kloroplast taşıyan hücreler şeklinde yer almaktadır. Palizat parankimasını oluşturan hücrelerin enleri 10 µm – 30 µm arasında, boyu 20 µm – 52 µm arasında değişmektedir. Sünger parankiması hücreleri şekilleri düzgün olmayan, hücreler arası boşluklar taşıyan, palizat parankiması hücrelerine göre daha az kloroplast bulunan hücrelerden meydana gelmiştir. Bu hücrelerin eni 10 µm – 52 µm arasında, boyu ise 10 µm – 30 µm arasında değişmektedir.

Yaprak ekseni boyunca belli aralıklarla sıralanan küçük iletim demetleri sünger parankimasına yerleşmiş olup parankima hücrelerinden oluşan bir kın ile çevrilidir. Ana damar ksilem üzerinde sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir küme taşır. Ksilem elemanlarının çapları 3 µm - 6 µm arasında değişmektedir.

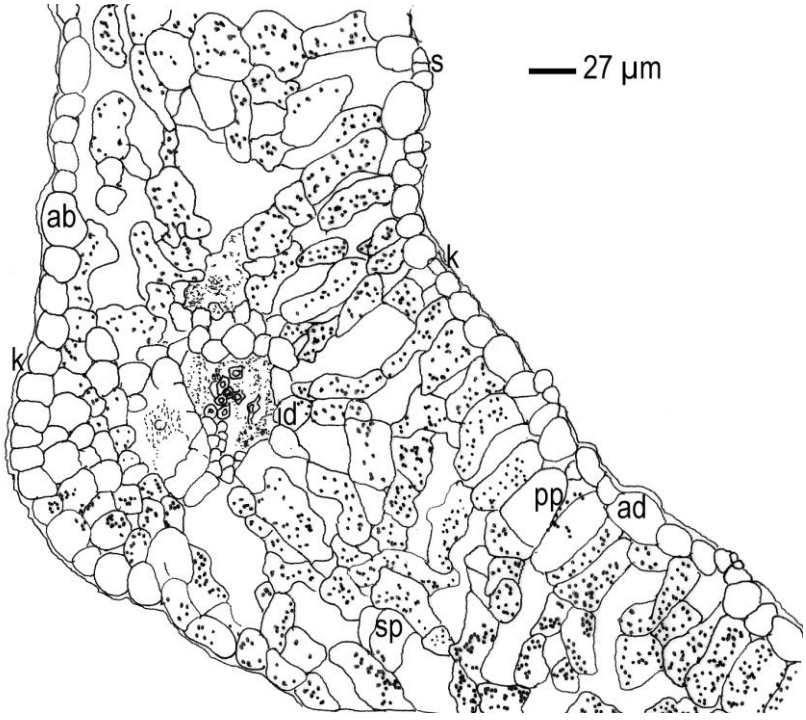
Yaprakta alt ve üst yüzde stomalar bulunmaktadır. Bu stomalar anomasitik tiptedirler. Stoma indeksi adaksiyal yüzde 14.3 – 17.6, abaksiyal yüzde 13.3 – 15.7 arasındadır. (Şekil 3.44 - 3.55).



Şekil 3.44. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması **id.** iletim demeti

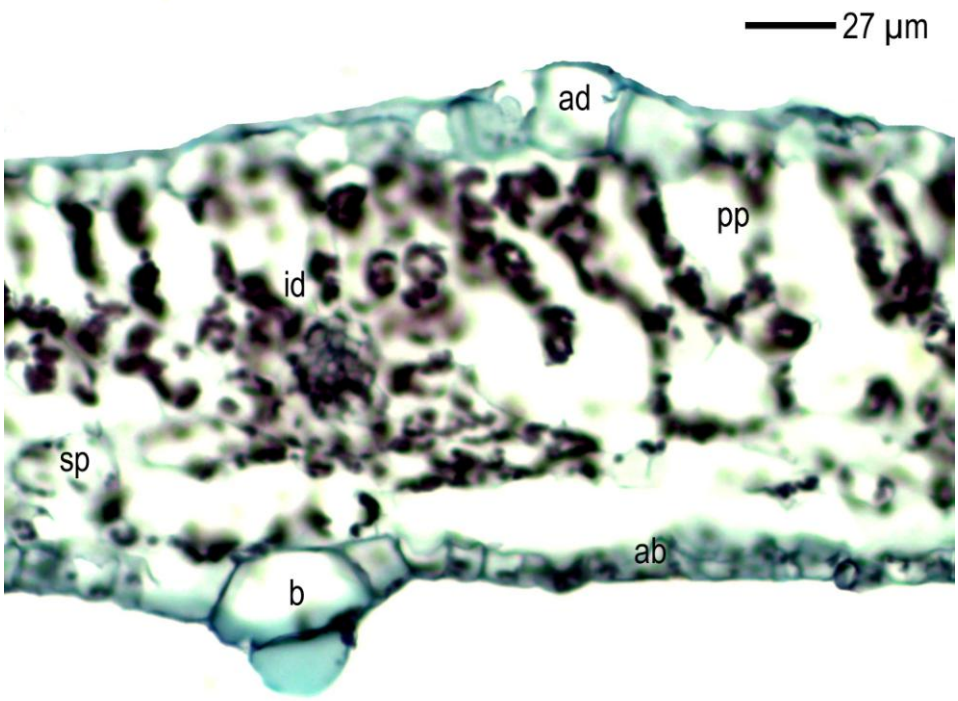
k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **sp.** sünger parankiması **s.** stoma hücresi



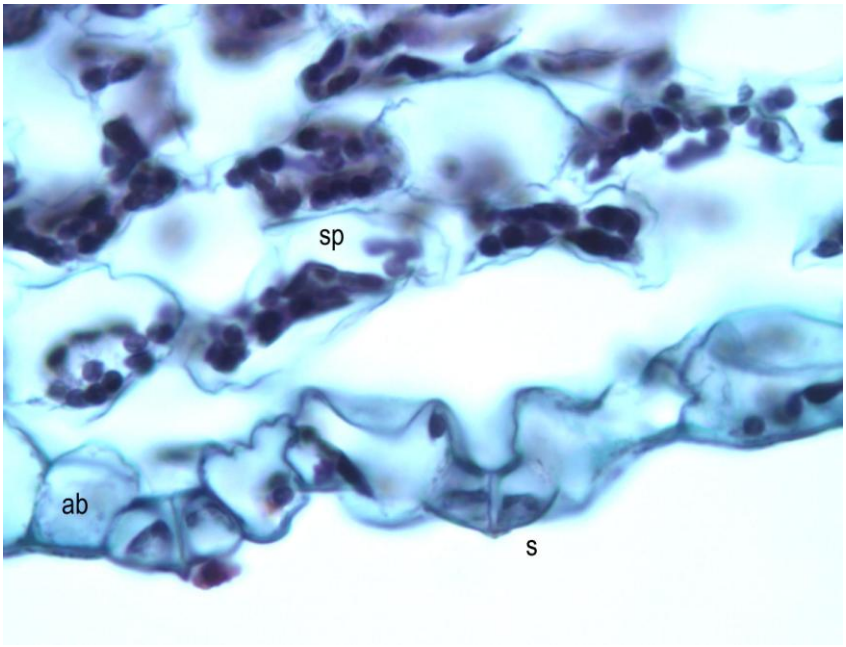
Şekil 3.45. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti çizimi.

k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması

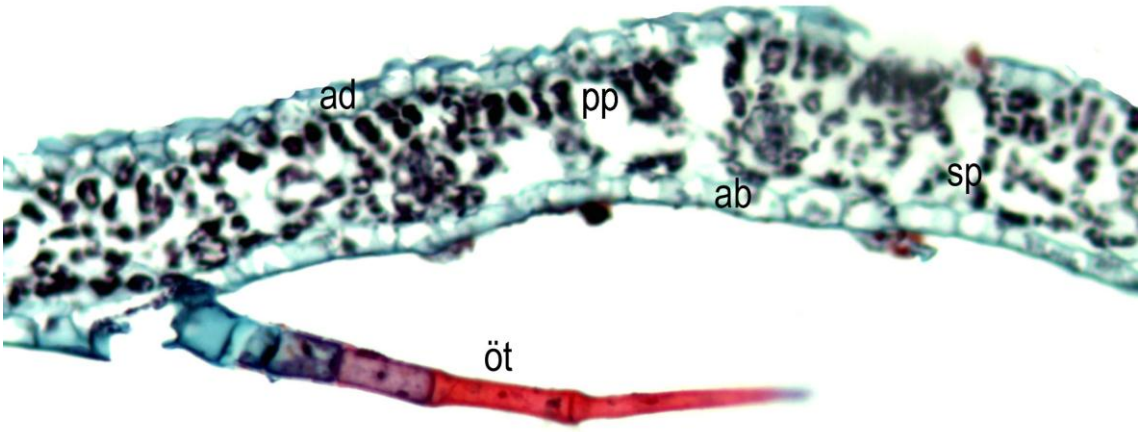
id. iletim demeti **sp.** sünger parankiması **s.** stoma hücresi



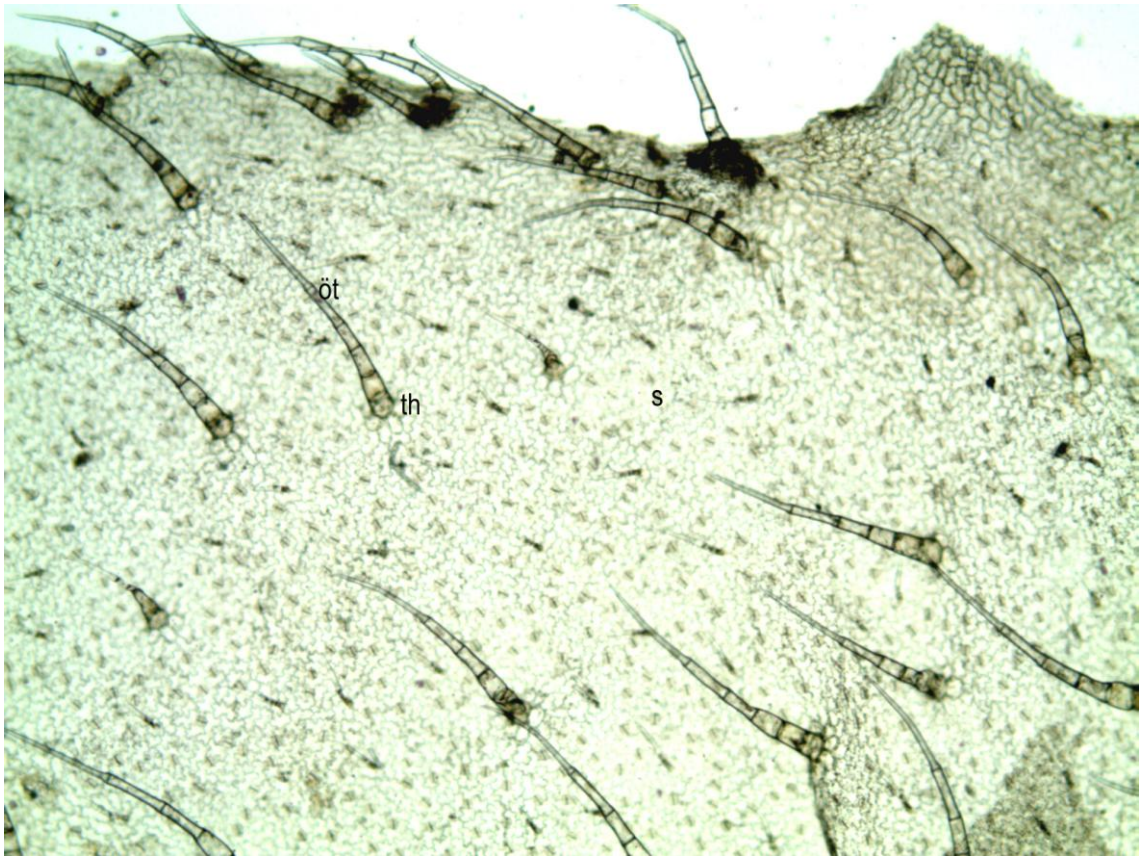
Şekil 3.46. *Bellis perennis* L. türünün yaprak enine kesiti.
ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması
sp. sünger parankiması **id.** iletim demeti **b.** bulliform hücreleri



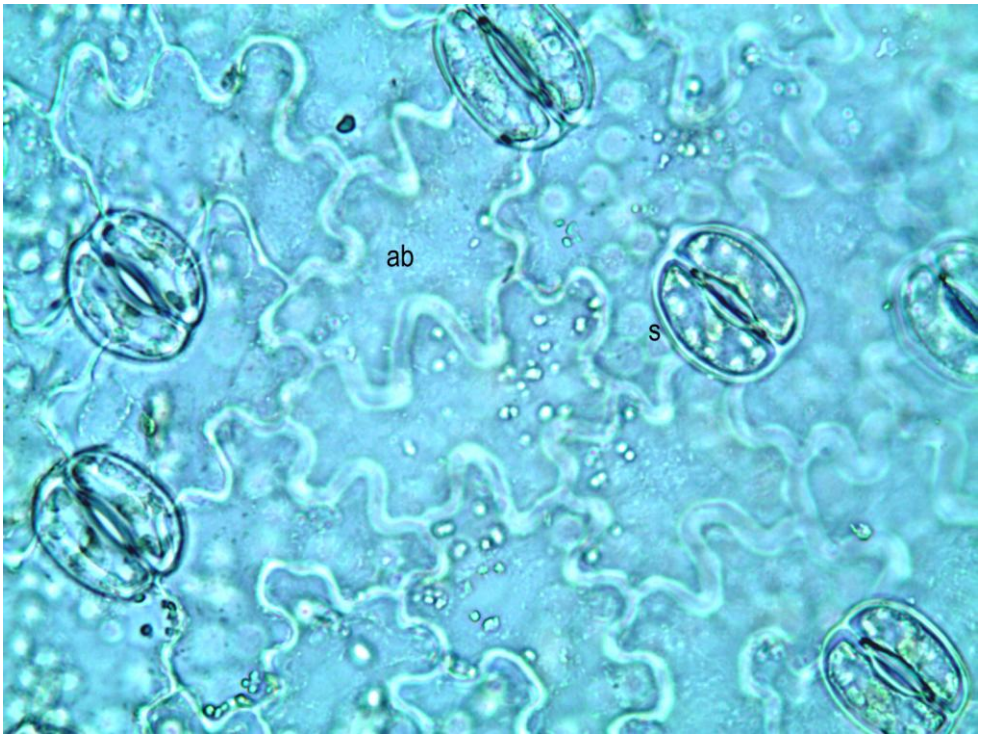
Şekil 3.47. *Bellis perennis* L. türünde yaprağının enine kesitinde abaksiyal yüzeydeki stomalar.
ab. abaksiyal epidermis hücresi **s.** stoma hücresi **sp.** Sünger parankiması



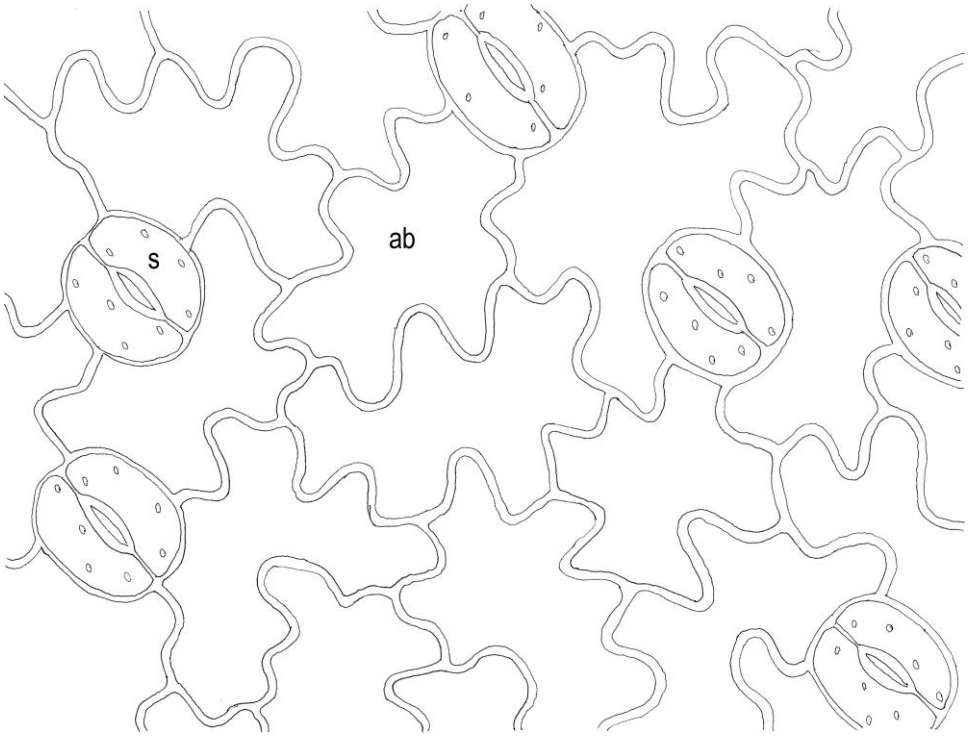
Şekil 3.48. *Bellis perennis* L. türünün yaprağında örtü tüyleri.
ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması
sp. Sünger parankiması **öt.** örtü tüyü



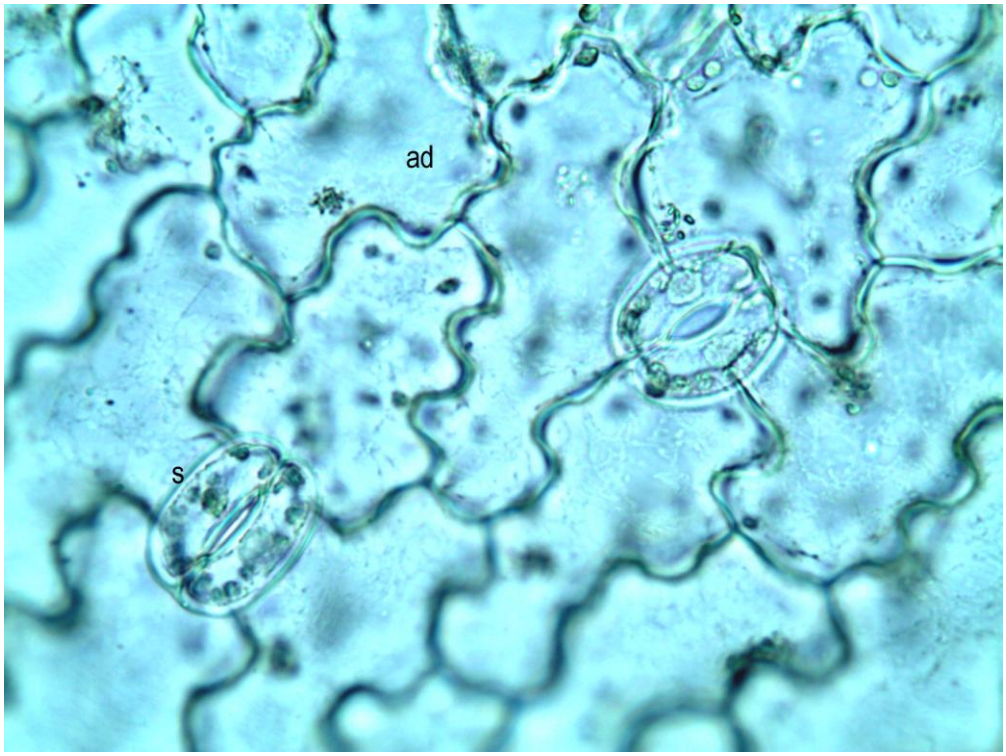
Şekil 3.49. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinde örtü tüyleri.
öt. Örtü tüyü **th.** taban hücresi **s.** stoma



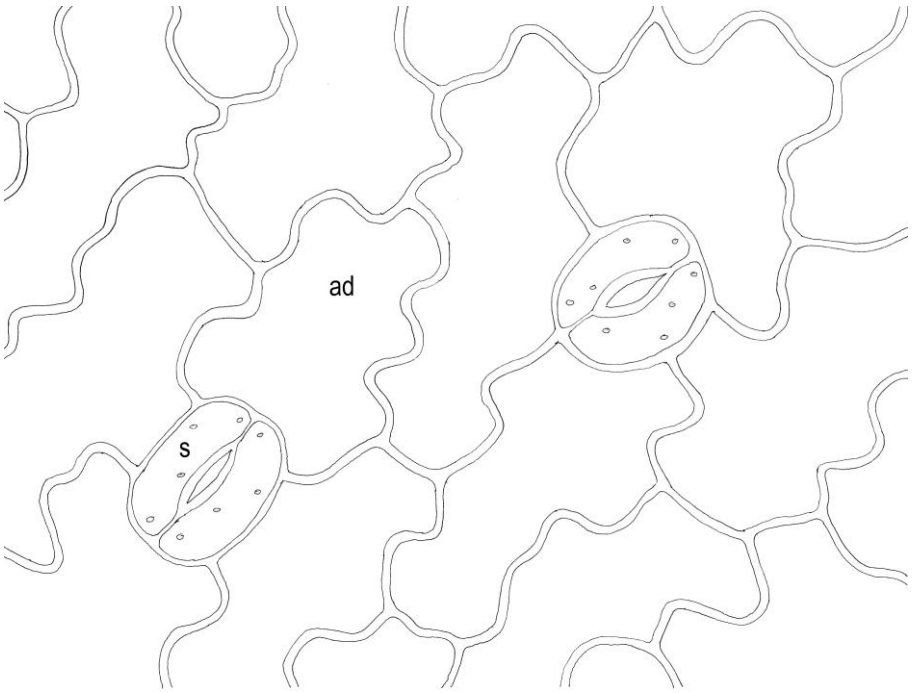
Şekil 3.50. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti.
ab. abaksiyal epidermis hücresi **s.** stoma hücresi



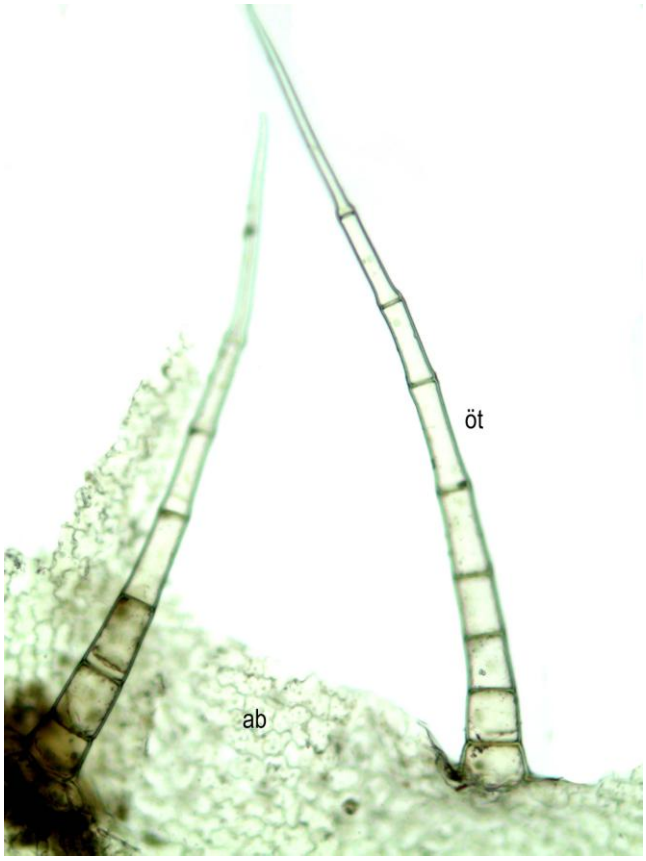
Şekil 3.51. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti çizimi.
ab. abaksiyal epidermis hücresi **s.** stoma hücresi



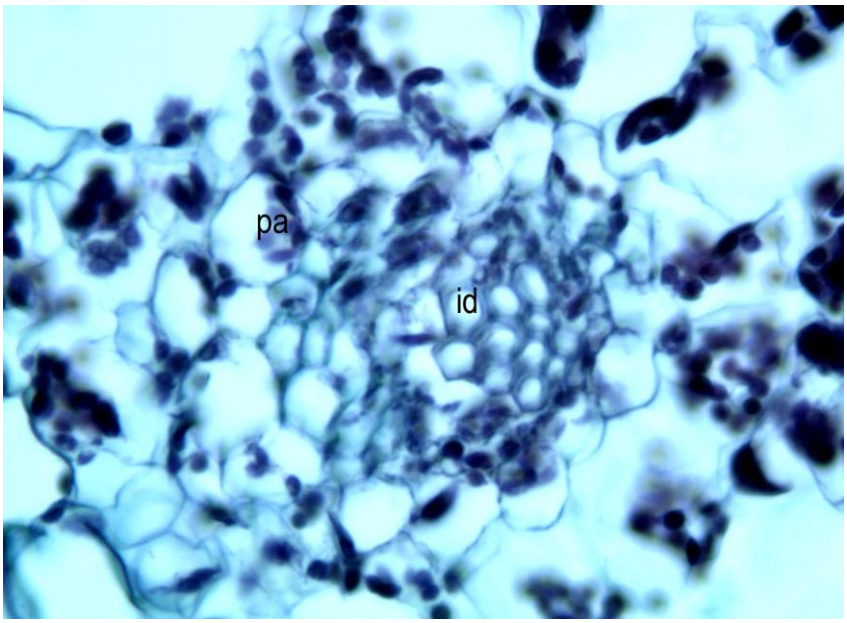
Şekil 3.52. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti.
ad. adaksiyal epidermis hücresi **s.** stoma



Şekil 3.53. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin yüzeysel kesiti çizimi.
ad. adaksiyal epidermis hücresi **s.** Stoma



Şekil 3.54. *Bellis perennis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinde örtü tüyleri.
öt. Örtü tüyü **ab.** abaksiyal epidermis



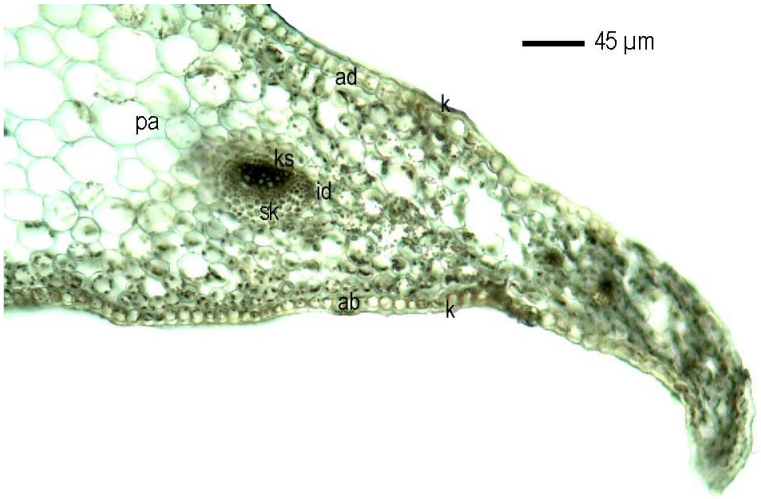
Şekil 3.55. *Bellis perennis* L. türünde yaprak enine kesitinde iletim demeti.
pa. parankima hücresi **id.** İletim demeti

3.2.2.4. Yaprak Sapı

Yaprak sapından alınan enine kesitlerde epidermis hücreleri tek sıralı, düzgün sıralanmış kenarları hemen hemen aynı ölçüde prizmatik hücreler şeklindedir. Her iki epidermis tabakası hücrelerini ince bir kutikula tabakası örtmektedir. Kutikula tabakasının eni adaksiyal ve abaksiyal yüzde 1.45 µm ile 4.36 µm arasında değişmektedir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 8.71 µm ile 14.52 µm arasında, enleri 7.26 µm ile 17.42 µm arasında değişirken abaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 5.81 µm ile 11.62 µm ve enleri 5.81 µm ile 14.52 µm arasında değişmektedir. Alt ve üst epidermis hücreleri arasında seyrek aralıklarla stoma hücreleri bulunmaktadır.

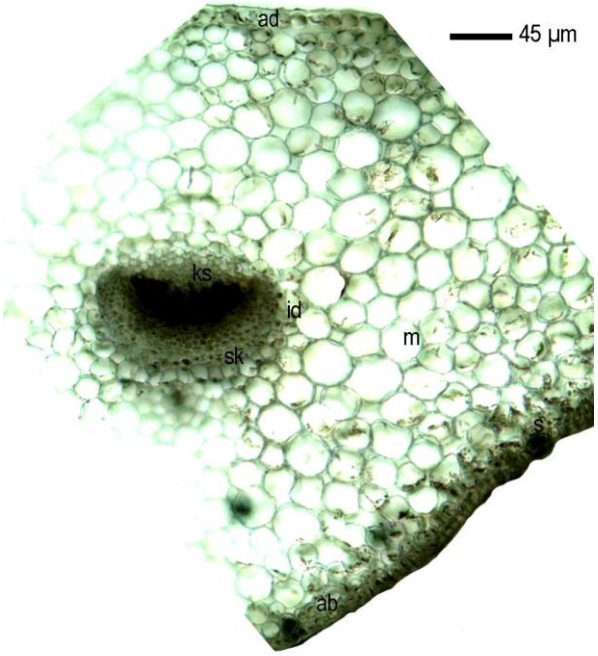
Yaprak sapının uç kısımlarında, epidermis hücreleri arasında yer alan parankima hücreleri düzgün olmayan şekillere sahip, geniş hücreler arası boşlukları olan, çok sayıda kloroplast taşıyan hücrelerden meydana gelmiştir.

Yaprak sapının uç kısımlarında belli aralıklarla küçük iletim demetleri bulunmaktadır. Ayrıca yaprak sapında merkezdeki daha büyük olmak üzere 3 adet büyük iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafını çeviren parankima hücreleri özellikle ana damar çevresinde yuvarlak, hücreler arası boşlukları olmayan, çapları geniş hücreler şeklindedir. Bu parankimatik hücrelerin boyları 8.71 µm – 34.85 µm arasında enleri 10.16 µm – 52.27 µm arasında değişmektedir. Bu hücreler kloroplast taşımamaktadır. Bu üç büyük iletim demetinin floem ve ksilem elemanları üzerinde sklerankima hücrelerinden oluşan bir küme mevcuttur. Floem dokusunu oluşturan elemanlar, ksilem dokusunu oluşturan elemanlar ile sklerankima kümeleri arasında sıkışmış bir şekilde dar bir alanı kaplamaktadır. Ksilem elemanlarının çapları 1.45 µm – 4.36 µm değişmektedir. (Şekil 3.56-3.58).

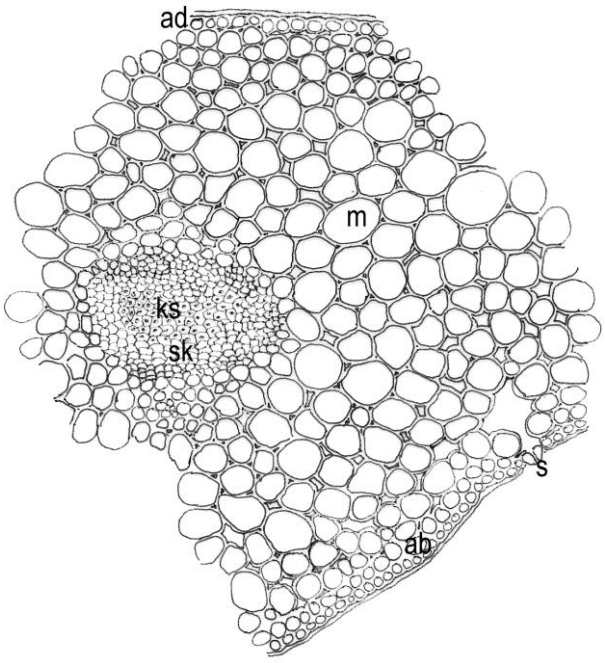


Şekil 3.56. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.

k. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ks.** ksilem **ad.** adaksiyal epidermis
sk. sklerankima **pa.** parankima hücreleri **id.** iletim demeti



Şekil 3.57. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.
ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **m.** mezofil hücreleri
ks. ksilem **sk.** sklerankima **id.** İletim demeti



Şekil 3.58. *Bellis perennis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti çizimi.
ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **k.** kutikula **m.** mezofil hücreleri
ks. ksilem **sk.** sklerankima **id.** İletim demeti **s.** stoma

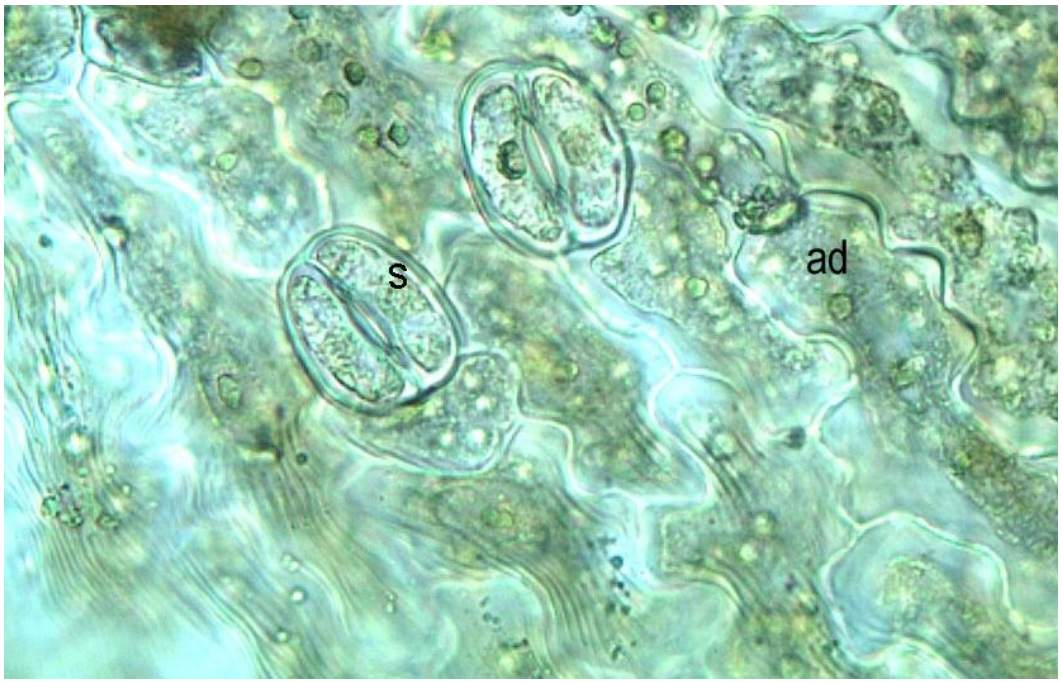
3.2.2.5. Fillari

Türün fillarilerinden alınan enine kesitlerde adaksiyal ve abaksiyal yüzü örten tek sıralı epidermis tabakası farklı büyüklükte hücrelerden oluşmuştur. Bu hücrelerin üzerini kaplayan kalın bir kutikula tabakası bulunmaktadır. Bu tabakanın kalınlığı adaksiyal epidermis üzerinde 1.2 µm ile 4 µm arasında değişmekte iken abaksiyal epidermis hücreleri üzerinde 0.8 µm ile 2.4 µm arasında değişlik gösterir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 4 ile 12 µm arasında enleri ise 8 ile 16 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin boyları 8 µm ile 12.8 µm arasında, enleri ise 6.4 µm ile 22.4 µm arasında değişir. Adaksiyal Epidermis hücreleri arasında yer alan stomalar epidermis hücrelerinin seviyesinin üzerindedir. Epidermis hücreleri arasında basit örtü tüyleri görülmektedir. Bu tüylerin taban hücre sayıları 1-4 arasında ve tüyü oluşturan hücrelerin sayısı ise 5-12 arasında değişmektedir.

Alt ve üst epidermis tabakası arasında yer alan parankimatik tabaka 2-6 hücre sırasından oluşmaktadır. Bu hücreler değişik çaplarda dairemsi şekilli hücrelerdir. Bu hücrelerin boyları 7.2 µm ile 16 µm arasında, enleri ise 12 µm ile 40 µm arasında değişmektedir. Bu parankima hücrelerinde bulunan kloroplastlar toplu halde kümeler oluşturmuştur.

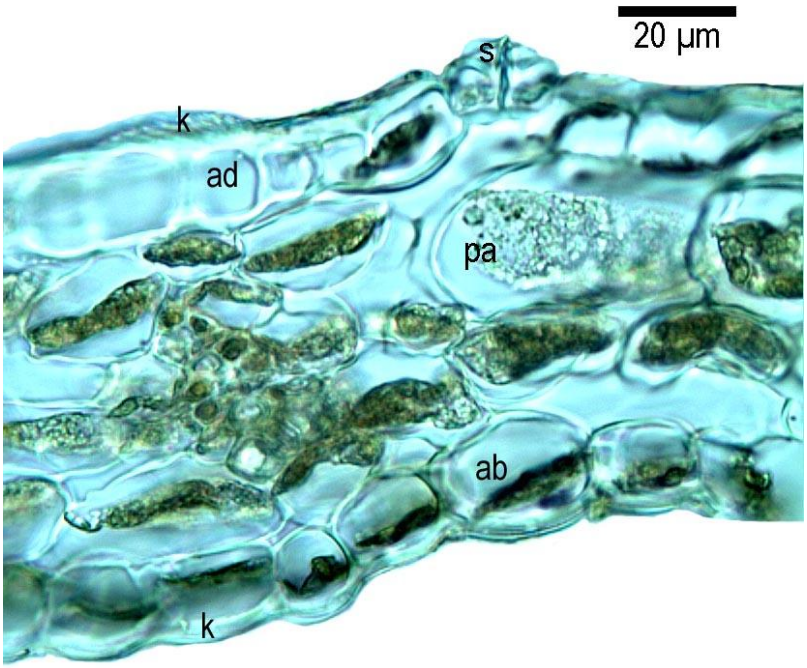
Kaliks ekseni boyunca değişik aralıklarla iletim demetleri bulunmaktadır.

Kaliksten alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin çeperleri hafif dalgalı yapıdadır. Kaliks üzerinde bol miktarda örtü tüyü yer alır. (Şekil 3.59-3.63).



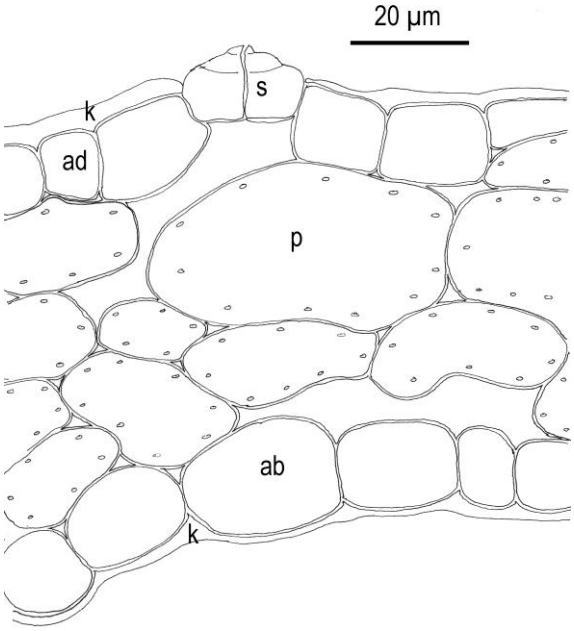
Şekil 3.59. *Bellis perennis* L. türünün fillari yüzeysel kesiti .

ad. üst epidermis hücresi **s.** stoma hücresi



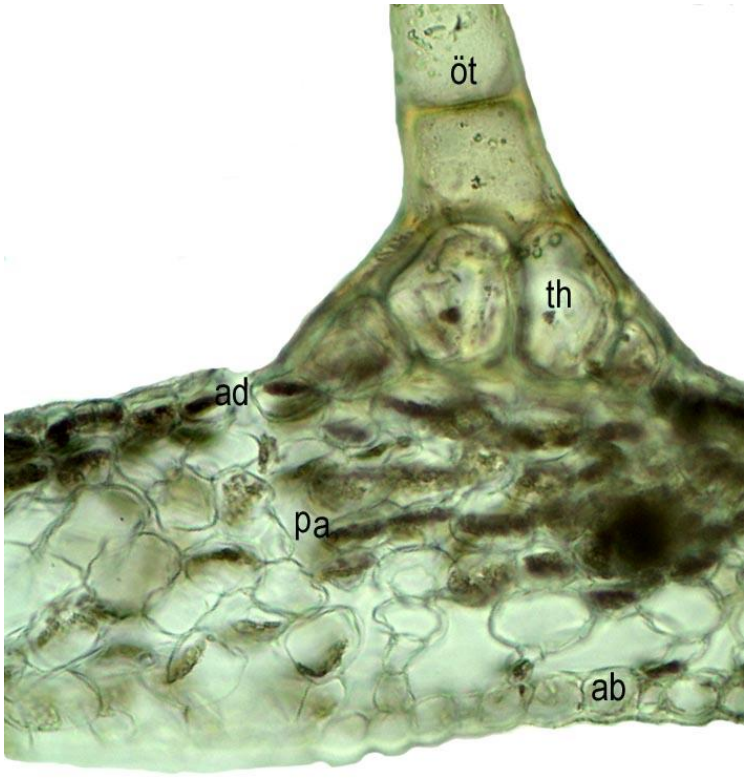
Şekil 3.60. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri **k.** kutikula **s.** stoma hücresi

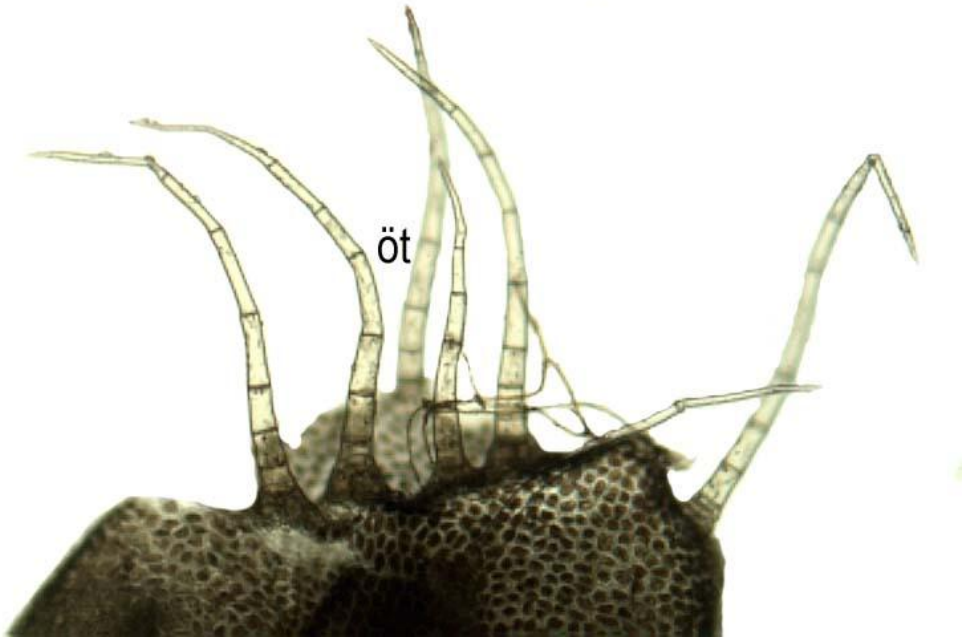


Şekil 3.61. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesiti çizimi.

ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri **k.** kutikula **s.** stoma hücresi



Şekil 3.62. *Bellis perennis* L. türünün fillari enine kesitinde tüy hücresi.
ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **öt.** örtü tüyü
th. taban hücresi **pa.** parankima hücreleri



Şekil 3.63. *Bellis perennis* L. türünün fillari yüzeysel kesitindeki örtü tüyleri.
öt. örtü tüyü

3.2.2.6. Ligular Çiçek

Çiçeklerin ligular çiçeklerinden alınan enine kesitlerde, epidermis hücrelerinin oluşturduğu tabaka, parankima hücrelerinin oluşturduğu tabakaya göre daha belirgindir ve daha geniş bir alanı kaplamaktadır. Her iki yüzeyi saran epidermis hücrelerinin üzerinde de kutikula tabakası vardır.

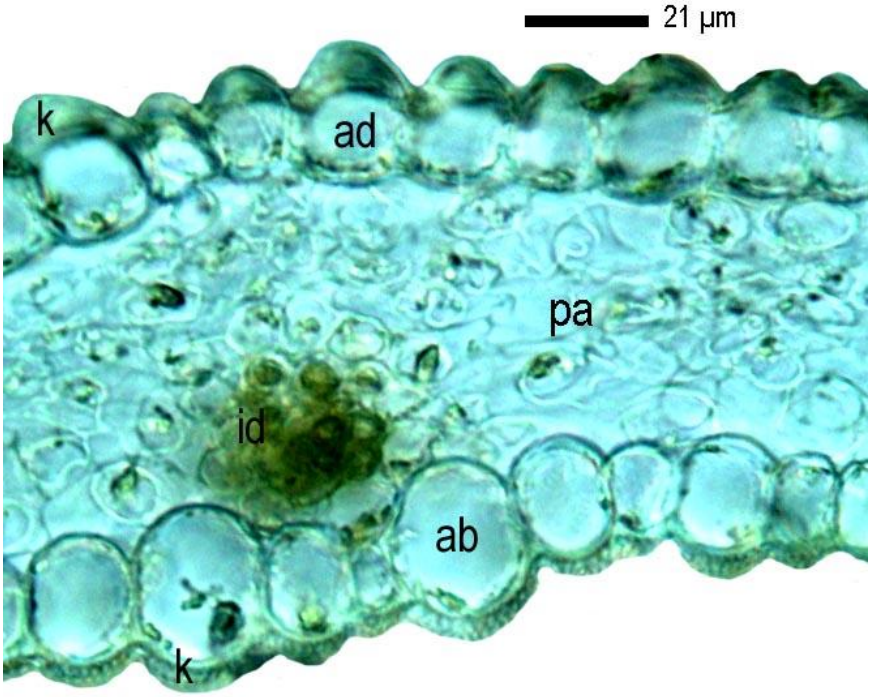
Üst epidermisi oluşturan hücrelerin üst yüzeyleri tek ve büyük bir papillaya sahiptir. Bu papillalı hücreleri örten kutikula tabakası da bu yapıya paralel şekilde papillalı bir yapı göstermektedir. Bu hücreler 11.4 µm ile 15.75 µm arasında değişen boya ve 11.4 ile 17.5 µm arasında değişen ene sahiptirler. Bu kutikula tabakasının eni 1.75 µm ile 7 µm arasında değişmektedir.

Alt epidermis tabakasını oluşturan hücreler yuvarlağa yakın şekillerde, düzgün sıralanmış hücreler şeklindedir. Bu epidermis hücrelerinin boyları 9.6 µm ile 19.3 µm arasında enleri ise 7.9 ile 19.3 µm arasındadır. Alt epidermis tabakasını örten kutikula tabakası tırtıklı bir yapıya sahiptir. Bu kutikula tabakasının eni 0.9 µm ile 2.6 µm arasındadır.

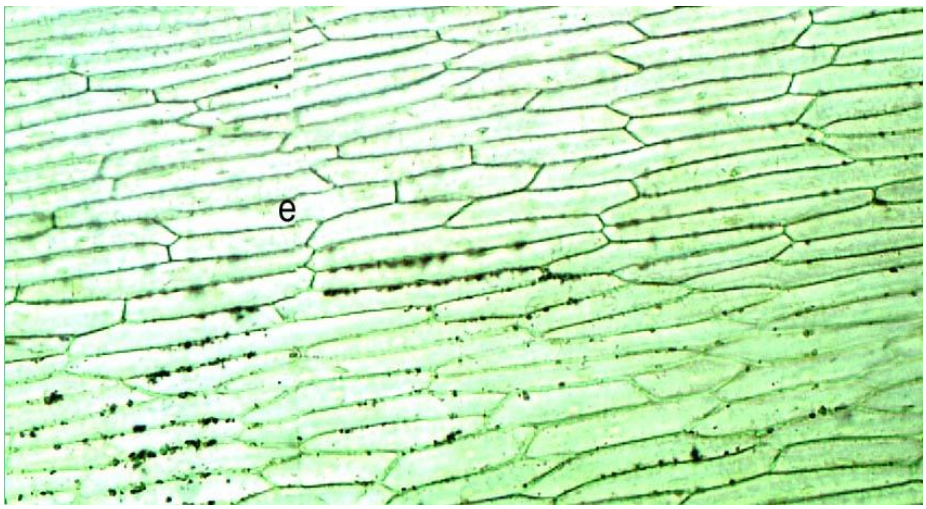
İki epidermis tabakası arasında yer alan parankima hücreleri 4-7 sıralıdır. Parankima hücrelerinin kapladığı bu alan ana damara doğru yaklaşıldıkça bir miktar genişlemektedir. Bu parankima tabakasının kapladığı alan 30.6 µm ile 43.75 µm arasında değişim gösterir. İletim demetleri alt epidermis tabakasına yakın bir noktada bulunur.

Türün ligular çiçeklerinden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin boylarının enlerinden oldukça uzun olduğu gözlenmektedir. Bu hücreler oldukça düzgün sıralanmışlardır ve ligular çiçek taban kısmına yaklaşıldıkça boyları kısalmaktadır.

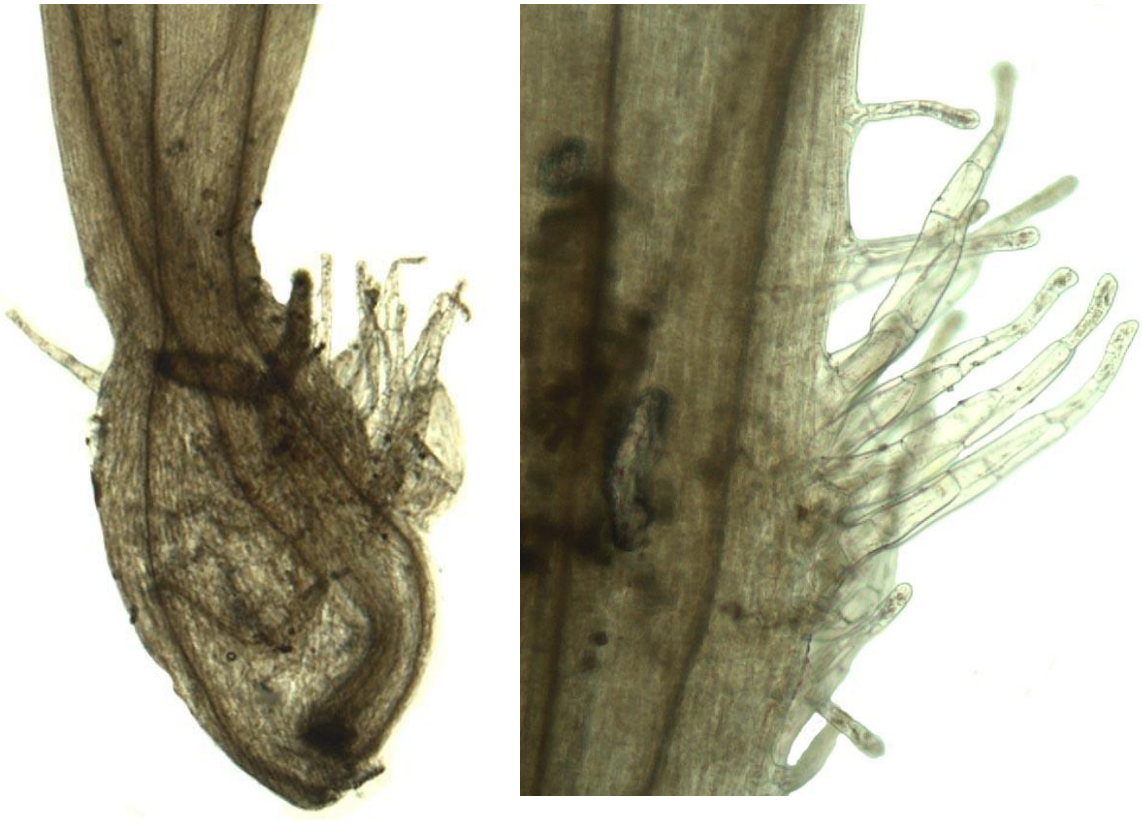
Ligular çiçeklerin taban kısmında çok sayıda tüy bulunmaktadır. (Şekil 3.64-3.66).



Şekil 3.64. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek enine kesiti .
k. kutikula **ad.** adaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri **ab.** abaksiyal epidermis
id. iletim demeti



Şekil 3.65. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti.
e. epidermis



Şekil 3.66. *Bellis perennis* L. türünün ligular çiçek tabanı.

TABLO 3.2.2. *Bellis perennis* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri.

***Bellis perennis* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Epidermis Hücreleri	12.25 - 29.40	21.58 ± 5.13	9.80 - 22.05	15.11 ± 4.35
	Ekzodermis Hücreleri	9.80 - 29.40	20.90 ± 6.35	9.80 - 24.50	14.50 ± 4.11
	Korteks Parankiması Hücreleri	14.70 - 56.35	36.29 ± 14.39	12.25 - 56.35	34.65 ± 14.31
	Endodermis Hücreleri	9.80 - 36.75	21.13 ± 8.18	9.80 - 19.60	13.93 ± 2.95
	Perisikl Hücreleri	9.80 - 24.50	15.29 ± 4.04	9.80 - 22.05	14.97 ± 3.87
	Trake Hücreleri Çapı	4.90 - 22.05	12.02 ± 6.33		
GÖVDE	Kutikula Tabakası Eni			1.74 - 4.06	2.96 ± 0.70
	Epidermis Hücreleri	11.60 - 23.20	17.42 ± 3.69	8.70 - 23.20	16.92 ± 4.40
	Korteks Parankiması Hücrelerinin Çapı	17.40 - 81.20	47.66 ± 21.97		
	Kollenkima Hücrelerinin Çapı	8.70 - 23.20	16.01 ± 4.69		
	Öz Parankiması Hücrelerinin Çapı	17.40 - 87	59.15 ± 22.12		
	Trake Hücrelerinin Çapı	5.80 - 17.40	11.20 ± 3.66		
YAPRAK	Adaksiya Kutikula Eni			2 - 4	2.76 ± 0.55
	Abaksiyal Kutikula Eni			2 - 4	2.63 ± 0.69
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	10 - 40	23.11 ± 8.90	8 - 30	15.94 ± 6.24
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	10 - 36	21.93 ± 8.01	7 - 30	17.45 ± 7.79
	Palizat Parankiması Hücresi	10 - 30	21.05 ± 6.11	20 - 52	36 ± 12.08
	Sünger Parankiması hücresi	10 - 52	32.23 ± 15.19	10 - 30	18.77 ± 6.02
	Trake Hücrelerinin Çapı	3 - 6	4.11 ± 0.98		

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

TABLO 3.2.2.'nin devamı.

***Bellis perennis* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
YAPRAK SAPI	Adaksiyal Kutikula Eni			1.45 - 4.36	2.97 ± 0.89
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.45 - 4.36	2.69 ± 1.00
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	7.26 - 17.42	13.08 ± 3.48	8.71 - 14.52	11.82 ± 2.15
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	5.81 - 14.52	8.95 ± 2.64	5.81 - 11.62	8.09 ± 1.54
	Parankima Hücreleri	10.16 - 52.27	35.38 ± 13.11	8.71 - 34.85	21.47 ± 9.17
	Trake Hücresi Çapı	1.45 - 4.36	3.09 ± 0.88		
FİLLARİ	Adaksiyal Kutikula Eni			1.2 - 4	2.65 ± 0.86
	Abaksiyal Kutikula Eni			0.8 - 2.4	1.61 ± 0.52
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	8 - 16	12.66 ± 2.40	4 - 12	7.95 ± 2.74
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	6.4 - 22.4	14.64 ± 5.61	8 - 12.8	10.98 ± 1.51
	Parankima Hücre Tabakasının Kopladığı Alan	12 - 40	25.58 ± 8.41	7.2 - 16	11.51 ± 2.73
LİGULAR ÇİÇEK	Adaksiyal Kutikula Eni			1.75 - 7	3.76 ± 1.72
	Abaksiyal Kutikula Eni			0.9 - 2.6	1.71 ± 0.52
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	11.4 - 17.5	14.25 ± 2.10	11.4 - 15.75	13.88 ± 1.41
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	7.9 - 19.3	13.40 ± 3.37	9.6 - 19.3	14.94 ± 3.06
	Parankima Hücre Tabakasının Kapladığı Alan			30.6 - 43.75	38.27 ± 3.75

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

3.2.3 *Bellis sylvestris* Cyr.

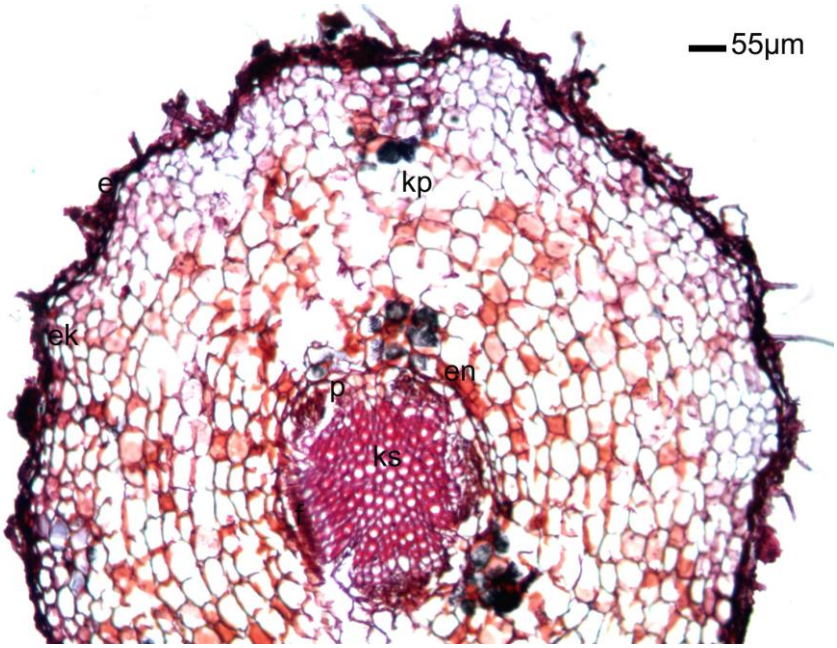
3.2.3.1. Kök

Bitkinin genç kökünün enine kesitinde 2 sıralı, enleri boylarından büyük olan hücrelerin oluşturduğu epidermis tabakası bulunmaktadır. Kökte epidermisin alt kısmında tek sıralı hücrelerden oluşan ekzodermis tabakası vardır. Epidermis hücrelerinin boyları 5.50 µm – 12.38 µm ve enleri 12.38 µm – 26.13 µm arasında değişir iken ekzodermis hücrelerinin boyları 5.50 µm - 11 µm arasında enleri 12.38 µm - 23.38 µm arasında değişmektedir.

Epidermis tabaksının alt kısmında 8-15 hücre sırasından oluşan bir korteks parankiması tabakası mevcuttur. Korteks tabakasının hücreleri, hücreler arası boşlukları bulunmayan, enine düzgün sıralanmış tabakalar halinde bulunmaktadır. Normal parankima hücrelerinden oluşan korteks hücreleri kesitin epidermis ve merkezi silindire yakın olan kısımlarında çapları küçük, orta kısımda kalanların ise çapları daha büyüktür. Korteks parankiması hücrelerinin enleri 13.75 µm – 57.75 µm arasında, boyları 11 µm – 37.13 µm arasında değişmektedir.

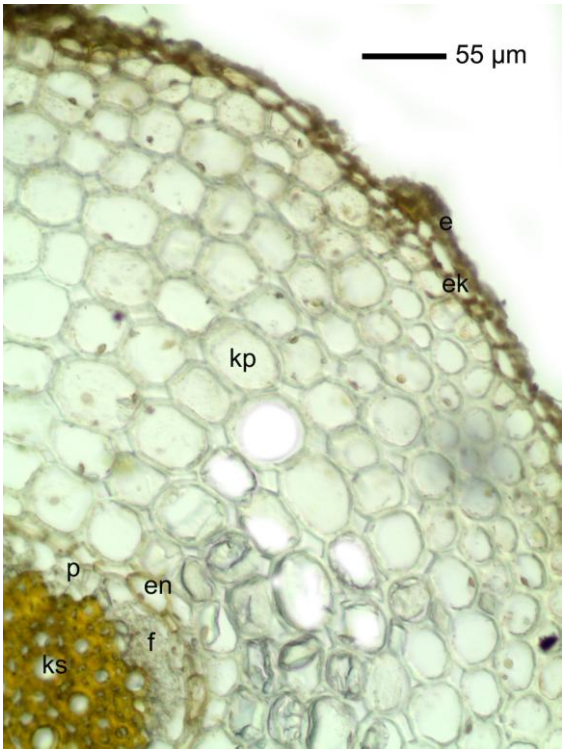
Merkezde yer alan iletim dokusunu saran, tek sıralı, çeperleri kalınlaşmış, enleri boylarından büyük olan endodermis tabakası bulunmaktadır ve boyları 4.81 µm - 13.81 µm arasında, enleri ise 11 µm – 23.38 µm arasında, boyları 4.81 µm – 13.75 µm arasında değişmektedir. İletim dokusu radyal tiptedir. Radyal iletim dokusunun kolları belirgin şekilde ayırt edilmektedir. Ksilem elemanları merkezde geniş bir alanı kaplar iken floem elemanları daha dar bir alanda yer almaktadır. Ksilem ve floem elemanları arasında kambiyum dokusu ayırt edilememektedir. Ksilem trake ve trakeitlerinin çapları 2.75 µm – 17.88 µm arasında değişmektedir.

Endodermis hücrelerine yakın büyüklükte parankimatik hücrelerden oluşan perisikl halkası yer almaktadır . Bu halkayı oluşturan hücrelerin boyları 4.13 µm – 13.75 µm arasında enleri ise 11 µm – 23.38 µm arasında değişmektedir. (Şekil 3.67 -3.70)



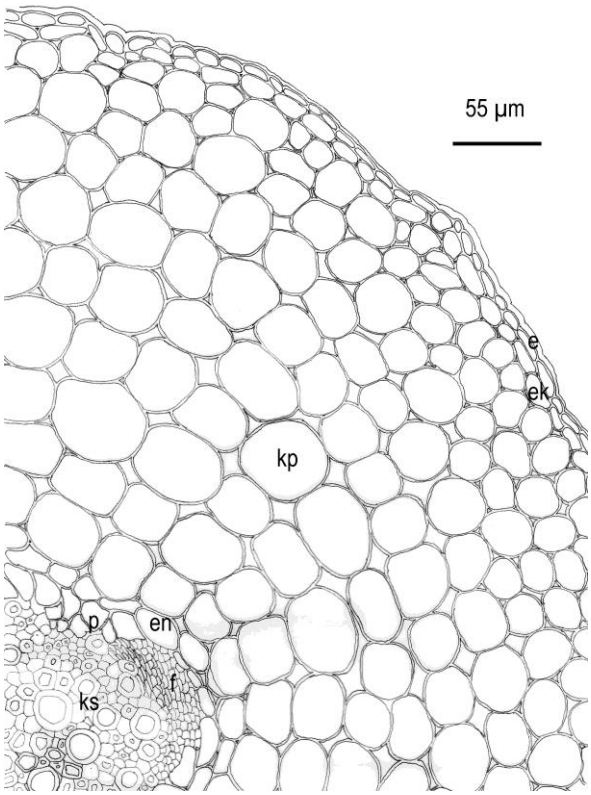
Şekil 3.67. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti.

e. epidermis **ek**. ekzodermis **kp.** korteks parankiması **en.** endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem



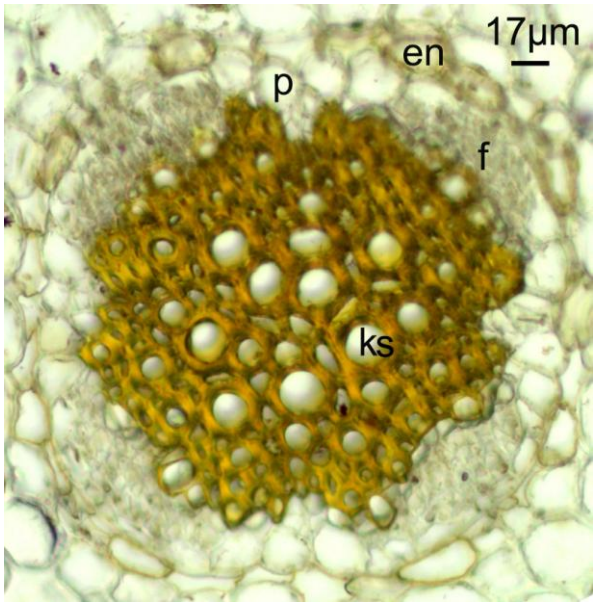
Şekil 3.68. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti.

e. epidermis **ek**. ekzodermis **kp.** korteks parankiması **en.** endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem **f.** floem



Şekil 3.69. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök enine kesiti çizimi.

e. epidermis **ek**. ekzodermis **k.** kutikula **kp.** korteks parankiması **en.** endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem **f.** floem



Şekil 3.70. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün kök iletim demeti enine kesiti.

en. Endodermis **p.** perisikl **ks.** ksilem **f.** floem

3.2.3.2. Gövde

Gövdeden alınan enine kesitte gövdenin yuvarlağa yakın şekle sahip olduğu gözlenmiştir. Gövdeyi saran epidermis tabakasının üzerinde ince bir kutikula tabakası bulunmaktadır. Kutikula tabakasının eni 0.98 µm ile 5.9 µmarasındadır. Epidermis tabakası 2 sıralı olup, bu tabakayı oluşturan hücreler düzgün sıralanmış, eşit ölçüde kalınlaşmış kenarlara sahiptir. Epidermisin dış tabakasını oluşturan hücrelerin boyları 9.88 µm - 26.34 µm, enleri 6.58 µm – 29.63 µm arasında; iç tabakasını oluşturan hücrelerin boyları 6.58 µm – 23.04 µm, enleri ise 13.17 µm - 36.21 µm arasında değişmektedir. Epidermis hücrelerinin arasında yer yer stoma hücreleri yer almaktadır. Bu stoma hücrelerinin seviyesi epidermis hücrelerinin seviyesinin üzerindedir.

Gövde enine kesitinde korteks parankiması 5-8 sıralı hücre tabakasından oluşmakta ve dar bir alanı işgal etmektedir. Bu hücrelerin epidermis tabakasına ve iletim demetlerine yakın kısımlarında çapları küçük, ortada kalan hücrelerin ise çapları büyüktür. Korteks parankimasını oluşturan hücrelerin şekilleri yuvarlağa yakındır ve bu tabakayı meydana getiren hücreler arasında boşluklar bulunmaktadır. Ayrıca korteks parankiması hücrelerinde kloroplastlar gözlenmiştir. Korteks parankiması hücrelerinin çapları 16.46 µm - 65.84 µm arasındadır.

Gövdede iletim demetleri kapalı kolleteral demetler şeklindedir ve tek halka üzerinde bulunmaktadır. İletim demetlerindeki ksilem elemanlarının çapları 3.29 µm – 16.46 µm arasındadır. İletim demetleri büyük ve küçük demetler şeklinde sıralanmışlardır. Eşit aralıklarla sıralanmış iletim demetlerinin sayısı 17 kadardır. İletim demetleri arasındaki parankima hücreleri, çeperleri kalınlaşmış kollenkima hücreleri şeklindedir. Bu kollenkima hücreleri gövde enine kesitinde iletim demetlerinin bulunduğu halkayı oluşturur. Kollenkima hücrelerinin çapları 6.58 µm – 29.63 µm arasında değişmektedir.

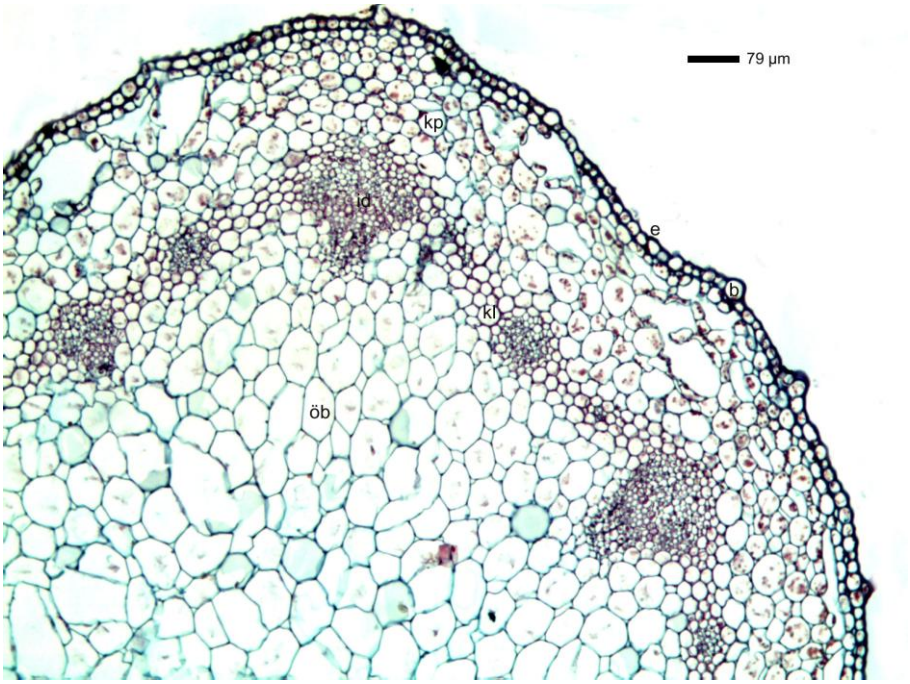
Çok yıllık gövdeden alınan enine kesitlerde yapılan incelemelerde kambiyum hücreleri gözlenmemiştir.

Gövde enine kesitinde öz bölgesi geniş bir alanı kaplamaktadır. Hücrelerin şekilleri yuvarlaktır. Hücrelerin çapları iletim demetlerinden orta kısma doğru gittikçe büyümektedir. Öz bölgesini oluşturan hücrelerin çapları 16.46 µm - 79.01 µm arasında değişmektedir (Şekil 3.71 - 3.75).



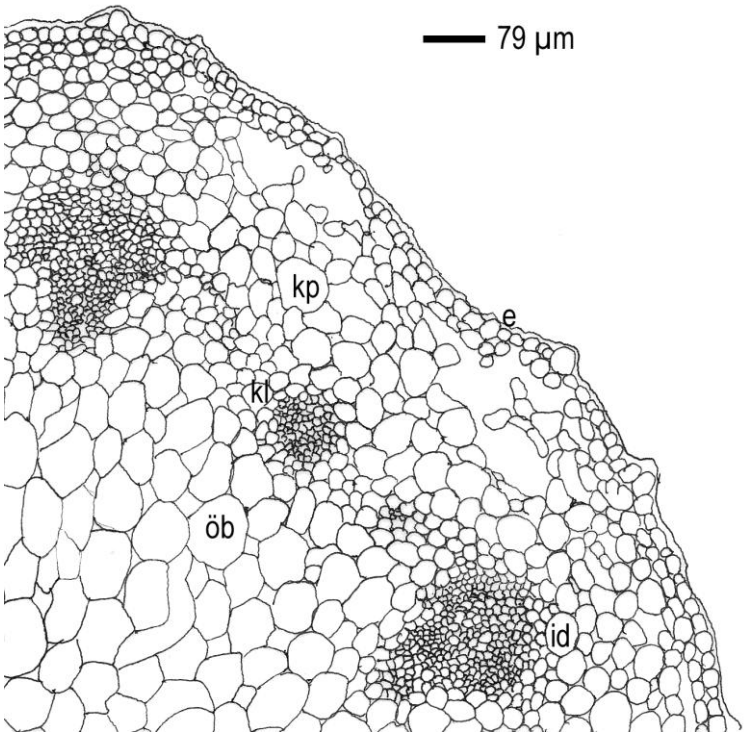
Şekil 3.71. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **kl.** kollenkima **id.** iletim demeti **kp.** korteks parankiması **öb.** öz bölgesi



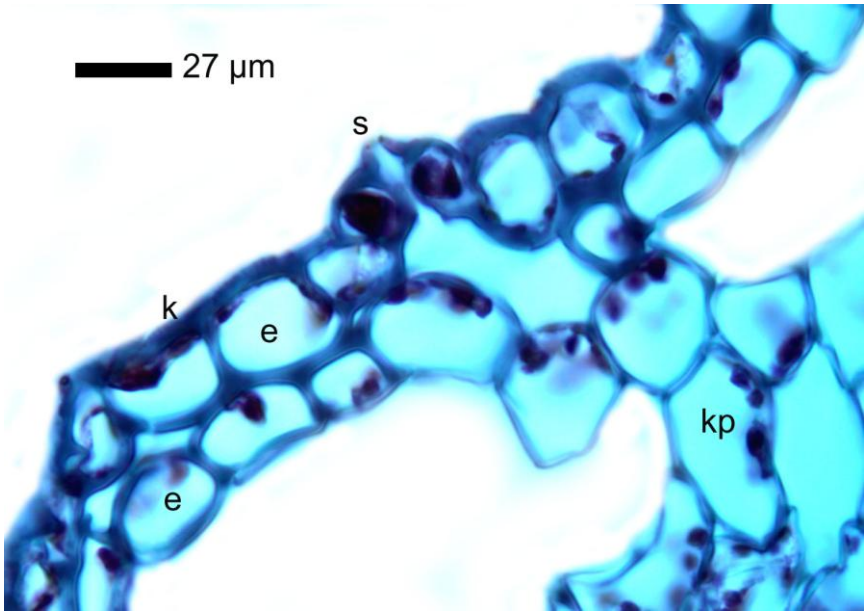
Şekil 3.72. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **b.** bulliform hücreleri **kl.** kollenkima **id.** iletim demeti **kp.** korteks parankiması **öb.** öz bölgesi

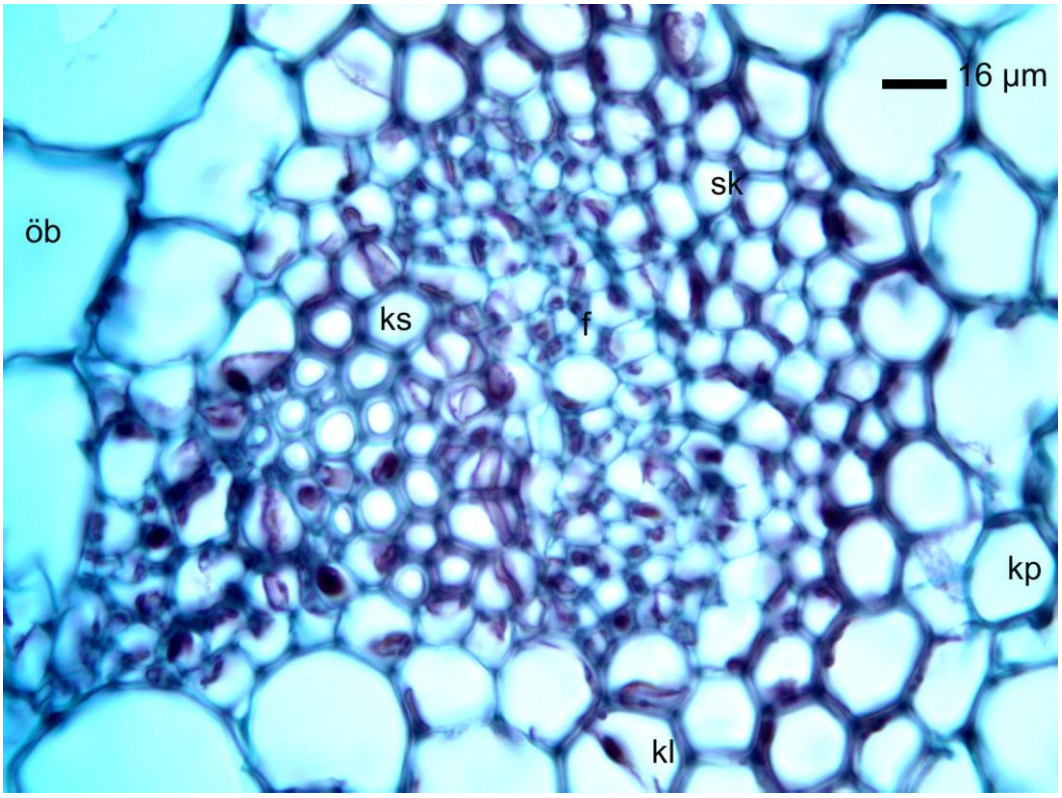


Şekil 3.73. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesiti çizimi.

e. epidermis **kl.** kollenkima **id.** iletim demeti **öb.** öz bölgesi **kp.** korteks parankiması



Şekil 3.74. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde enine kesitinde stomalar.
e. epidermis **k.** kutikula **kp.** korteks parankiması **s.** stoma hücresi



Şekil 3.75. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün gövde iletim demeti enine kesiti.
sk. sklerankima **f.** floem **k.** kollenkima **ks.** ksilem
kp. korteks parankiması **öb.** öz bölgesi

3.2.3.3. Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın her iki yüzeyinde de tek sıralı epidermis tabakası yer almaktadır. Adaksiyal kutikula eni 1.54 µm ile 9.23 µm arasında, abaksiyal kutikula eni ise 1.54 µm ile 6.15 µm arasında değişmektedir.

Epidermis hücreleri genellikle boyları enlerinden büyük hücrelerden oluşmaktadır. Ana damara yaklaşıldıkça epidermisteki hücrelerin boyları enlerine yakın hücrelere dönüştüğü gözlenmiştir. Adaksiyal epidermiste ayrıca kapitat salgı tüyleri ve buliform hücreleri bulunmaktadır. Abaksiyal epidermis hücrelerinde yavarlağa yakın şekle sahip hücrelerin yanı sıra eni boyundan büyük hücrelerde bulunmaktadır. Adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 30.77 µm – 70. 77 µm arasında, boyları 21.54 µm – 67.69 µm arasında değişir iken abaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 24.62 µm – 76.93 µm ve boyları 15.39 µm – 92.31 µm arasında değişmektedir. Boy ve enlerdeki büyüklük farkını yaratan ise epidermis hücrelerinden farklılaşan bulliform hücreleri ve tüy taban hücreleridir. Abaksiyal epidermiste basit örtü tüyleri gözlenmiştir. Alt ve üst epidermiste yer alan stoma hücreleri epidermis seviyesinin üzerinde bulunmaktadır.

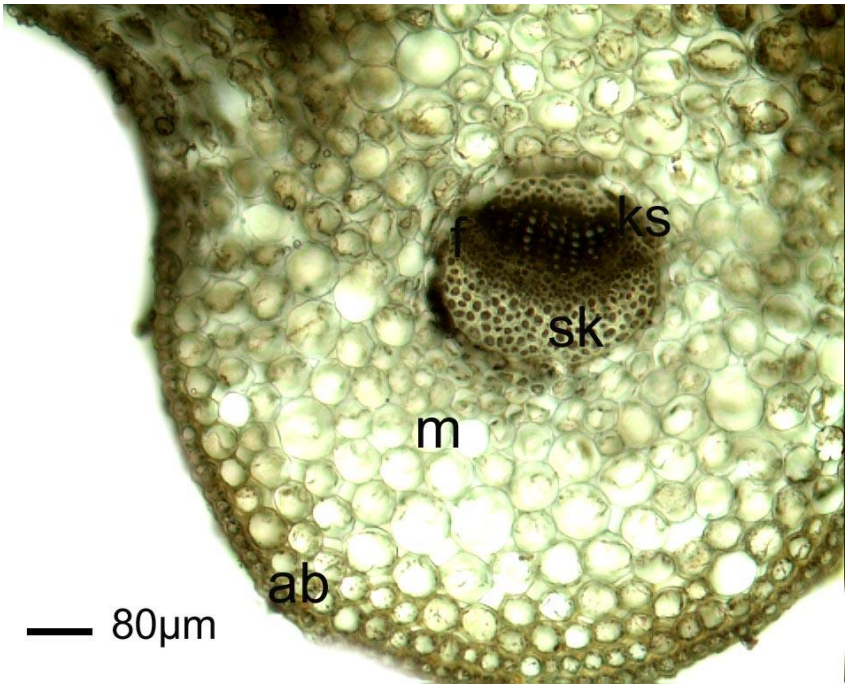
Epidermis tabakaları arasında kalan mezofil tabakasında 3-5 sıralı palizat parankiması hücre tabakası bulunmaktadır. Bu hücreler yuvarlak ya da yuvarlağa yakın şekle sahiptirler. Hücreleri arasında az da olsa hücreler arası boşlukları bulunmaktadır. Ayrıca bu hücrelerde çok miktarda kloroplast mevcuttur. Palizat parankiması hücrelerinin enleri 24.62 µm – 61.54 µm arasında ve boyları 24.62 µm – 67.69 µm arasında değişmektedir.

Sünger parankiması 3-5 hücre sırasından oluşmaktadır. Hücreleri arasında büyük hücreler arası boşlukları bulunmaktadır. Sünger parankiması hücreleri düzensiz şekle sahip kollu parankima hücrelerinden oluşmaktadır. Sünger parankimasının kapladığı alan 180 µm ile 260 µm arasında değişmektedir.

İletim demetleri yaprak ekseni boyunca belirli aralıklarla dizilmiştir. Bu demetler sünger parankiması içerinde konumlanmıştır. Yaprak ana damarında iletim demetlerinin hem alt hem de üst kısmında sklerankima hücreleri mevcuttur. Küçük iletim demetlerini çevreleyen demet kını bulunmaktadır.

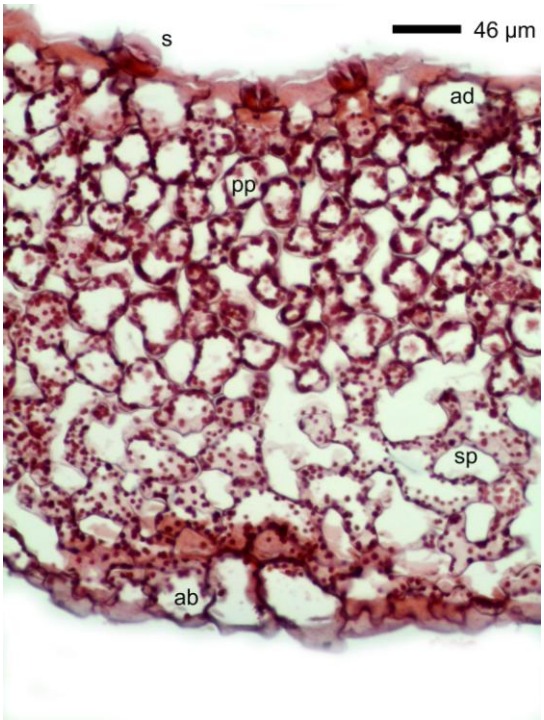
Yaprak alt ve üst yüzünde basit örtü tüyleri vardır. Bu tüyler özellikle yaprak enine kesitinin uç kısımlarında daha yoğundur. (Şekil 3.76- 3.90).

Yaprak alt ve üst yüzünde stomalar mevcuttur. Bu stomaların tipi anomasitiktir. Stoma indeksi adaksiyal yüzde 15.7- 18.2 arasında, abaksiyal yüzde 15- 16 arasında değişmektedir.



Şekil 3.76. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti.

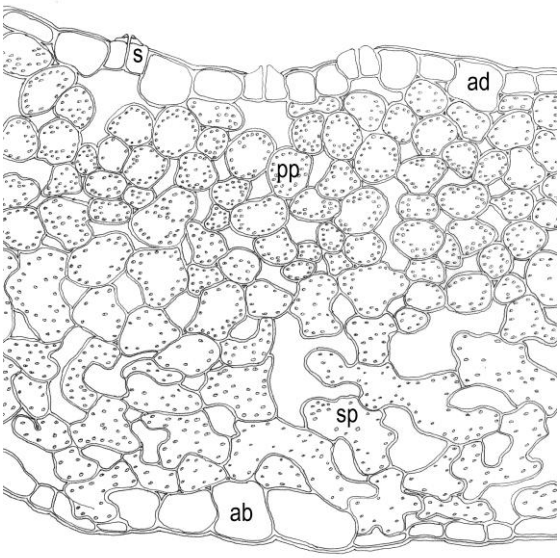
ab. abaksiyal epidermis **m.** mezofil hücreleri **sk.** sklerankima **ks.** ksilem **f.** floem



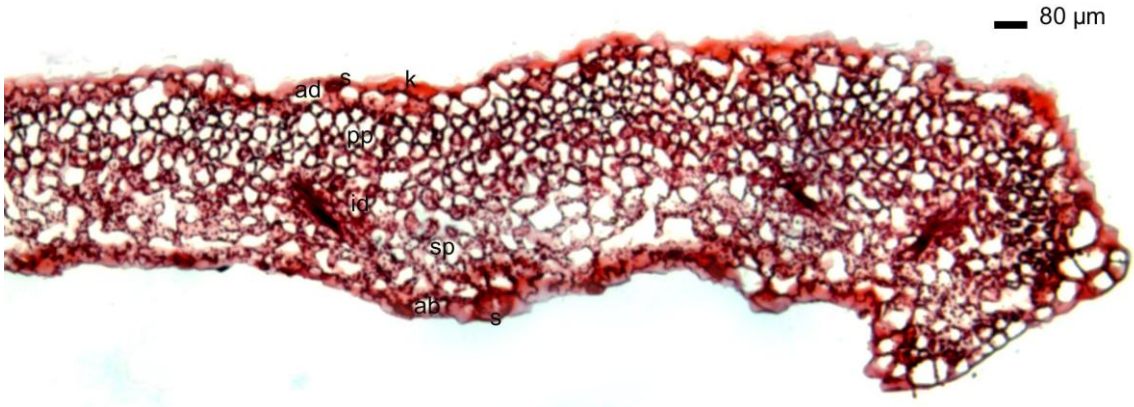
Şekil 3.77. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti.

s. stoma hücreleri **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması

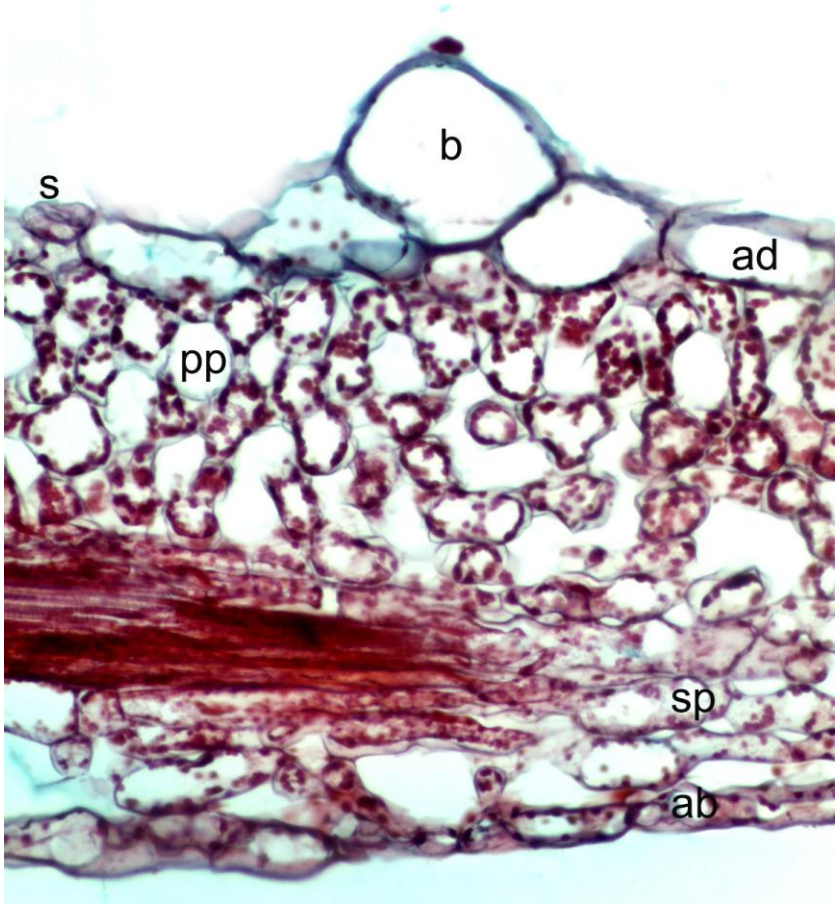
sp. Sünger parankiması **ab.** abaksiyal epidermis



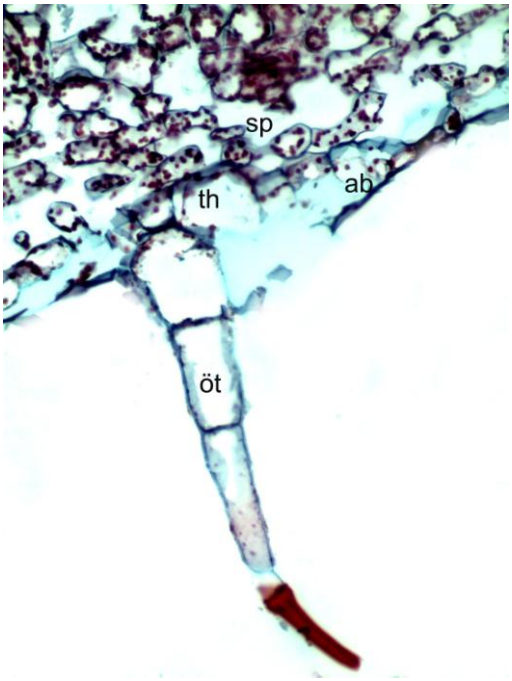
Şekil 3.78. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti çizimi.
s. stoma hücreleri **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması
sp. Sünger parankiması **ab.** abaksiyal epidermis



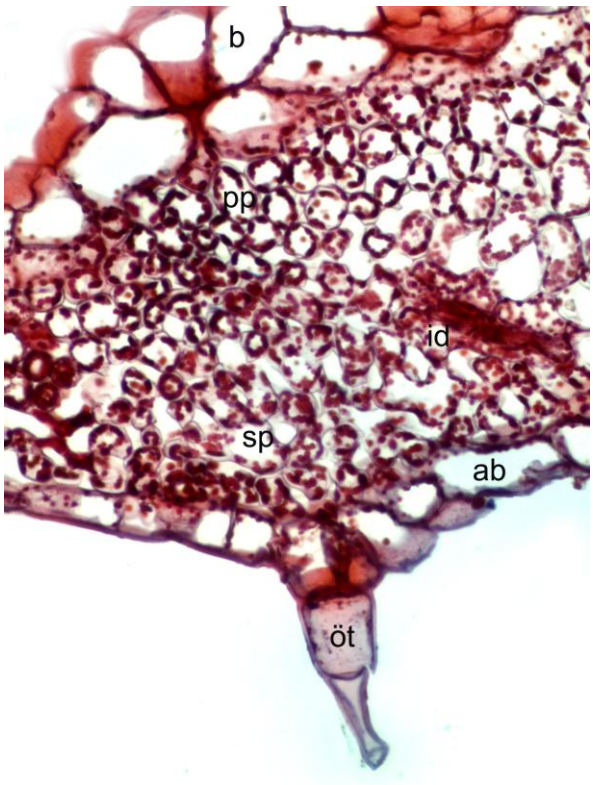
Şekil 3.79. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine genel kesiti.
ad. adaksiyal epidermis **ab.** abaksiyal epidermis **k.** kutikula **sp.** Sünger parankiması
pp. palizat parankiması **id.** İletim demeti **s.** stoma



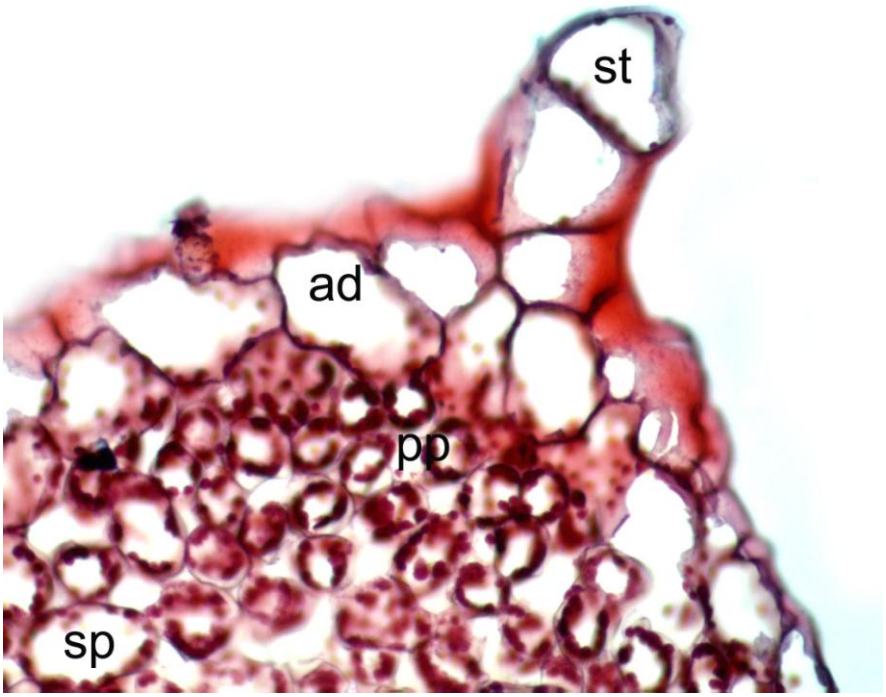
Şekil 3.80. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde buliform hücreleri.
b. bulliform hücresi **ad.** adaksiyal epidermis **s.** stoma **pp.** palizat parankiması
sp. Sünger parankiması **ab.** abaksiyal epidermis



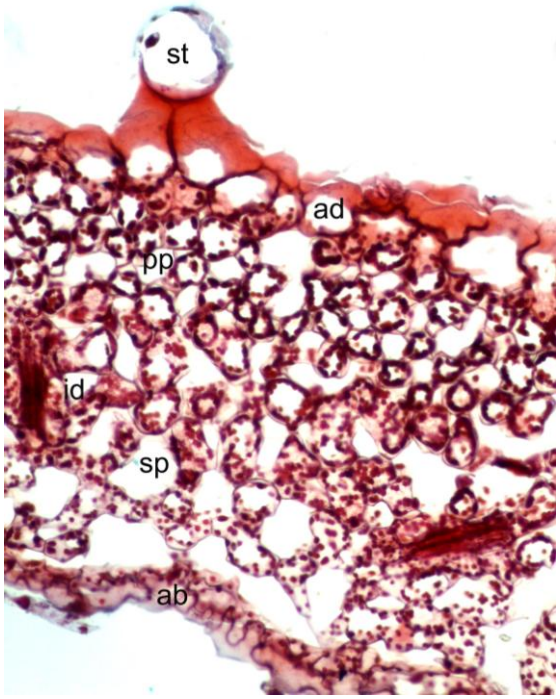
Şekil 3.81. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri.
ab. abaksiyal epidermis **sp.** sünger parankiması **öt.** örtü tüyü **th.** taban hücresi



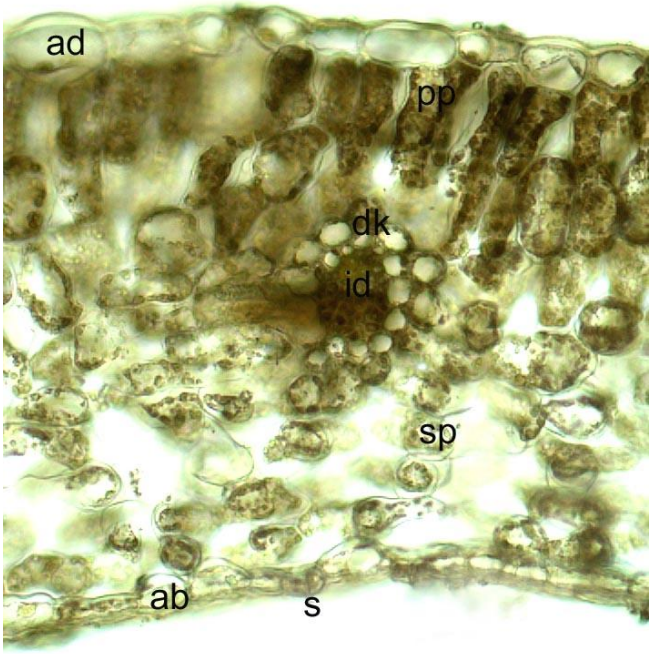
Şekil 3.82. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde tüy hücreleri.
b. bulliform hücresi **id.** İletim demeti **pp.** palizat parankiması **sp.** Sünger parankiması
öt. örtü tüyü **ab.** abaksiyal epidermis



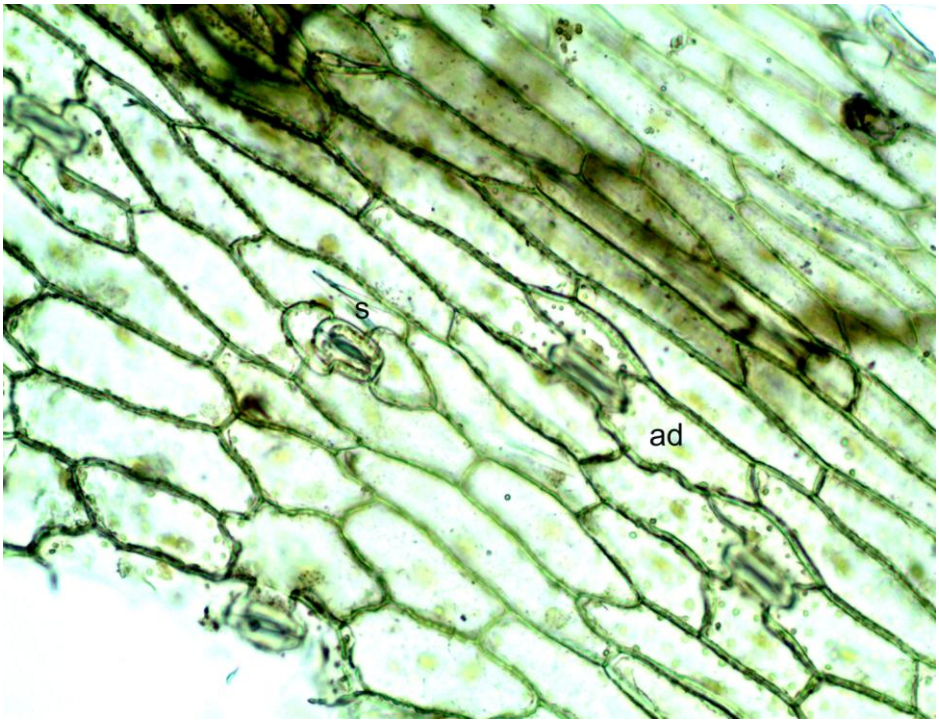
Şekil 3.83. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti tüy hücreleri.
pp. palizat parankiması **sp.** Sünger parankiması **ad.** adaksiyal epidermis **st.** salgı tüyü



Şekil 3.84. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesiti tüy hücreleri.
st salgı tüyü **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması **sp.** Sünger parankiması
id. İletim demeti **ab.** abaksiyal epidermis

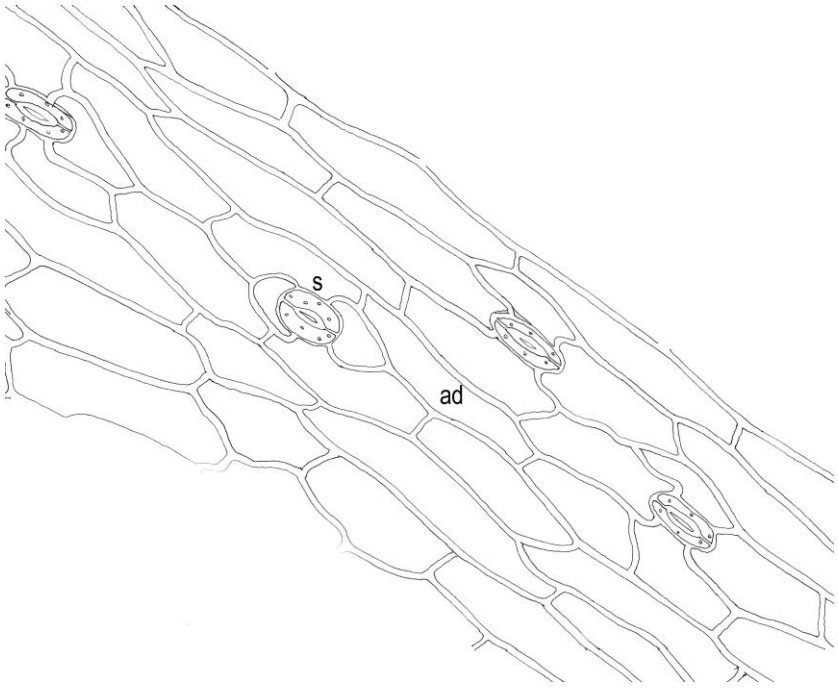


Şekil 3.85. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak enine kesitinde demet kını.
dk. demet kını **id.** İletim demeti **ad.** adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması
sp. sünger parankiması **s.** stoma hücresi **ab.** abaksiyal epidermis



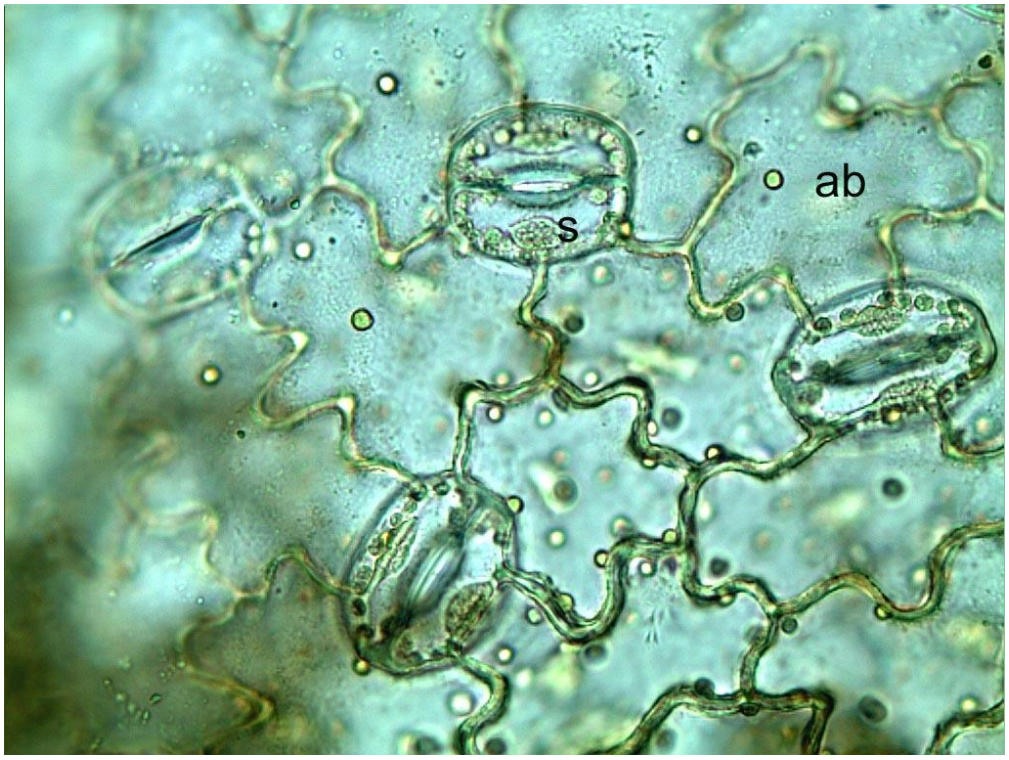
Şekil 3.86. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak adaksiyal epidermis yüzeysel kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **s.** stoma hücreleri

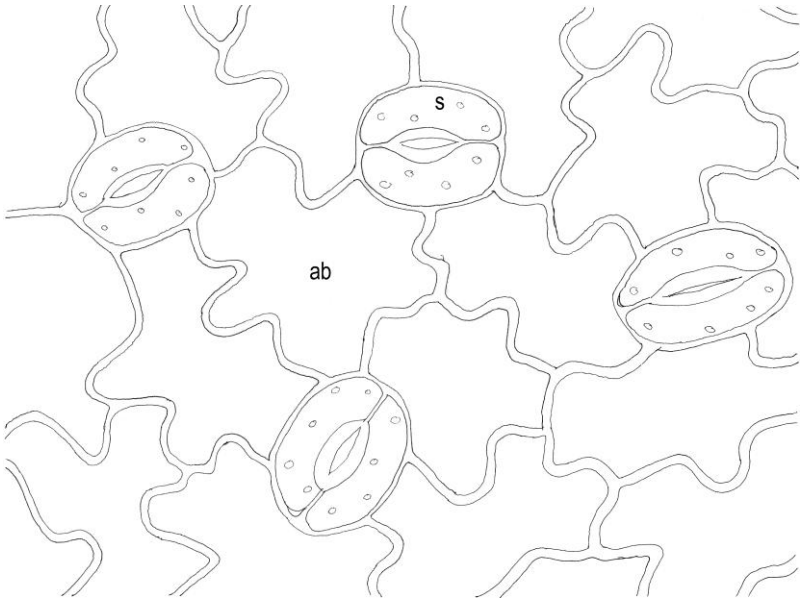


Şekil 3.87. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak adaksiyal epidermis yüzeysel kesiti çizimi.

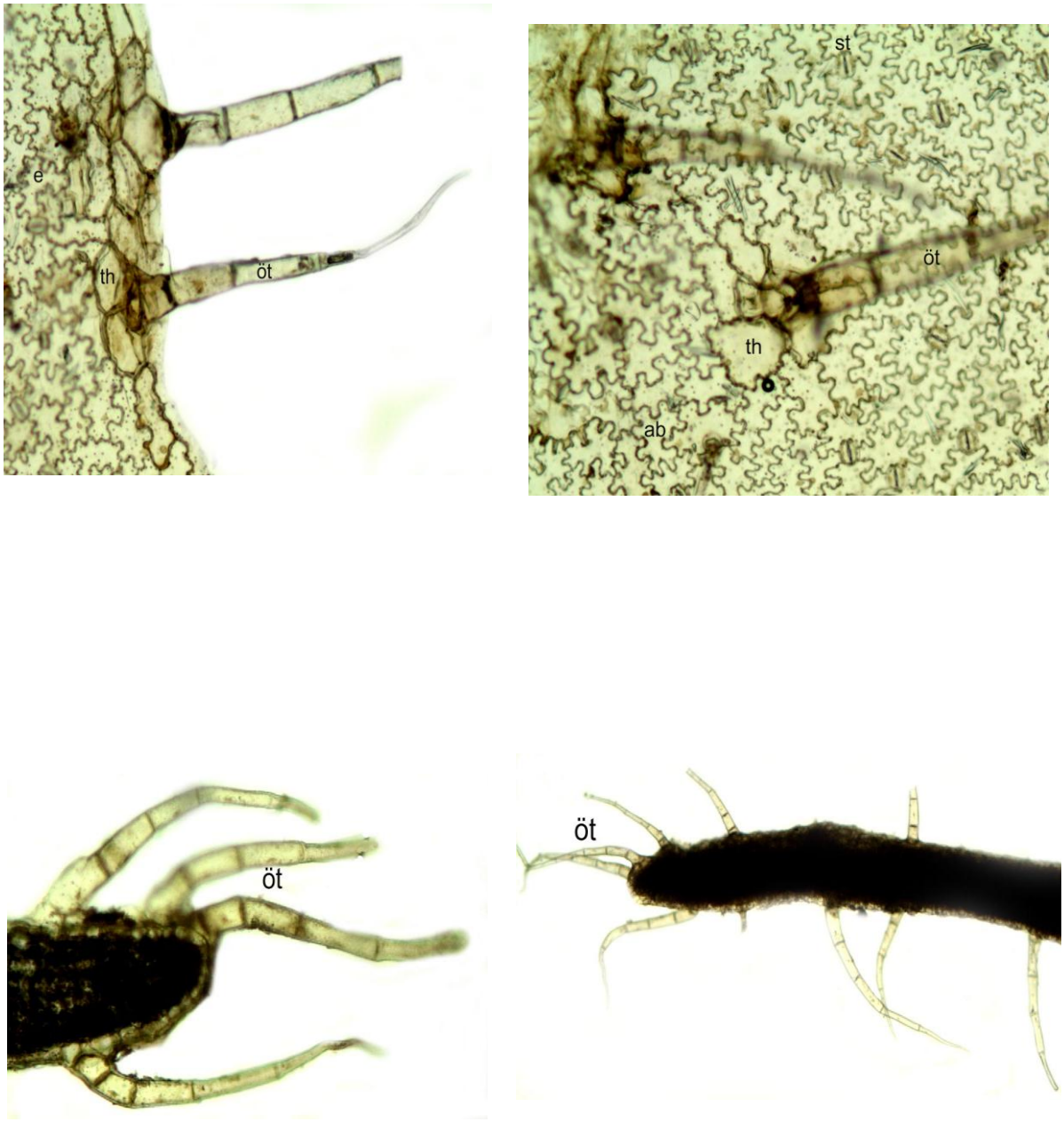
ad. adaksiyal epidermis **s.** stoma hücreleri



Şekil 3.88. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak abaksiyal epidermis yüzeysel kesiti.
ab. abaksiyal epidermis **s.** stoma hücresi



Şekil 3.89. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak abaksiyal epidermis yüzeysel kesiti çizimi.
ab. abaksiyal epidermis **s.** stoma hücresi



Şekil 3.90. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak yüzeyindeki örtü tüyleri.
ab. abaksiyal epidermis **e.** epidermis hücresi **öt.** örtü tüyü **th.** taban hücreleri

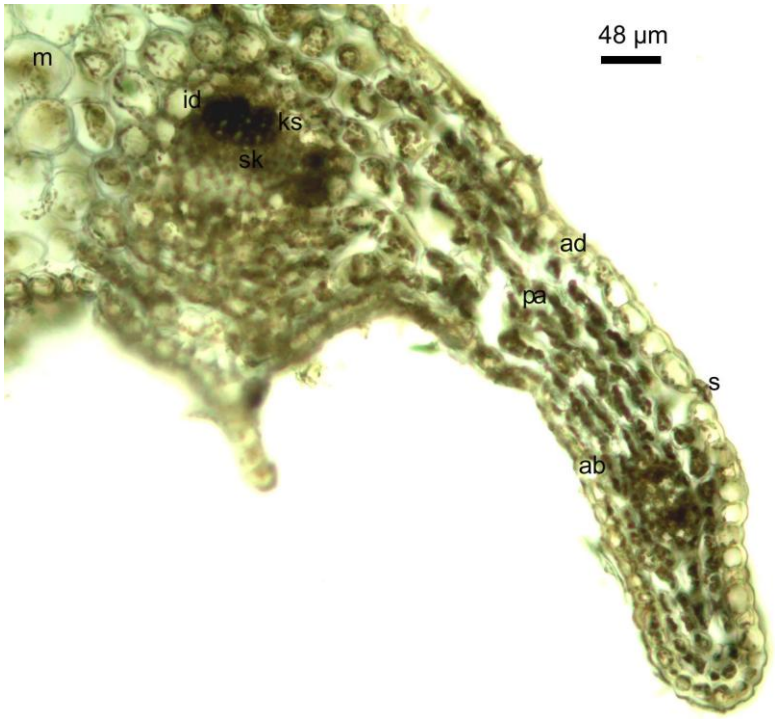
3.2.3.4. Yaprak Sapı

Türün yaprak sapından alınan enine kesitinde adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücreleri tek sıralıdır. Üzerlerini örten kutikula tabakasının eni adaksiyal ve abaksiyal yüzde 1.66 µm – 6.62 µm arasında değişmektedir. Adaksiyal epidermisin daha büyük hücrelerden oluştuğu gözlenmiştir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 13.24 µm – 33.10 µm arasında, boyları 16.55 µm – 24.83 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 8.28 µm – 31.45 µm arasında boyları 9.93 µm – 18.21 µm arasında değişmektedir. Epidermis hücrelerinin alt çeperlerine yakın kısımlarında kloroplastlar bulunmaktadır. Adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücreleri arasında bulunan stoma hücrelerinin seviyesi epidermis hücrelerinin seviyesinin üstündedir. Ayrıca yaprak sapı adaksiyal yüzeyinde salgı tüyleri gözlenmiştir.

Alt ve üst epidermis arasında kalan mezofil tabakasını oluşturan parankima hücreleri yaprak sapı uç kısımlarında boyları enlerinden büyük, dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmaktadır. Bu parankima hücreleri bol miktarda kloroplast taşımaktadır. Ana damara yaklaştıkça parankima hücrelerinin şekilleri yuvarlaklaşmakta, kloroplast miktarı azalmakta ve hücrelerin çapları artmaktadır. Ana damara yakın parankima hücrelerinde kloroplast ve hücreler arası boşluk bulunmamaktadır. Bu hücrelerin enleri 19.86 µm – 66.20 µm arasında, boyları ise 16.55 µm – 44.69 µm arasında değişmektedir.

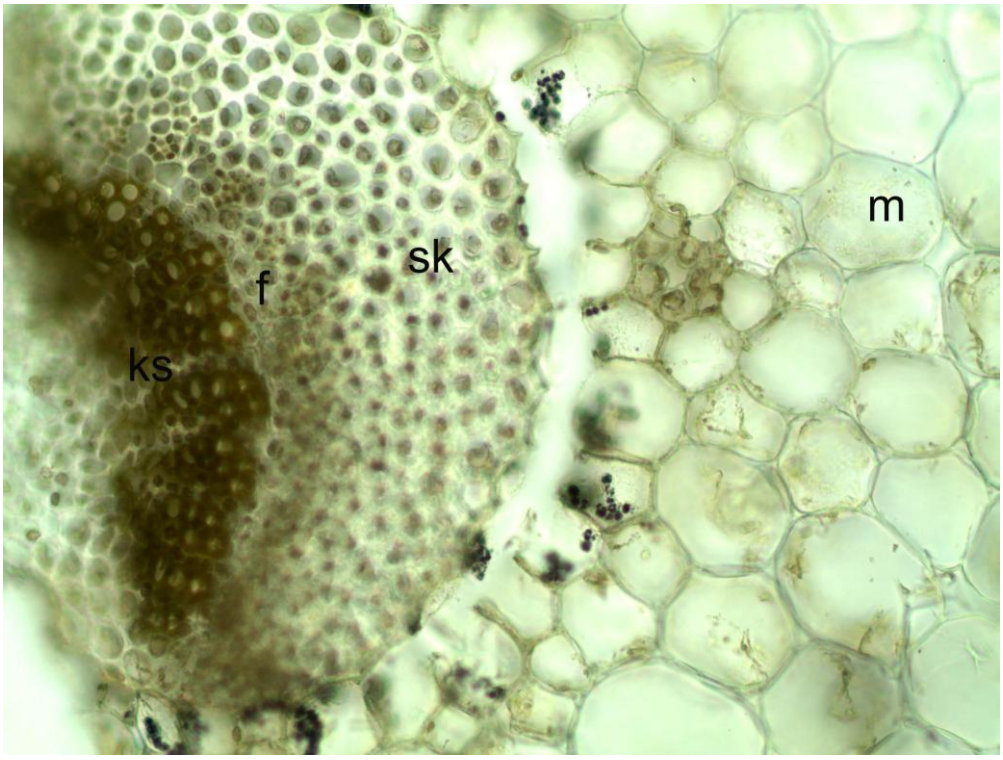
En küçük damar yaprak sapının uç kısmında olmak üzere merkezdeki ana damara doğru iletim demetleri büyümektedir. Küçük iletim demetlerinin etrafında parankima hücrelerinden oluşan demet kını bulunmaktadır. İlteim demetlerindeki ksilem elemanlarının çapları 1.66 µm – 8.28 µm arasında değişmektedir.

Ana damarın alt ve üst kutbunda sklerankima hücrelerinin oluşturduğu hücre kümeleri bulunmaktadır. Üst kısmındaki hücre kümesi alt kısımdaki hücre kümesinden daha büyüktür. Ana damarı oluşturan ksilem elemanlarının kapladığı alan floem elemanlarının kapladığı alanın yaklaşık iki katıdır (Şekil 3.91- 3.92).



Şekil 3.91. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak sapı enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **s.** stoma hücresi **pa.** parankima hücreleri **id.** İletim demeti **sk.** sklerankima **ks.** ksilem **m.** mezofil hücreleri **ab.** abaksiyal epidermis



Şekil 3.92. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün yaprak sapı iletim demeti enine kesiti.

m. mezofil hücreleri **sk.** sklerankima **ks.** ksilem **f.** floem

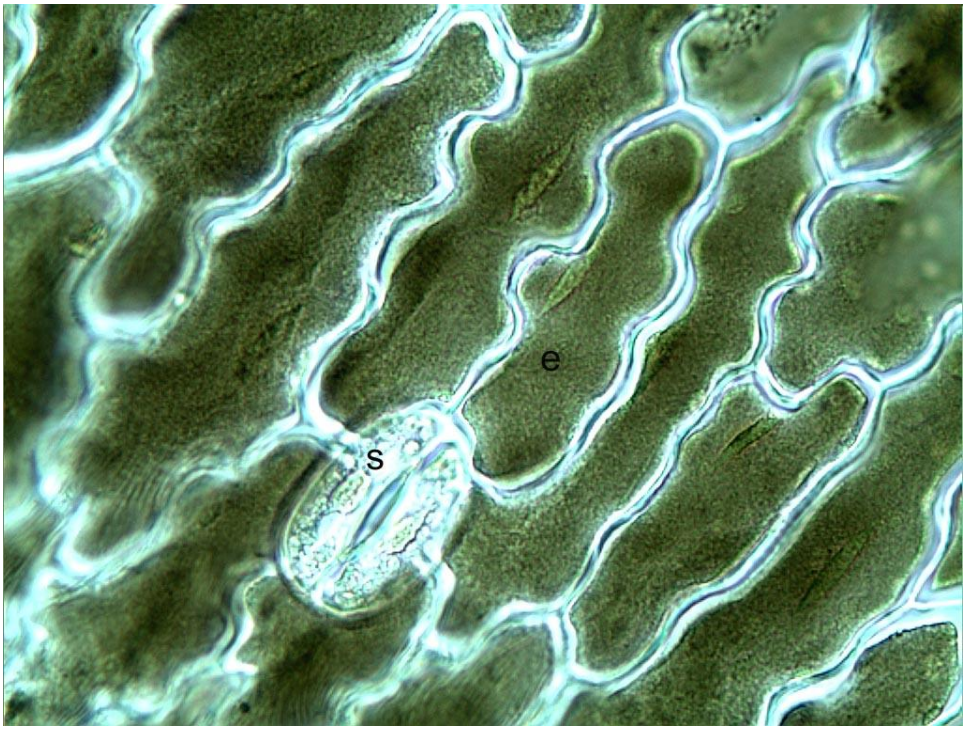
3.2.3.5. Fillari

Kaliksten alınan enine kesitlerde fillarilerin adaksiyal ve abaksiyal yüzünü saran tek sıralı epidermis tabakası mevcuttur. Alt ve üst epidermis üzerinde kutikula tabakası bulunmaktadır. Bu kutikula tabakasının eni adaksiyal yüzde 1.87 µm – 5.60 µm arasında ve abaksiyal yüzde 1.87 µm – 4.48 µm arasında değişmektedir. Adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 18.65 µm – 27.98 µm arasında ve 13.06 µm – 16.79 µm arasında değişmekte iken abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 14.92 µm – 27.23 µm arasında, boyu 11.19 µm – 15.67 µm arasında değişmektedir.

İki epidermis tabakası arasındaki parankima hücreleri dar bir alanı kaplamaktadır ve bu parankima hücrelerinde bol miktarda kloroplast bulunmaktadır. Parankima hücreleri arasında geniş hücreler arası boşluklar mevcuttur. Düzgün şekilleri yoktur. Bu parankima hücrelerinin eni 14.92 µm – 50.36 µm arasında ve boyu 9.33 µm – 16.79 µm arasında değişmektedir.

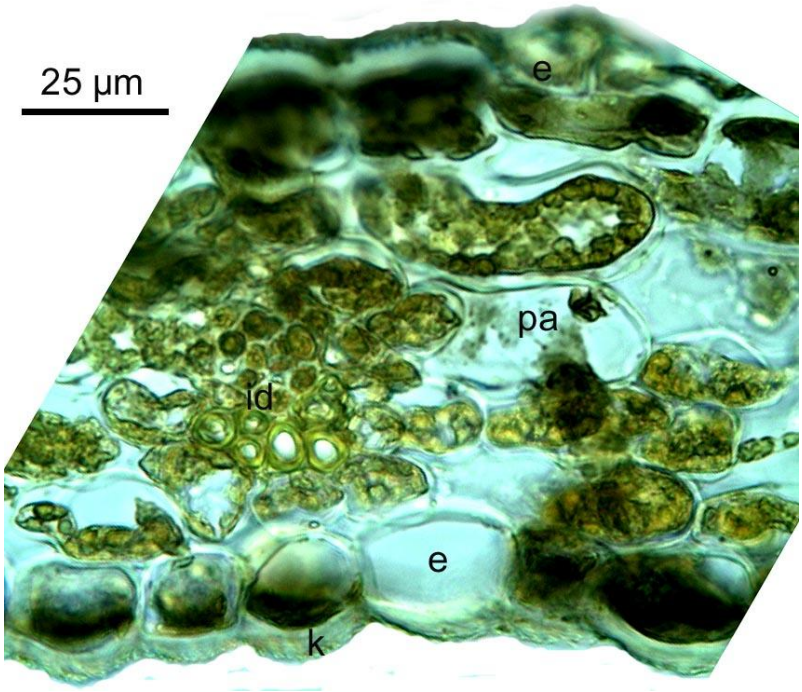
Fillarilerde bulunan iletim demetleri alt epidermis hücrelerine daha yakındır. İletim demetlerinde ksilem elemanları belirgin şekilde görülmektedir. Bu elemanların çapları 2.61 µm – 4.85 µm arasında değişmektedir.

Fillariden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücreleri dalgalı çeperlere sahip hücreler şeklinde olduğu gözlenmiştir. Enine kesitte ayrıca stomalar bulunmaktadır (Şekil 3.93-3.94).



Şekil 3.93. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün fillari yüzeysel kesiti.

e. epidermis hücreleri **s.** stoma hücreleri



Şekil 3.94. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün fillari enine kesiti.

pa. parankima hücreleri **e.** epidermis hücreleri **k.** kutikula **id.** İletim demeti

3.2.3.6. Ligular Çiçek

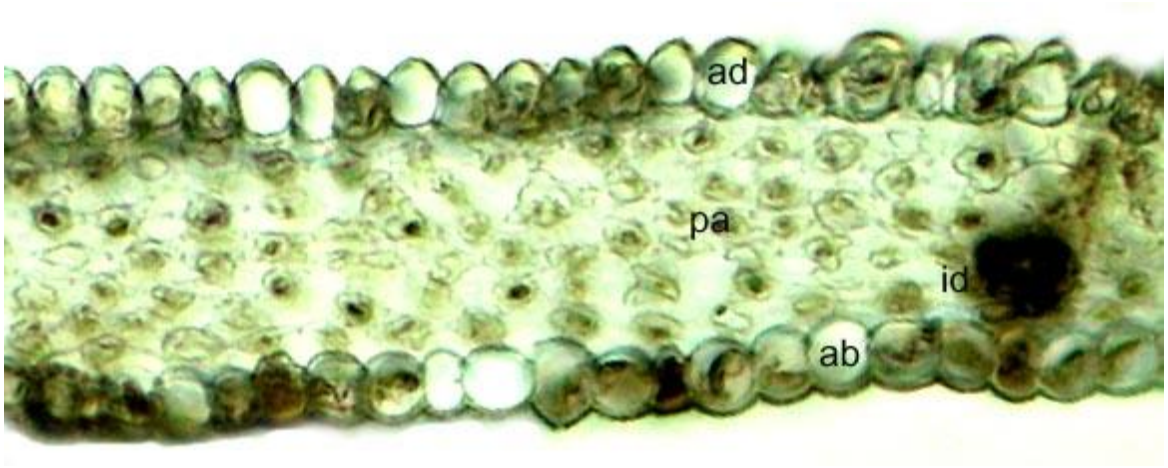
Türün ligular çiçeklerinden alınan enine kesitlerinde adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerinin tek sıralı olduğu gözlendi. Adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerin büyüklükleri birbirine yakındır. Adaksiyal epidermisi oluşturan hücrelerin enleri 9.13 µm – 23.00 µm arasında , boyları ise 12.78 µm – 18.25 µm arasında değişmektedir. Adaksiyal epidermis tek ve büyük bir papillaya sahip hücrelerden oluşmaktadır. Bu hücrelerin üzerini örten kutikula tabakası da papillalı yapıya uyum sağlamıştır. Adaksiyal yüzeyi örten kutikulanın eni 1.10 µm – 2.19 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermisi örten kutikula tabakası ise tırtıklı bir yapıya sahiptir. Abaksiyal yüzeyi örten kutikula tabakasının eni 1.10 µm – 2.92 µm arasında değişmektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 9.13 µm – 20.08 µm arasında ve boyları 14.60 µm ile 16.43 µm arasında değişmektedir.

Alt ve üst epidermis hücreleri arasında kalan parankima hücreleri geniş hücreler arası boşluklara sahiptir. Bu hücreler çeşitli şekillere sahiplerdir ve çapları değişkendir. Bu parankima tabakasının boyu 45.63 µm – 52.93 µm arasında değişmektedir.

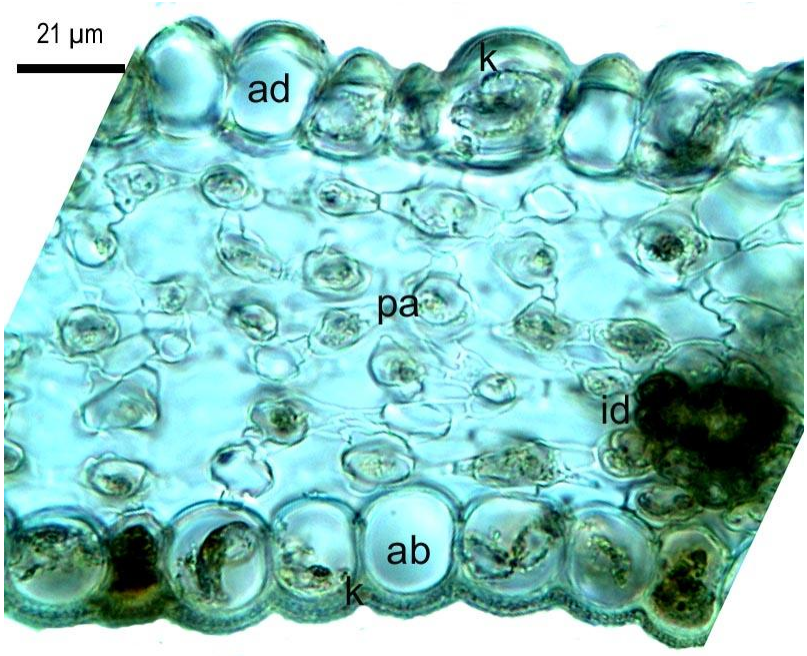
Kesitin ekseni boyunca yer alan iletim demetleri alt epidermise daha yakın konumda yerleşmiştir.

Ligular çiçeklerden alınan enine ve yüzeysel kesitlerde stomalara rastlanmamıştır. Yüzeysel kesitlerde epidermis hücreleri düzgün sıralanmış, boyları enlerinin neredeyse 10 katı olan hücrelerden oluşmuştur.

Ligular çiçeklerin taban kısmına yakın yerlerde çok sayıda tüy bulunmaktadır (Şekil 3.95 - 3.98).



Şekil 3.95. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek enine genel kesiti.
ad. adaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri **id.** İletim demeti **ab.** abaksiyal epidermis



Şekil 3.96. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek enine kesiti.
k. kutikula **ad.** adaksiyal epidermis **pa.** parankima hücreleri **id.** İletim demeti
ab. abaksiyal epidermis



Şekil 3.97. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek yüzeysel kesiti.
e. epidermis hücreleri **id.** İletim demeti



Şekil 3.98. *Bellis sylvestris* Cyr. türünün ligular çiçek tabanı.

TABLO 3.2.3. *Bellis sylvestris* Cyr. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri.

***Bellis sylvestris* Cyr.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Epidermis Hücreleri	12.38 - 26.13	19.30 ± 4.15	5.50 - 12.38	9.64 ± 2.01
	Ekzodermis Hücreleri	12.38 - 23.38	17.75 ± 3.43	5.50 - 11.00	8.43 ± 1.75
	Korteks Parankiması Hücreleri	13.75 - 57.75	31.50 ± 14.43	11.00 - 37.13	23.04 ± 8.23
	Endodermis Hücreleri	11.00 - 23.38	16.80 ± 4.21	4.81 - 13.75	8.93 ± 2.79
	Perisikl Hücreleri	11.00 - 23.38	17.81 ± 3.42	4.13 - 13.75	9.42 ± 2.93
	Trake Hücresi Çapı	2.75 - 17.88	9.18 ± 4.94		
GÖVDE	Kutikula Tabakası Eni			0.98 - 5.9	3.41 ± 1.46
	Dış Epidermis Hücreleri	6.58 - 29.63	18.63 ± 7.77	9.88 - 26.34	17.58 ± 4.82
	İç Epidermis Hücreleri	13.17 - 36.21	23.87 ± 7.58	6.58 - 23.04	15.13 ± 5.99
	Korteks Parankima Hücreleri Çapı	16.46 - 65.84	43.03 ± 15.86		
	Kollenkima Hücreleri Çapı	6.58 - 29.63	18.27 ± 8.00		
	Trake Hücresi Çapı	3.29 - 16.46	9.86 ± 4.60		
	Öz Bölgesi Hücresi Çapı	16.46 - 79.01	52.37 ± 18.38		
YAPRAK	Adaksiyal Kutikula Eni			1.54 - 9.23	4.82 ± 2.37
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.54 - 6.15	3.70 ± 1.52
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	30.77 - 70.77	51.44 ± 13.44	21.54 - 67.69	44 ± 13.56
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	24.62 - 76.93	50.69 ± 16.41	15.39 - 92.31	66.48 ± 22.90
	Palizat Parankiması Hücresi	24.62 - 61.34	45.56 ± 13.11	24.62 - 67.69	47.18 ± 12.87
	Sünger Parankimasının Kapladığı Alanın boyu			184 - 261	221 ± 29.77

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

TABLO 3.2.3.'nin devamı.

***Bellis sylvestris* Cyr.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
YAPRAK SAPI	Adaksiyal Kutikula Eni			1.66 - 6.62	4.41 ± 1.60
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.66 - 6.62	4.01 ± 1.49
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	13.24 - 33.10	24.10 ± 7.13	16.55 - 24.83	20.99 ± 2.92
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	8.28 - 31.45	20.99 ± 7.41	9.93 - 18.21	14.44 ± 2.38
	Parankiması Hücresi Çapı	19.86 - 66.20	45.00 ± 14.80	16.55 - 44.69	30.81 ± 9.08
	Trake Hücresi Çapı	1.66 - 8.28	5.26 ± 2.19		
FİLLARİ	Adaksiyal Kutikula Eni			1.87 - 5.60	3.65 ± 1.03
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.87 - 4.48	3.32 ± 0.78
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	18.65 - 27.98	23.47 ± 3.40	13.06 - 16.79	14.88 ± 1.10
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	14.92 - 27.23	20.12 ± 3.77	11.19 - 15.67	13.71 ± 1.44
	Parankima Hücresi	14.92 - 50.36	34.95 ± 10.58	9.33 - 16.79	12.93 ± 2.41
	Trake Hücresi Çapı	2.61 - 4.85	3.98 ± 0.70		
LİGULAR ÇİÇEK	Adaksiyal Kutikula Eni			1.10 - 2.19	1.61 ± 0.33
	Abaksiyal Kutikula Eni			1.10 - 2.92	1.94 ± 0.49
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	9.13 - 23.00	16.11 ± 3.93	12.78 - 18.25	16.15 ± 1.65
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	9.13 - 20.08	15.04 ± 3.79	14.60 - 16.43	15.41 ± 0.60
	Parankima Tabakasının Kapladığı Alanın Boyu			45.63 - 52.93	49.39 ± 2.46

* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamıza konu olan *Bellis annua, Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türleri morfolojik ve anatomik yönden incelenerek karşılaştırılmıştır. Türlerin tayini sırasında taksonomik değer taşıyan meyve, ligular çiçek, disk korolla, yaprak gibi morfolojik karakterler tespit edilmiştir. Davis'in Flora of Turkey (1982) adlı eserinde yer alan diğer morfolojik karakterlere ait ölçümlerde yapılmıştır.

Bellis annua, Bellis perennis ve *Bellis sylvestris* türlerine ait örneklerin morfolojik ölçüm değerlerinin, Davis (1982)'in bulguları ile büyük ölçüde uyum sağladığı, bunun yanı sıra ölçüm değerlerinin minimum ve maksimum sınırlarında bazı sapmalar olduğu gözlenmiştir. Kendi örneklerimize ait morfolojik ölçüm değerlerinin varyasyon sınırlarının Davis'in bulgularına göre genellikle daha geniş olduğu görülmüştür (Tablo 4.1.). Morfolojik ölçümlerin literatür ile karşılaştırılmasında ortaya çıkan bu farklılıkların sebebi incelenen örnek sayısındaki farklılığa bağlanabilir.

Bellis annua, Bellis perennis ve *Bellis sylvestris* türleri morfolojik özellikleri bakımından birbirleri ile karşılaştırıldıklarında her üç türün birbirinden oldukça farklı özelliklere sahip olduğu görülmüştür. *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* çok yıllık, *Bellis annua* ise tek yıllık bir bitkidir. *Bellis annua* 'nın kökü diğer iki türün köküne göre daha ince ve yüzeye daha yakındır. Diğer iki türün kökünde tek yıllık ve çok yıllık köklerden çok yıllık olanların toprağın daha derinlerine uzandığı tespit edilmiştir.. Aynı zamanda *Bellis annua'* nın kökü diğer köklere göre daha açık renklidir. Bu üç türün gövdelerinin uzunluklarına bakıldığında *Bellis sylvestris* 'in gövdesi diğer iki türe göre daha uzundur.

Bitkiler aleminde yaprakta çok yaygın olan ağsı damarlanma tipinde yaprak ayasında hakim bir orta damar bulunur ve bu damardan ayrılarak gittikçe incelen yan damarlar, ayada bir ağ şeklinde gelişmektedir. Genellikle orta damardan yanal olarak küçük damarlar ayrılır. Buna pinnat damarlanma denir (Özyurt, 1986). *Bellis annua, Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türlerinde yaprak damarlanma tipi pinnattır. Araştırılan türlerin yaprak boyutları, yaprak kenarları ve yapraktaki tüy yoğunluğu farklı da olsa yaprak şekli üç türde de spatulattır.

Bellis annua 'nın yaprakları oldukça küçük boyutta olup tabanda büyük olan yapraklar gövdenin üst kısımlarına doğru çıkıldıkça küçülmektedir. Diğer iki türden farklı olarak *Bellis annua* gövde yapraklarına sahiptir. *Bellis annua'* nın yaprakları spatulat yapıdadır. Yaprak kenarları dentattır. Yaprağın kenarlarında olmak üzere basit örtü tüyleri bulunmaktadır. Yaprak ayası tabana doğru yaklaştıkça derece derece daralmaktadır. Kısa bir yaprak sapı bulunmaktadır..

Bellis perennis türünün yaprakları için Florada türlerin ayırım anahtarında obovat oldukları, türün deskripsiyonunun yapıldığı bölümünde ise spatulat olduğu belirtilmektedir.

Toplanan örneklerin yaprak şekli spatulattır. Yapraklar üzerinde basit örtü tüyleri mevcuttur. Yaprak ayası yaprak sapına yaklaşıldıkça derece derece daralmaktadır.

Bellis sylvestris türünün yaprakları için Florada türlerin ayrım anahtarında spatulat olduğu, türün deskripsiyonunda ise oblanseolat olduğu belirtilmektedir. Topladığımız örneklerdeki yaprak şekli spatulattır. Yaprak kenarları dentat yapıdadır.

Araştırılan türlerden *Bellis annua*'nın ligular çiçeklerinin rengi beyaz iken diğer iki tür olan *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris*' in ligular çiçekleri beyaz ya da uç kısmı pembe kalanı beyaz renktedir. *Bellis annua* involukrum çapı, ligular çiçek boyu, sayısı gibi ayırıcı özelliklerle kolayca diğer 2 türden ayrılmaktadır. *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türleri birbiriyle benzer ortamlarda yaşamakta ve birbirlerine benzer karakterler taşımaktadırlar. Bu iki türü ayıran özelliklerden birisi çiçeklenme zamanıdır. *Bellis perennis* türü florada da belirtildiği üzere 3-8 aylarda çiçeklenmekte, *Bellis sylvestris* türü ise 9-1 aylarda çiçeklenmektedir. Yapılan arazi çalışmalarında bu durumu doğrulamaktadır. Bundan başka çiçek yapıları birbirine benzer olan bu iki türün ayrımında kullanılabilecek diğer çiçek özelliklerine bakıldığında *Bellis sylvestris* türünün ligular çiçek sayısı, ligular çiçek uzunluğu, disk korolla uzunluğu, fillari uzunluğu, involukrum çapı, tohum büyüklüğü gibi karakterlerin tamamında *Bellis perennis* türünden büyük değerlere sahip olduğu görülmüştür.(Tablo 4.1)

İncelenen üç türün stamenleri, anterleri birleşik tüp şeklinde, flamentleri ise serbest olan singenesis stamen tipindedir. Tüpsü çiçeklerde stilus tüp içinde kalmaktadır. Her üç türün meyveleri Asteraceae familyasının karakteristik meyvesi olan iki karpelli, tek tohumlu aken (sipsela) tip meyvedir.

TABLO. 4.1. Topladığımız Tür Örneklerine Ait Morfolojik Ölçüm Değerlerinin Davis (1982)'in Bulguları ile Karşılaştırılması

	***Bellis annua* L.**		***Bellis perennis* L.**		***Bellis sylvestris* Cyr.**	
	Flora of Turkey(1982)'de Belirtilen Morfolojik Ölçüm Değerleri	**Topladığımız Tür Örneklerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri**	**Flora of Turkey(1982)'de Belirtilen Morfolojik Ölçüm Değerleri**	**Topladığımız Tür Örneklerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri**	**Flora of Turkey(1982)'de Belirtilen Morfolojik Ölçüm Değerleri**	**Topladığımız Tür Örneklerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri**
	Min*. - Mak*.	**Min. - Mak.**	**Min. - Mak.**	**Min. - Mak.**	**Min. - Mak.**	**Min. - Mak.**
Gövde Uzunluğu (cm)	7 cm'den fazla	5.0 - 20	1.5 - 10(25)	3.0 - 30	7.0 - 30	9.0 - 42.5
Yaprak Şekli	Spatulat	Spatulat	Spatulat	Spatulat	Oblanseolat	Spatulat
Yaprak Uzunluğu (cm)	1.0 - 1.5(3)	0.5 - 3.0	2.0 - 3.0	2.2 - 6.7	3.0 - 11	4.0 - 11.5
Yaprak Genişliği (cm)	0.4 - 0.8	0.2 - 0.8	0.5 - 1.5	1.1 - 2.9	0.75 - 1.5	1.1 - 2.3
Çiçek Sapı (Pedinkul)	2.0 - 7.0	1.5 - 10	- - -	- - -	- - -	- - -
İnvolukrum Genişliği(cm)	0.3 - 0.4	0.2 - 0.4	0.5 - 1.0	0.5 - 1.0	1.0 - 1.5	0.8 - 1.5
Fillari Uzunluğu (mm)	2.5 - 3.0	2.0 - 3.0	3.0 - 6.0	4.0 - 6.0	6.0 - 11	6.0 - 11
Fillari Genişliği (mm)	1.0 - 1.5	1.0 - 1.5	0.75 - 2.5	1.0 - 2.5	2.0 - 3.0	1.5 - 3.0
Işınsal Çiçek Sayısı	20 - 30	28 - 32	30 - 50	35 - 48	50	45 - 55
Ligular Çiçek Boyu(cm)	0.4 - 0.5	0.4 - 0.6	0.5 - 0.7	0.6 - 1.0	0.75 - 1.0	0.6 - 1.1
Disk Korolla (mm)	1.5	1.4 - 1.5	1.5 - 2.0	1.5 - 2.0	2.25 - 2.5	2.0 - 2.5
Aken Uzunluğu (mm)	1.2 - 1.4	1.2 - 1.5	1.3 - 1.5	1.5 - 1.8	1.6 - 2.25	2.0 - 2.2
Aken Genişliği (mm)	- - -	0.5 - 0.7	0.7 - 0.8	0.7 - 1.0	1.0 - 1.2	1.0 - 1.2

* **Min. :** Minimum, **Mak. :** Maksimum

Araştırmamıza konu olan *Bellis annua, Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türleri morfolojik farklılıklarının yanı sıra anatomik özellikleri bakımından da birbirinden bazı farklılıklar göstermektedir. (Tablo 4.2.)

Üç türün kök yapısı incelendiğinde *Bellis annua* tek yıllık bir kök yapısına sahip iken *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türleri tek ve çok yıllık köklere sahiptir. *Bellis annua* 'nın kökünde bir sıralı epidermis tabakası bulunmaktadır. Diğer iki türde epidermis tabakasının altında bir sıralı ekzodermis tabakası bulunmaktadır. Korteks parankimasını oluşturan hücre sırası *Bellis annua*'da 3-5, *Bellis perennis'* te 6-12, *Bellis sylvestris'* te 8-15 tir. Her üç türün kökteki iletim demetlerini saran bir sıralı endodermis tabakası ve bu tabakanın altında perisikl bulunmaktadır.İletim demetlerinde ksilem elemanları hakimdir. Floem hücreleri dar bir alanı kaplamaktadır. Floem hücrelerinin genellikle çeperleri parçalanmıştır. *Bellis annua* kökünde belirgin bir metaksilem görülmemektedir. *Bellis perennis* kökünde genellikle 4 tane olan ksilem kolları perisikla ulaşmamaktadır. *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türlerinin köklerinde iletim demetleri arasında kambiyum ayıredilememiştir.

Bellis annua' nın gövdesi köşeleri yuvarlak dikdörtgenimsi yapıda, *Bellis perennis* gövdesi hafif köşeli ve *Bellis sylvestris* gövdesi yuvarlağa yakın şekillidir. *Bellis annua* ve *Bellis perennis*' in gövdesini tek sıralı epidermis kuşatır iken *Bellis sylvestris*' in gövdesini iki sıralı epidermis tabakası sarar. Her üç türün epidermis tabakaları arasında stomalar ve örtü tüyleri mevcuttur. Stomalar *Bellis annua* ve *Bellis sylvestris* gövdesinde epidermis hücrelerinin seviyelerinin üzerinde iken *Bellis perennis*' te stomalar epidermis tabakası ile aynı seviyededir. Korteks parankiması hücreleri *Bellis annua* ve *Bellis sylvestris*' te dar bir alanı kaplar ve 5-8 hücre sırasından oluşur, *Bellis perennis*' te 12-25 hücre sırasından oluşur ve oldukça geniş bir alanı kaplar. Her üç türün iletim demetleri arasında çeperleri kalınlaşmış kollenkima hücreleri bulunur. İletim demetlerinin sayısı *Bellis annua*' da 6-9 arasında iken *Bellis sylvestris*' te 17 kadardır. *Bellis annua*' nın iletim demetleri arasında kambiyum bulunmamaktadır. *Bellis perennis* gövdesinde 1-3 sıra kambiyum gözlenmiştir. *Bellis sylvestris*' te ayıredilememiştir. *Bellis perennis* gövdesinde öz ışınları bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafında sklerankima hücreleri mevcuttur. Her üç türün iletim demetlerinde floem hücrelerinin çeperleri ezilmiştir, trake ve trakeitler çok belirgindir. *Bellis sylvestris* gövdesinde iletim demetleri bir büyük bir küçük demet şeklinde sıralanmıştır. *Bellis annua* gövdesinde öz bölgesi geniş bir alanı kaplar. Bu bölgeyi oluşturan bir iki sıra parankimatik hücreden sonraki hücreler parçalanmıştır. *Bellis sylvestris*'in öz bölgesi çok geniş bir alanı kaplamaktadır.

Her üç türün enine kesiti incelendiğinde bifasiyal yaprak tipinde oldukları gözlenmiştir. Üç türün yaprağının adaksiyal ve abaksiyal yüzünü örten kutikulanın altında tek sıralı epidermis hücreleri yer alır. Her üç türün yaprağında da stomalar ve çok hücreli örtü tüyleri bulunmaktadır. *Bellis sylvestris*' in yaprağında kapitat salgı tüyleri de gözlenmiştir. İncelenen üç türün stomaları anomasitik tip stomalardır. Stoma indeksi *Bellis annua'* da adaksiyal ve abaksiyal yüzde 16.7-

18.4 arasında, *Bellis perennis'* de adaksiyal yüzde 14.3- 17.6, abaksiyal yüzde 13.3- 15.7 arasında *Bellis sylvestris*' te adaksiyal yüzde 15.7- 18.2, abaksiyal yüzde 15-16 arasında değişmektedir. Ayrıca *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris*' in yaprak epidermis hücreleri arasında bulliform hücreleri mevcuttur. Hatta *Bellis sylvestris* ' in yaprağındaki bulliform hücrelerinin çapları palizat parankimasını oluşturan çoğu hücrenin çapından büyüktür.

Bellis annua 'nın mezofil tabakasında şekilleri az çok birbirine benzeyen palizat ve sünger parankiması hücreleri yer alır. Palizat parankiması hücreleri düzgün sıralanmışlardır. Bu hücrelerin boyları enlerinden genellikle büyüktür. *Bellis perennis*' in mezofil tabakasında 1-3 sıralı palizat parankiması hücreleri yer alır. Bu hücrelerin boyları enlerinden büyüktür, düzgün dizilmişlerdir ve bol kloroplast taşımaktadırlar. *Bellis sylvestris'* in mezofil tabakasını oluşturan palizat parankiması hücreleri yuvarlağa yakın şekle sahiptirler, aralarında boşluklar vardır ve bol kloroplast taşırlar.

Bellis annua ve *Bellis perennis* yaprağında sünger parankiması hücreleri düzensiz şekillere sahiptir ve hücreleri arasında boşluklara bulunmaktadır. *Bellis perennis*' te sünger parankiması içinde yer alan iletim demetlerini demet kını sarar. *Bellis sylvestris* sünger parankimasını oluşturan hücreler kollu parankima hücreleridir. Bu tabakada hücreleri arasında boşluklar bulunmaktadır. Her üç türde de ana damara yaklaşıldıkça palizat parankiması hücreleri ile sünger parankiması hücreleri arasında farklılıklar kaybolmakta, hücreler yuvarlak şekil almakta, çapları büyümekte, kloroplastları azalmaktadır. İletim demetleri her üç türde de sünger parankiması içerisinde konumlanmıştır. İletim demetlerinin üzerini sklerankima hücreleri örtmektedir.

İncelediğimiz türlerin yaprak sapı enine kesitlerinde yaprak sapı yüzeyini tek sıralı epidermis tabakasının örttüğü gözlenmiştir.. Epidermis hücreleri arasında stoma hücreleri mevcuttur. Yaprak sapında epidermis tabakası arasında kalan parankima hücrelerinin yaprak sapı uç kısmına doğru enleri, boylarından büyük hücrelerden oluşmaktadır. Bu hücrelerde bol miktarda kloroplast bulunmaktadır. Parankima hücreleri ana damara yaklaştıkça yuvarlak şekil almakta, çapları büyümekte ve kloroplast sayıları azalmaktadır. Her üç türün ana damarında bulunan ksilem ve floem elemanlarını örten sklerankima tabakası vardır. İletim demetlerine ksilem elemanları hakimdir. Yaprak sapında abaksiyal epidermise yakın konumlanmış iletim demetleri mevcuttur. İletim demetlerinin çapı yaprak sapı uç kısmından ana damara yaklaşıldıkça büyümektedir.

Bellis annua, Bellis perennis ve *Bellis sylvestris* türlerinin fillarilerini tek tabakalı epidermis hücreleri örtmektedir. Epidermis tabakası arasında kalan parankima tabakası *Bellis annua*' da 2-4 sıralı, *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris*' te 2-6 sıralıdır. Bu türlerin parankima hücrelerinde kloroplastlar mevcuttur. *Bellis perennis*' in parankima hücrelerindeki stomalar guruplar oluşturmuştur. Her üç türün fillarilerindeki stomalar anomasitik tiptedir.

TABLO 4.2. *Bellis annua, Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* Türlerinin Anatomik Özellikleri

	Bellis annua	***Bellis perennis***	***Bellis sylvestris***
KÖK	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Epidermis	Tek sıralı (Şekil 3.16- 3.18)	Tek sıralı (Şekil 3.38- 3.39)	Tek sıralı (Şekil 3.67- 3.69)
Ekzodermis	-	Tek sıralı (Şekil 3.38- 3.39)	Tek sıralı (Şekil 3.67- 3.69)
Korteks Parankiması	4-6 hücre sıralı (Şekil 3.16- 3.18)	6-12 hücre sıralı (Şekil 3.38- 3.39)	8- 15 hücre sıralı (Şekil 3.67- 3.69)
Endodermis	Tek sıralı (Şekil 3.16- 3.18)	Tek sıralı (Şekil 3.38- 3.39)	Tek sıralı (Şekil 3.67- 3.70)
Perisikl	Tek sıralı (Şekil 3.16- 3.18)	Tek sıralı (Şekil 3.38- 3.39)	Tek sıralı (Şekil 3.67- 3.70)
GÖVDE	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Epidermis	Tek sıralı, kapitat tüy hücreleri ve stomalar bulunur. (Şekil 3.19- 3.23)	Tek sıralı, hücreleri arasında stomalar bulunur. (Şekil 3.40- 3.41)	2 sıralı, stomalar ve bulliform hücreleri bulunur.(Şekil 3.71 - 3.73)
Stomalar	Epidermis seviyesinin üzerinde anomasitik stomalar (Şekil 3.19- 3.21)	Epidermis seviyesinde anomasitik stomalar (Şekil 3.40- 3.41)	Epidermis seviyesinin üzerinde anomasitik stomalar (Şekil 3.74)
Korteks Parankiması	5-8 hücre sıralı (Şekil 3.19- 3.22)	12-25 hücre sıralı (Şekil 3.40- 3.41)	5-8 hücre sıralı (Şekil 3.71 - 3.73)
Kollenkima Hücreleri	İletim demetleri arasında bulunur. (Şekil 3.19, 3.21, 3.22)	İletim demetleri arasında bulunur.(Şekil 3.40- 3.41)	İletim demetleri arasında bulunur.(Şekil 3.71 - 3.73)
İletim Demetleri	Kolleteral demetler, Demet sayısı 6-9 adet, ksilem elemanları demete hakim, demetler üzerinde sklerankima hücreleri mevcut.(Şekil 3.19, 3.21, 3.22)	Kolleteral demetler, demete ksilem elemanları hakim, 1-3 sıra kambiyum tespit edilmiştir. Demetler üzerinde sklerankima hücreleri mevcut. (Şekil 3.40- 3.43)	Kolleteral demetler, demete ksilem elemanları hakim,demet sayısı yaklaşık 17 tane, bir büyük bir küçük demetler şeklinde dizilmişler, demetler üzerinde sklerankima hücreleri mevcut. (Şekil 3.71-3.73, 3.75)
Öz Parankiması	Korteks parankimasından daha geniş bir alanı kaplar	Korteks parankiması öz bölgesinden daha geniş bir alanı kaplar. (Şekil 3.40)	Öz bölgesi korteks parankimasından daha geniş bir alanı kaplar. (Şekil 3.71)

TABLO 4.2. nin Devamı

	Bellis annua	***Bellis perennis***	***Bellis sylvestris***
YAPRAK	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Yaprak Tipi	Bifasiyal yaprak (Şekil 3.24-3.26)	Bifasiyal yaprak (Şekil 3.44-3.46, 3.48)	Bifasiyal yaprak (Şekil 3.77-3.80)
Epidermis Tabakası	Tek sıralı (Şekil 3.24-3.26)	Tek sıralı, hücreler arasında bulliform hücreleri ve örtü tüyleri bulunur. (Şekil 3.44- 3.46, 3.48, 3.49, 3.54)	Tek sıralı, hücreler arasında bulliform hücreleri ve yoğun örtü tüyleri bulunur. (Şekil 3.76- 3.84, 3.90)
Mezofil Tabakası	Palizat parankiması 1-2 sıralı, boyu eninden büyük hücrelerden oluşur. Sünger parankiması düzensiz şekilli ve hücreler arası boşlukları olan hücrelerden oluşur. Ana damara yaklaşıldıkça palizat, sünger parankiması farkı ortadan kalkar.(Şekil 3.24-3.26)	Palizat parankiması hücreleri 1-3 sıralı, boyu eninden büyük hücrelerden oluşur. Sünger parankiması düzensiz şekilli ve hücreler arası boşlukları olan hücrelerden oluşur. (Şekil 3.44 - 3.46, 3.48)	Palizat parankiması hücreleri 3-5 sıralı, yuvarlak ve yuvarlağa yakın hücrelerden oluşur. Sünger parankiması 3-5 hücre sırasından oluşur, hücreleri düzensiz şekilli, kollu parankima hücrelerinden oluşur. (Şekil 3.77-3.80)
İletim Demetleri	İletim demetleri sünger parankimasında bulunur. Ana damarda iletim demetlerini sklerankima hücreleri sarar. (Şekil 3.24, 3.25, 3.26)	İletim demetlerini saran demet kını mevcut. İletim demetlerini saran sklerankima hücreleri bulunur. (Şekil 3.55)	İletim demetlerinin alt ve üst yüzünü saran sklerankima hücreleri ve demet kını bulunur.(Şekil 3.76, 3.85)
Stoma tipi ve Stoma İndeksi	Anomasitik. Stoma indeksi alt ve üst yüzde 16.7- 18.4 arasındadır.(Şekil 3.27-3.28)	Anomasitik. Adaksiyal yüzde stoma indeksi 14.3- 17.6; abaksiyal yüzde 13.3-15.7 arasındadır. (Şekil 3.47, 3.50, 3.53)	Anomasitik. Stoma İndeksi adaksiyal yüzde 15.7-18.2; abaksiyal yüzde 15-16 arasındadır.(Şekil 3.86-3.89)

TABLO 4.2. nin Devamı

	Bellis annua	***Bellis perennis***	***Bellis sylvestris***
YAPRAK SAPI	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Epidermis Tabakası	Tek sıralı (Şekil 3.29- 3.30)	Tek sıralı (Şekil 3.56-3.58)	Tek sıralı, epidermis hücrelerinin alt çeperlerine yakın kısımlarda kloroplastlar bulunur. Stomalar ve salgı tüyleri de mevcuttur.(Şekil 3.91)
Mezofil Tabakası	Palizat ve sünger parankiması hücreleri birbirine benzer, palizat parankimasında daha çok kloroplast bulunur. Ana damara doğru palizat sünger parankiması hücreleri birbirine benzer, şekilleri yuvarlaklaşır, çapları büyür, kloroplastları azalır. (Şekil 3.29- 3.30)	Parankima hücreleri düzgün olmayan şekillere sahiptir. Ana damara doğru palizat sünger parankiması hücreleri birbirine benzer, şekilleri yuvarlaklaşır, çapları büyür.(Şekil 3.56-3.58)	Yaprak sapı uç kısımlarında eni boyundan büyük parankima hücreleri mevcuttur. Ana damara doğru palizat sünger parankiması hücreleri birbirine benzer, şekilleri yuvarlaklaşır, çapları büyür.(Şekil 3.91)
İletim Demetleri	Ana damarı saran 1-3 sıralı sklerankima hücreleri bulunur.İletim demetlerine ksilem elemanları hakim. (Şekil 3.29- 3.30)	Ana damarı saran sklerankima hücreleri bulunur.İletim demetlerine ksilem elemanları hakim.(Şekil 3.56-3.58)	Ana damara yaklaştıkça iletim demetleri büyür. Demetleri çevreleyen demet kını bulunur. İletim demetlerini sklerankima hücreleri çevreler. .(Şekil 3.92)
Stoma tipi	Anomasitik (Şekil 3.29- 3.30)	Anomasitik	Anomasitik

TABLO 4.2. nin Devamı

	Bellis annua	***Bellis perennis***	***Bellis sylvestris***
FİLLARİ	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Epidermis	Tek sıralı (Şekil 3.31- 3.32)	Tek sıralı, stoma dışında örtü tüyleri de bulunmaktadır. (Şekil 3.59- 3.63)	Tek sıralı (Şekil 3.94)
Parankima Tabakası	2-4 sıralı,oval şekilli, kloroplast taşıyan hücrelerden oluşur. (Şekil 3.31- 3.32)	2-6 sıralı, oval şekilli, kloroplast taşıyan hücrelerden oluşur. (Şekil 3.60- 3.61)	2-6 sıralı, oval şekilli, kloroplast taşıyan hücrelerden oluşur.(Şekil 3.94)
Stoma tipi	Anomasitik. (Şekil 3.33- 3.34)	Anomasitik.(Şekil 3.59)	Anomasitik. (Şekil 3.93)
LİGULAR ÇİÇEK	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**	**Genel Özellikleri**
Adaksiyal Kutikula ve Epidermis	Tek sıralı papillalı epidermis hücrelerin yapısına uyumlu kutikula tabakası mevcut.(Şekil 3.35)	Tek sıralı papillalı epidermis hücrelerin yapısına uyumlu kutikula tabakası mevcut.(Şekil 3.64)	Tek sıralı papillalı epidermis hücrelerin yapısına uyumlu kutikula tabakası mevcut.(Şekil 3.95- 3.96)
Abaksiyal Kutikula ve Epidermis	Tek sıralı yuvarlağa yakın şekle sahip epidermis hücrelerini örten tırtıklı kutikula tabakası mevcuttur. (Şekil 3.35)	Tek sıralı yuvarlağa yakın şekle sahip epidermis hücrelerini örten tırtıklı kutikula tabakası mevcuttur.(Şekil 3.64)	Tek sıralı yuvarlağa yakın şekle sahip epidermis hücrelerini örten tırtıklı kutikula tabakası mevcuttur.(Şekil 3.95- 3.96)
Parankima Tabakası	1-2 hücre sırasından oluşur. İletim demetlerinin bulunduğu kısımlarda bu tabaka genişler.(Şekil 3.35)	4-7 hücre sırasından oluşur. İletim demetlerinin bulunduğu kısımlarda bu tabaka genişler.(Şekil 3.64)	4-7 hücre sırasından oluşur. (Şekil 3.95-3.96)
Tüyler	Ligular çiçek taban kısmında yoğun olmak üzere tüyler mevcuttur.(Şekil 3.36-3.37)	Ligular çiçek taban kısmında yoğun olmak üzere tüyler mevcuttur. (Şekil 3.66)	Ligular çiçek taban kısmında yoğun olmak üzere tüyler mevcuttur. (Şekil 3.98)

Bellis annua, Bellis perennis ve Bellis sylvestris ligular çiçeklerinden alınan kesitlerde adaksiyal epidermis hücreleri papillalıdır. Üzerini örten kutikula tabakası da papilalı yapıya uyum sağlamıştır. Abaksiyal epidermis hücreleri yuvarlağa yakın şekle sahiptirler. Üzerlerini örten kutikula tabakası ise enine kesitlerde tırtıklı bir yapı göstermektedir. İki epidermis tabakası arasında *Bellis annua*' da 1-2 sıralı, *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris'* te 4-7 sıralı dar bir parankima tabakası vardır. Bu tabaka *Bellis annua*' da iletim demetlerinin olduğu bölgelerde büyümektedir. İletim demetleri abaksiyal epidermise yakın konumlanmıştır. Ligular çiçek tabanına yakın kısımlarda tüyler bulunmaktadır.

Literatürde Asteraceae taksonları üzerinde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında bazı benzerlik ve farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Üç Asteraceae türünün(*Mikania glomerata* Spreng*., Porophyllum ruderale* Cass*. ve Vernonia condensata* Baker) yaprak morfoloji ve anatomilerinin incelendiği bir çalışmada epidermis hücrelerinin tek sıralı olduğu, bu epidermis hücreleri arasında anomasitik ve anizositik stomalar bulunduğu, yaprak ana damarına yaklaşıldıkça palizat ve sünger parankiması hücrelerinin yuvarlak şekilli olduğu ifade edilmiştir (Milan at all., 2006). Yaptığımız çalışmada da incelediğimiz yapraklarda benzer özellikler bulunmaktadır. İncelediğimiz üç türün stoma tipleri anomasitiktir.

2002 yılında yayınlanan bir çalışmada Asteraceae familyasından *Ianthopappus corymbosus* Roque & Hind türünün gövde ve yapraklarındaki iletim demetlerinde sklerankima hücrelerine rastlandığı bildirilmiştir. Aynı çalışmada kök ve gövdede iletim demetleri arasında perisikl tabakası bulunduğu ifade edilmektedir. Bu iki özellik bizim incelediğimiz türlerde de tespit edilmiştir.

2010 yılında yayınlanan bir çalışmada *Centaurea calcitrapa* L. ssp. *cilicica* (Boiss. & Bal.) Wagenitz and *C. solstitialis* L. ssp*. carneola* (Boiss.) türlerinin anatomik, morfolojik yapıları incelenmiştir. Bu çalışmada her iki türün kökünde periderm tabakası bulunduğu ifade edilmiştir. Bu türlerin fillarindeki iletim demetlerinin çevresinde sklerankima hücreleri olduğu bildirilmiştir (Kaya at all., 2010) Periderm tabakası inceleme konumuzu oluşturan türlerin köklerinde bulunmamaktadır. Sklerankima tabakası incelediğimiz üç türün fillarilerinde gözlenmemiştir.

2005 yılında yayınlanan bir çalışmada *Centaurea consanguinea* DC. (Sect. *Acrolophus*) türünün yapraklarının unifasial yapıda olduğu belirtilmiştir(Çelik at all. 2005). İncelediğimiz üç türün yaprakları ise bifasiyaldir. Metcalfe and Chalk Asteraceae familyasında genellikle bifasiyal yaprak mezofili bulunduğunu bildirmişlerdir (Metcalfe and Chalk. 1950).

Bazı Asteraceae türlerinde önemli yaprak epidermal karakterlerinin incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada incelenen türlerde kapitat salgı tüyleri ve çok hücreli örtü tüyleri bulunduğu bildirilmiştir (Adedeji and Jewoola, 2008). İnceleme konumuzu oluşturan türlerin yapraklarında çok hücreli örtü tüyleri bulunmaktadır. Ayrıca *Bellis sylvestris* türünün yapraklarında, *Bellis annua* türünün gövdesinde ve üç türün ligular çiçek tabanında

tüyler bulunmaktadır. Değişik araştırmacılar tarafından yapılan anatomik ve morfolojik çalışmalarda özellikle Lamiaceae familyasına ait örneklerde aynı tip salgı tüylerine sıklıkla rastlandığı belirtilmiştir (Kesercioğlu ve Nakipoğlu, 1992; Özdemir and Altan, 2005a; Özdemir and Altan, 2005b).

Sonuç olarak çiçekli bitkilerin en zengin familyalarından Asteraceae familyasının üyelerinden olan ve Türkiye' de yayılış gösteren *Bellis annua, Bellis perennis ve Bellis sylvestris* türlerinin morfolojik ve anatomik özellikleri karşılaştırmalı olarak detaylı bir şekilde incelenerek türler tanıtılmaya çalışılmıştır. İncelemeler sonucu elde edilen ayırt edici nitelikteki morfolojik ve anatomik özellikler ilgili kısımlarda belirtilmiştir. *Bellis annua* küçük çiçekleri ve gövdenin üst kısımlarından çıkan yaprakları ile karakteristiktir. *Bellis perennis* ve *Bellis sylvestris* türleri ise rozet şeklinde tabanda toplanmış yapraklara sahiptir. Bu iki türün gövdeleri aynı zamanda çiçek sapı görevi de görmektedir. Her üç türün yaprak şeklide spatulattır. Bu üç türden *Bellis annua* beyaz dilsi çiçeklere sahip iken, *Bellis perennis ve Bellis sylvestris* dilsi çiçekleri beyaz ya da ligular çiçek uç kısımları pembedir. Bu üç tür taşıdıkları kimyasal maddeler nedeniyle tıbbi olarak kullanılmaktadır. *Bellis perennis* güzel çiçekleri nedeniyle kültüre alınmıştır. Çalışma konumuzu oluşturan *Bellis sylvestris,* çiçek yapıları bakımından *Bellis perennis*'ten daha büyük ölçülere sahiptir. Bu nedenle bu türün de kültüre alınma çalışmaları yapılıp süs bitkisi olarak değerlendirilebilir. Yaptığımız bu çalışmanın, ekonomik öneme sahip bu bitkiler üzerinde yapılacak diğer çalışmalara öncülük edeceği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Adedeji, O. and Jewoola, O.A. 2008. Importance of Leaf Epidermal Characters in the Asteraceae Family. Notulae Botanicae Horti Agrobatanici Cluj-Napoca 36(2), 7-16, 2008.
2. Algan, G., 1981. Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik, Fırat Üniv. Fen-Ed. Fak. Yayın. Bot. No:1, İstanbul, 1981.
3. Ash, S. A., 1998. Golf course IPM for English daisy. IPM Practitioner 20 (9), 1-7, 1998.
4. Avato, P. and Tava, A., 1995. Acetylenes and terpenoids of *Bellis perennis*. Phytochemistry, 40 (1): 141-147, 1995.
5. Avato, P., Vitali, C.. Mongelli, P. and Tava, A., 1997. Antimicrobial activity of polyacetylenes from *Bellis perennis* and their synthetic derivatives. Planta Medica, 63 (6): 503-507, 1997.
6. Bader, G., 1991. The biological activity of triterpene saponins with special reference to their antimycotic activity. / Zur biologischen Wirkung von Triterpensaponinen, dargestellt am Beispiel ihre rantimyzetischen Aktivität. Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin. Reihe Mathematisch/Naturwissenschaftliche 40 (1), 91-94, 1991.
7. Baytop, T. , Türkiye' de Kullanılan Tıbbi Bitkiler,Nobel Tıp Kitapevleri, 371. 1991
8. Baytop, A.,1996. Farmasötik Botanik Ders Kitabı İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, 420, 1996.
9. Bel, A. J. E. van, Ammerlaan, A. and Dijk, A. A. van, 1994. A three-step screening procedure to identify the mode of phloem loading in intact leaves. Evidence for symplasmic and apoplasmic phloem loading associated with the type of companion cell. Planta 192 (1), 31-39, 1994.
10. Bel, A. J. E. van., Hendriks, J. H. M., Boon, E. J. M. C., Gamalei,Yu. V. and Merwe, A. P. van de. 1996. Different ratios of sucrose/raffinose-induced membrane depolarizations in the mesophyll of species with symplasmic (*Catharanthus roseus, Ocimum basilicum*) or apoplasmic (Impatiens walleriana, Vicia faba) minor-vein configurations. Planta 199 (2), 185-192, 1996.
11. Blauhorn, W., 1996. Are daisies good for cutting? / Taugt Bellis für den Schnitt?. TASPO Gartenbaumagazin 5 (9), 48-50, 1996
12. Boeck, H. J. de., Lemmens, C. M. H. M., Bossuyt, H., Malchair, S., Carnol, M., Merckx, R., Nijs, I. and Ceulemans, R., 2006. How do climate warming and plant species richness affect water use in experimental grasslands?. Plant and Soil, 288 (1/2) Dordrecht: Springer Science + Business Media, 249-261, 2006.
13. Bremer, K., 1994. Asteraceae: Cladistics & Classification. Timber Press,Oregon, 1994.
14. Ciccarelli, D., Garbari, F.and Pagni, A. M., 2007. Glandular hairs of the ovary: a helpful character for Asteroideae (Asteraceae) taxonomy?. Annales Botanici Fennici 44(1) Helsinki:Finnish Zoological and Botanical Publishing Board, 1-7, 2007.

15. Cooley, N. M., Truscott, H. M. F., Holmes, M. G. and Attridge, T. H., 2000. Outdoor ultraviolet polychromatic action spectra for growth responses of *Bellis perennis* and Cynosurus cristatus. Journal of Photochemistry and Photobiology. B, Biology 59 (1/3) Lausanne: Elsevier Science S.A., 64-71, 2000.
16. Çakılcıoğlu, U. and Türkoğlu, I., 2009. Plants used for hemorhoid treatment in Elazig central district. Acta Horticulturae (826) Leuven: International Society for Horticultural Science (ISHS), 89-96, 2009.
17. Çelebioğlu, S. ve Baytop, T., 1949. Bitkisel Tuzların Tetkiki için Yeni Bir Reaktif, Farmakognazi Enstitüsü Yayınları, No: 10, Farmatolog, 19-301, 1949.
18. Çelik, S., Uysal, I., Menemen, Y. and Karabacak, E., 2005. Morphology, Anatomy, Ecology, Pollen and Achene Structure of *Centaurea consanguinea* DC. (Sect. *Acrolophus*). International Journal of Botany 1 (1): 85-89, 2005.
19. Danet, C.and Borcean, I., 2008.Medicinal plants identified in Nera's Canyon and used for healing the illnesses of the digestive apparatus. Hop and Medicinal Plants : 16 (1/2) Cluj-Napoca: Editura AcademicPres, 190-193, 2008.
20. Dassler, A., Roscher, C., Temperton, V. M., Schumacher, J. and Schulze,E. D., 2008. Adaptive survival mechanisms and growth limitations of small-stature herb species across a plant diversity gradient. Plant Biology: 10 (5) Oxford: Blackwell Publishing, 573-587, 2008.
21. Davey, P., Farage, P. and Long, S., 1995. Photosynthetic acclimation to growth in elevated CO2 in two native UK herbaceous species and associated interactions with leaf nitrogen and temperature. 20-25 August, 1995. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 917-920 Photosynthesis: from light to biosphere. Volume V. Proceedings of the Xth International Photosynthesis Congress, Montpellier, France, 1995.
22. Davis, P.H., 1982. Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol. 5, Edinburg University Press, Edinburg: 134- 136, Edinburg, 1982.
23. Davis,P.H., Kit Tan (Eds.), 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (supplement 1), Edinb. Un. Press, Edinburgh, 1988.
24. Desevedavy, C., Amoros, M., Girre, L., Lavaud, C., Massiot, G., 1989. Antifungal agents: in vitro and in vivo antifungal extracts from the common daisy, *Bellis perennis* Journal of Natural Products 52 (1), 184-185, 1989.
25. Dungait, J. A. J., Docherty, G., Straker, V. and Evershed, R. P., 2008. Interspecific variation in bulk tissue, fatty acid and monosaccharide δ13C values of leaves from a mesotrophic grassland plant community. Phytochemistry: 69 (10) Amsterdam: Elsevier, 2041-2051, 2008.
26. Dušková, J.; Dušek, J.,and Jahodár, L., 1999. Biotransformation of hydroquinone to arbutin in in vitro cultures. / Zur biotransformation von hydrochinon zu arbutin in den in vitro-kulturen.Herba Polonica 45 (1), 23-26, 1999.

27. Eisenhauer, N., Schuy, M., Butenschoen, O. and Scheu, S., 2009. Direct and indirect effects of endogeic earthworms on plant seeds. Pedobiologia: 52 (3) Jena: Elsevier GmbH, 151-162, 2009.
28. Fiz, O., Valcarcel, V., and Vargas,P., 2002. Phylogenetic position of Mediterranean Astereae and character evolution of daisies (Bellis, Asteraceae) inferred from nrDNA ITS sequences. Molecular Phylogenetics and Evolution: 25, 157–171, 2002.
29. Floris, I. and Prota, R., 1989. The bitter honey of Sardinia. / Sul miele amaro di Sardegna. Apicoltore Moderno 80 (2), 55-67, 1989.
30. Fraga, P., 1998. Floristic notes from the Balearic Islands (XI). / Notes florístiques de les Illes Balears (XI). Bolletín de la Societat d'Història Natural de les Balears 41, 81-86, 1998.
31. Garibaldi, A., Minuto, A.and Gullino, M. L., 2008. First report of powdery mildew caused by Golovinomyces cichoracearum on English daisy (*Bellis perennis*) in Italy. Plant Disease: 92 (3) St. Paul: American Phytopathological Society (APS Press), 484, 2008.
32. Genç, G. E. and Özhatay N., 2006. An Ethnobotanical Study in Çatalca (European Part of İstanbul) II. Turkish Journal of Pharmacy, 3(2), 73-89, 2006.
33. Gichner, T., Mühlfeldová, Z., 2002.Induced DNA damage measured by the Comet assay in 10 weed species. Biologia Plantarum 45 (4) Praha: Institute of Experimental Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, 509-516, 2002.
34. Gladys F.A. Melo-De-Pınna And Nanuza L. Menezes., 2002. Vegetative organ anatomy of *Ianthopappus corymbosus* Roque & Hind (Asteraceae-Mutisieae). Revista Brasileira de Botânica. vol.25 no.4 , 2002
35. Grabias, B., Dombrowicz, E., Kalemba, D. and Świątek, L., 1995. Phenolic acids in Flores Bellidis and Herba Tropaeoli. Herba Polonica 41 (3), 111-114, 1995
36. Gullino, M. L., Bertetti, D., Luongo, I., Arbusti, M. and Garibaldi, A., 1999. Rust on common daisy (*Bellis perennis*): appearance in Italy and chemical control trials. / Attacchi di ruggine su margheritina (*Bellis perennis*) e prove di lotta chimica. Informatore Fitopatologico: 49 (1/2), 52-56, 1999.
37. Gunn, S.and Farrar, J. F., 1999. Effects of a 4°C increase in temperature on partitioning of leaf area and dry mass, root respiration and carbohydrates. Functional Ecology 13 (Suppl. 1), 12-20, 1999.
38. Hafez, A. A.and Bello, A. H., 2002. Adventitious bud formation from leaf segments of *Bellis perennis* and *Borago officinalis*. Arab Gulf Journal of Scientific Research : 20 (2) Manama : Arabian Gulf University, 101-105, 2002.
39. Hawksworth, D. L.and Gibson, I. A. S., 1976. Phialophora asteris. [Descriptions of Fungi and Bacteria].IMI Descriptions of Fungi and Bacteria (51) Wallingford: CAB International, Sheet 505, 1976.

40. Heywood, V.H., 1978. Flowering Plants of the World. Oxford University Press, Oxford, UK, 263-268, 1978.
41. Inceer, H., Hayırlıoglu-Ayaz, S. and Ozcan, M., 2007. Chromosome numbers of the twenty-two Turkish plant species. Caryologia: 60 (4) Florence: Department of Plant Biology,University of Florence, 349-357, 2007.
42. Jensen, K. and Gutekunst, K., 2003. Effects of litter on establishment of grassland plant species: the role of seed size and successional status. Basic and Applied Ecology 4 (6) Jena: Urban & Fischer Verlag GmbH & Co. KG, 579-587, 2003.
43. Jin Bo., Wang YueXin and Liu Chun., 1995. Breeding and selection of annual and biennial ornamental plants. Acta Horticulturae Sinica: 22 (1), 97-98, 1995.
44. Jurc, D. and Weber, R. W. S., 2000. First report of Puccinia distincta McAlpine, the new European rust on daisies (*Bellis perennis* L.), from Croatia. Natura Croatica 9 (4) Zagreb: Croatian Natural History Museum (Hrvatski prirodoslovni Muzej), 225-236, 2000.
45. Jurc, D. and Weber, R. W. S., 2001. *Puccinia distincta* and *Puccinia lagenophorae*, two rust fungi of Asteraceae recently introduced into Slovenia. Zbornik predavanj in referatov 5. Slovensko Posvetovanje o Varstvu Rastlin, Čatez ob Savi, Slovenija, 6. marec-8. marec 2001 Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije,146-154, 2001.
46. Kamin´ska, M., Malinowski, T., Komorowska, B. and Rudzin´ska-Langwald, A., 1996. Etiology of yellows and witches' broom symptoms in some ornamental plants. Acta Horticulturae (432), 96-106, 1996.
47. Kavalcıoğlu, N., 2007. Çeşitli *Bellis perennis* popülasyonlarının morfolojik ve moleküler analizleri ve bu popülasyonların antimikrobiyal, antioksidan aktivitelerinin belirlenmesi [Morphologic and molecular analyses of various *Bellis perennis* populations and detection of antimicrobial, antioxidant activities of this populations]. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloj Anabilim Dalı, Tez, 2007.
48. Kaya, Z., Orcan, N. and Binzet, R., 2010. Morphologıcal, Anatomıcal And Palynologıcal Study Of *Centaurea calcitrapa* L. Ssp. *cilicica* (Boıss. & Bal.) Wagenıtz And *Centaurea solstitialis* L. Ssp. *carneola* (Boıss.) Wagenıtz Endemıc For Turkey. Pakistan. Journal Of Botany., 42(1): 59-69, 2010.
49. Kehrli, P. and Bacher, S., 2008 . Differential effects of flower feeding in an insect host-parasitoid system. Basic and Applied Ecology: 9 (6) Jena: Elsevier GmbH, 709-717, 2008.
50. Kesercioğlu, T. and Nakipoğlu, M., 1992. Investigations on Some *Salvia* L. Species Collected from Turkey, Recent Advances in Medicinal, Aromatic and Spice Crops, Vol. 2: 325-344, 1992.
51. Khavari-Nejad, R. A., Bujar, M.and Attaran, E., 2006. Evaluation of anthocyanin contents under salinity (NaCl) stress in *Bellis perennis* L. Ecophysiology of high salinity tolerant plants Dordrecht: Springer Science + Business Media, 127-134, 2006.

52. Khavari-Nejad, R.and Asadi, A., 2006.The effect of salicylic acid on some of the secondary metabolites (saponins and anthocyanins) and induction of antimicrobial resistance in the medicinal plant *Bellis perennis* L. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants: 21 (4) Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands, 553-587, 2006.
53. Knief, C., Frances, L., Cantet, F. and Vorholt, J. A., 2008. Cultivation-independent characterization of Methylobacterium populations in the plant phyllosphere by automated ribosomal intergenic spacer analysis. Applied and Environmental Microbiology: 74 (7) Washington: American Society for Microbiology (ASM), 2218-2228, 2008.
54. Koike, S. T., Scholler, M., Herbaria, A. and Herbaria, K., 2001. First occurrence of a rust fungus on English daisy (*Bellis perennis*) in North America. Plant Disease 85 (5) St. Paul: American Phytopathological Society (APS Press), 562, 2001.
55. Larsen, S. U., Kristoffersen, P. and Fischer, J., 2004. Turfgrass management and weed control without pesticides on football pitches in Denmark. Pest Management Science: 60 (6) Chichester: John Wiley & Sons, 579-587, 2004.
56. Lemmens, C. M. H. M., Boeck, H. J. de, Gielen, B., Bossuyt, H.,Malchair, S., Carnol, M., Merckx, R., Nijs, I.and Ceulemans, R., 2006. End-of-season effects of elevated temperature on ecophysiological processes of grassland species at different species richness levels. Environmental and Experimental Botany: 56 (3) Amsterdam: Elsevier,245-254, 2006.
57. Li Wei, Asada, Y., Koike, K., Nikaido, T., Furuya, T.and Yoshikawa, T., 2005. Bellisosides A-F, six novel acylated triterpenoid saponins from *Bellis perennis* (Compositae). Tetrahedron: 61 (11) Oxford: Elsevier, 2921-2929, 2005.
58. Liesebach, M.and Zaspel, I., 2004. Genetic diversity of the hyperparasite Sphaerellopsis filum on *Melampsora willow* rusts.Forest Pathology 34 (5) Berlin: Blackwell Publishing, 293-305, 2004.
59. Lipp, J., 1991. Detection of ABA and proline in pollen. Biochemie und Physiologie der Pflanzen 187 (3), 211-216, 1991.
60. Luo, Y. and Sternberg, L., 1991. Deuterium heterogeneity in starch and cellulose nitrate of CAM and C3 plants. Phytochemistry 30 (4), 1095-1098, 1991
61. Manachini, B.and Cinanni, L., 2004.First indications on the development of *Myzus persicae* (Sulzer) (Rhynchota Aphididae) on different herbaceous species. Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura 36 (2) Milano: Università degli Studi di Milano, Istituto di Entomologia Agraria, 241-250, 2004.
62. Manachini, B., Casati, P., Cinanni, L. and Bianco, P., 2007. Role of *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) and its secondary hosts in plum pox virus propagation. Journal of Economic Entomology 100 (4) Lanham: Entomological Society of America, 1047-1052, 2007.

63. McKenzie, E. H. C. 1998. Rust fungi of New Zealand - An introduction and list of recorded species. New Zealand Journal of Botany: 36 (2), 233-271, 1998.
64. Metcalfe CR, Chalk L. 1950. Compositae In:Anatomy of the Dicotyledons. Leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses, . Oxford: Clarendon Press 782-804, 1950
65. Meidner, H. and Mansıfield, T. A., 1968. Physiology of Stomata, Mc. Graw Hill., Londra. 67-68, 1968.
66. Mel'uchová, B., Blaško, J., Kubinec, R., Górová, R., Dubravská, J., Margetín, M. and Soják, L., 2008. Seasonal variations in fatty acid composition of pasture forage plants and CLA content in ewe milk fat. Ruminant Research :78 (1/3) Amsterdam: Elsevier, 56-65, 2008.
67. Mennan, H., Kutbay, H. G.and Isk, D., 1999. Determination of weed species in hazelnut orchards in the Black Sea region of Turkey. Türkiye Herboloji Dergisi: 2 (2), 13-21, 1999.
68. Merz, F., 2002. Plant protection in Viola & Co. - what can still be done? /Pflanzenschutz bei Viola & Co. - Was geht noch? Gemüse (München) 38 (5) München: BLV Verlagsgesellschaft mbH, 14-16, 2002.
69. Milan, P., Hayashi, A. H. and Appezzato-da-Glória, B., 2006. Comparative Leaf Morphology and Anatomy of Three Asteraceae Species. Brazilian Archives Of Biology And Technology: Vol. 49, n. 1, 135-144, 2006
70. Mitchell, R. B.and Abernethy, R. J., 1990. Daisy control and pasture tolerance. Proceedings of the Forty-Third New Zealand Weed and Pest Control Conference., 237-239, 1990.
71. Mitich, L. W., 1997. English daisy (*Bellis perennis* L.). Weed Technology 11 (3), 626-628, 1997
72. Morikawa, T., Li XueZheng, Nishida, E., Ito, Y., Matsuda, H., Nakamura, S., Muraoka, O. and Yoshikawa, M., 2008. Perennisosides I-VII, acylated triterpene saponins with antihyperlipidemic activities from the flowers of *Bellis perennis*. Journal of Natural Products: 71 (5) Washington: American Chemical Society, 828-835, 2008.
73. Mosquera, R.and Gonzalez, A., 1995.Study of botanical composition in pasture systems with different stocking rates. / Estudio de la composición botánica en sistemas lecheros sometidos a distinta carga.Proceedings of the 1995 Congress of the Spanish Weed Science Society, Huesca, Spain, 14-16 November 1995. Madrid: Sociedad Española de Malherbología, 73-76, 1995.
74. Munteanu, N.and Sîrbu, C., 2008. Wild species of Compositae (syn. Asteraceae) - vegetation potential in the Iasi county. / Specii salbatice de Compositae (syn. Asteraceae) - potential legumicol din judetul Iasi. Lucrari Stiintifice, Universitatea de Stiinte Agricole Si Medicina Veterinara "Ion Ionescu de la Brad" Iasi, Seria Agronomie : 51 (2) Iasi: Universitatea de Stiinte Agricole Si Medicina Veterinara "Ion Ionescu de la Brad", 285-290, 2008.

75. Natali, L., Santini, S., Giordani, T., Minelli, S., Maestrini, P., Cionini, P. G.and Cavallini, A., 2006. Distribution of Ty3-gypsy- and Ty1-copia-like DNA sequences in the genus Helianthus and other Asteraceae. Genome:49 (1) Ottawa: National Research Council of Canada, 64-72, 2006.
76. Osmani, S. A., Bak, S., Imberty, A., Olsen, C. E.and Moller, B. L., 2008. Catalytic key amino acids and UDP-sugar donor specificity of a plant glucuronosyltransferase, UGT94B1: molecular modeling substantiated by site-specific mutagenesis and biochemical analyses. Plant Physiology:148 (3) Rockville: American Society of Plant Biologists, 1295-1308, 2008.
77. Osmani, S. A., Hansen, E. H., Malien-Aubert, C., Olsen, C. E., Bak., S. and Moller, B. L. 2009. Effect of glucuronosylation on anthocyanin color stability. Journal of Agricultural and Food Chemistry: 57 (8) Washington: American Chemical Society, 3149-3155, 2009.
78. Özdemir, C. and Altan, Y., 2005a. Morphological and Anatomical Investigations on Endemic *Scutellaria orientalis* L. subsp. bicolor (Hochst.) Edmund and subsp. santolinoides (Hausskn ex Bornm). Pak. J. Bot., 37(2): 213-226, 2005.
79. Özdemir, C. and Altan, Y., 2005b. External and Internal Morphological Characteristics of Endemic *Salvia huberi* Hedge (*Lamiaceae*). Bangladesh Journal of Botany 34(2): 95-100, 2005.
80. Paramjit Kaur, Dhooria, M. S.and Bhullar, M. B., 2006. Suitability of different flowering annuals as hosts of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. Journal of Applied Zoological Researches 17 (1) Cuttack: Applied Zoologists Research Association, 24-28, 2006.
81. Pavlu, V., Hejcman, M., Pavlu, L. and Gaisler, J., 2003. Effect of rotational and continuous grazing on vegetation of an upland grassland in the Jizerské hory Mts., Czech Republic. Folia Geobotanica: 38 (1) Pruhonice: Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, 21-34, 2003.
82. Pensa, P., Minuto, A., Rossi, J., Bertetti, D., Gullino, M. L. and Garibaldi, A., 2007. Presence of powdery mildew on *Bellis perennis* L. and *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. aggr., in Italy. / Attacchi di mal bianco su *Bellis perennis* e *Taraxacum officinale* in Liguria. Informatore Fitopatologico 57 (12) Bologna: Il Sole 24 Ore Edagricole Srl, 77-79, 2007.
83. Pérez-Sanz, A., Eymar, E. and Lucena, J. J., 1996. Effects of foliar sprays on turfgrass of an extract of peat and kelp amended with iron. Journal of Plant Nutrition 19 (8/9), 1179-1188, 1996.
84. Perwez, M. S.and Mohd Arkam, 1989. Occurrence of powdery mildews at Aligarh and its adjoining areas. Acta Botanica Indica 17 (2), 267, 1989.
85. Piatek, M., 2003. *Puccinia lagenophorae* (Urediniomycetes), a neomycete new in Poland. Polish Botanical Journal 48 (1) Kraków: W. Szafer Institute ofBotany, Polish Academy of Sciences, 83-85, 2003.

86. Preece, T. F.and Clement, J. A., 1997. *Entyloma calendulae* f.sp. bellidis causing smut disease of cultivated Bellis in Britain. Mycologist 11 (2), 64-66, 1997.
87. Preece, T. F., Weber, R. W. S. and Webster, J., 2000. Origin and spread of the daisy rust epidemic in Britain caused by *Puccinia distincta*. Mycological Research 104 (5), 576-580, 2000.
88. Putman, R. J., Fowler, A. D. and Tout, S., 1991.Patterns of use of ancient grassland by cattle and horses and effects on vegetational composition and structure. Biological Conservation 56 (3), 329-347, 1991.
89. Saday, S., 2005. *Jurınea* Cass. (*Composıtae)* Üzerinde Morfolojik, Palinolojik Ve Anatomik Araştırmalar. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2005.
90. Sawada, S., Suzuki, H., Ichimaida, F., Yamaguchi, M., Iwashita, T., Fukui, Y., Hemmi, H., Nishino, T. and Nakayama, T., 2005. UDP-glucuronic acid: anthocyanin glucuronosyltransferase from red daisy (*Bellis perennis*) flowers: enzymology and phylogenetics of a novel glucuronosyltransferase involved in flower pigment biosynthesis. Journal of Biological Chemistry: 280 (2) Bethesda: American Society for Biochemistry and Molecular Biology Inc, 899-906, 2005.
91. Scholler, M., 1997. Rust fungi on *Bellis perennis* in Central Europe: delimitation and distribution. Sydowia: 49(2), 174-181, 1997.
92. Schöpke, T., Wray, V., Kunath, A. and Hiller, K., 1990. Virgaureasaponin 2 from *Bellis perennis* L..Pharmazie 45 (11), 870-871, 1990.
93. Schöpke, T., Wray, V., Rzazewska, B. and Hiller, K., 1991. Bellissaponins BA1 and BA2, acylated saponins *from Bellis perennis*. Phytochemistry 30 (2), 627-631, 1991.
94. Schöpke, T., Wray, V., Kunath, A. and Hiller, K., 1992. Bayogenin and asterogenic acid glycosides from *Bellis perennis*. Phytochemistry 31 (7), 2555-2557, 1992.
95. Schöpke, T., Wray, V. and Hiller, K. 1993.Triterpenoid saponins of plants of the astereae tribe (Asteraceae). Planta Medica 59 (7), A591, 1993.
96. Schöpke, T., Hiller, K., Wray, V., Köppel, K. D., Yamasaki, K. and Kasai, R., 1994. Triterpenoid saponins from *Bellis sylvestris*, I. Structures of the major deacylsaponins. Journal of Natural Products: 57 (9), 1279-1282, 1994.
97. Schöpke, T., Bartlakowski, J. and Hiller, K., 1995. Critical micellar concentrations of a number of triterpenoid saponins of different structure types. Pharmazie 50 (11), 771, 1995.
98. Schöpke, T., Hiller, K., Wray, V., Nimtz, N. M., Yamasaki, K. and Kasai, R., 1996. Triterpenoid saponins from *Bellis sylvestris*. 2. Structures of partially deacylated saponins. Journal of Natural Products: 59 (4), 355-359, 1996.

99. Schrier, A. A., Hoffmann-Thoma, G. and Bel, A. J. E. van., 2000.Temperature effects on symplasmic and apoplasmic phloem loading and loading-associated carbohydrate processing. Australian Journal of Plant Physiology 27 (8/9), 769-778, 2000.

100. Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk,G., Bekat, L. ve Leblebici E., 2000. Tohumlu Bitkiler Sistematiği, Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Bornova, İzmir, 2000.

101. Shoji, T., Hagiwara, H. and Izutsu, S., 1999. Occurrence of gray mold of pentas [*Pentas lanceolata*] and daisy[*Bellis perennis*] caused by Botrytis cinerea Persoon: Fries. Proceedings of the Kansai Plant Protection Society (41), 85-86,1999.

102. Siatka, T.and Kašparová, M., 2001. Growth and flavonoid production in *Bellis perennis* L. callus cultures. Herba Polonica 47 (1) Poznan´: Instytut Roślin i Przetworów Zielarskich, 17-21, 2001.

103. Stirling, C. M. and Davey, P. A., 1995. Modification of the photosynthetic response to elevated CO2 by growth temperature and defoliation treatments. Photosynthesis: from light to biosphere. Volume V. Proceedings of the Xth International Photosynthesis Congress, Montpellier, France, 20-25 August, 1995. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 961-964, 1995.

104. Stirling, C. M., Davey, P. A., Williams, T. G. and Long, S. P., 1997. Acclimation of photosynthesis to elevated CO2 and temperature in five British native species of contrasting functional type. Global Change Biology 3 (3), 237-246, 1997.

105. Stirling, C. M., Heddell-Cowie, M., Jones, M. L., Ashenden, T. W. and Sparks, T. H., 1998. Effects of elevated CO2 and temperature on growth and allometry of five native fast-growing annual species. New Phytologist 140 (2), 343-354, 1998.

106. Stulen, I., Steg, K., Schalkwijk, I. van, Posthumus, F. and Kok, L. J. de., 2000. Effect of elevated atmospheric CO2 on carbohydrate partitioning and plant growth. Phyton (Horn) 40 (3) Horn: Verlag Ferdinand Berger, 103-110, 2000.

107. Sundelin, T., Collinge, D. B.and Lübeck, M., 2009. A cultivation independent, PCR-based protocol for the direct identification of plant pathogens in infected plant material. European Journal of Plant Pathology: 123 (4) Dordrecht: Springer Science + Business Media, 473-476, 2009.

108. Tava, A., 1996. GC and GC/MS analyses of volatile components from some forage plants. Herba Polonica 42 (4), 231-236, 1996.

109. Toki, K., Saito, N. and Honda, T. 1991.Three cyanidin 3-glucuronylglucosides from red flowers of *Bellis perennis.* Phytochemistry 30 (11), 3769-3771, 1991.

110. Traba, C., Wyupek, T, .1999. Therapeutic plants in some meadow communities of the Por river valley. / Rośliny terapeutyczne w niektórych zbiorowiskach akowych doliny poru. Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Agricultura (75), 329-333, 1999.

111. Tyukavin, G. B.; Kolesnikova, E. G.; Kudryavets, D. B., 1991. Use of plant tissue culture methods in breeding daisy. Doklady Vsesoyuznoi Ordena Lenina i Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni Akademii Sel'skokhozyaistvennykh Nauk im. V. I. Lenina (7), 17-21,1991.

112. Vánky, K., 1988.Taxonomical studies on Ustilaginales. III. Mycotaxon 33 (1-2), 365-374, 1988.

113. Vázquez, F. M., Suárez, M. A.and Pérez, A., 1997. Medicinal plants used in the Barros Area, Badajoz Province (Spain). Journal of Ethnopharmacology: 55 (2) , 81-85, 1997.

114. Vršek, I., Zidovec, V., and Fistric´, N., 2000. Seed production of several genera of biannual flowers. / Proizvodnja sjemena nekih rodova dvogodišnjeg cvijec´a. Sjemenarstvo: 17 (3/4) Zagreb: Hrvatsko Agronomsko Društvo, 199-208, 2000.

115. Walthelm, U., Dittrich, K., Gelbrich, G. and Schöpke, T., 2001. Effects of saponins on the water solubility of different model compounds. Planta Medica 67 (1) Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 49-54, 2001

116. Wang QiuXia, Song ZhaoXin, Tang JueTing, Yan DongDong, Wang FangYan, Zhang HongJun, Guo MeiXia and Cao AoCheng, 2009. Efficacy of 1,3-dichloropropene gelatin capsule formulation for the control of soilborne pests. Journal of Agricultural and Food Chemistry: 57(18) Washington: American Chemical Society, 8414-8420, 2009.

117. Weber, R. W. S., Webster, J., Wakley, G. E. and Al-Gharabally, D. H., 1998. *Puccinia distincta*, cause of a devastating rust disease of daisies. Mycologist 12 (2), 87-90, 1998.

118. Weber, R. W. S.and Webster, J.,1999. New daisy rust in Britain. Garden (London) 124 (1), 10, 1999.

119. Weber, R. W. S. and Tilston, E. L., 1999. Evaluation of three rust-controlling fungicides for control of daisy rust (*Puccinia distincta*) under greenhouse conditions. Tests of Agrochemicals and Cultivars (20), 16-17, 1999.

120. Weber, R. W. S., Webster, J. and Engel, G., 2003. Phylogenetic analysis of *Puccinia distincta* and *P. lagenophorae*, two closely related rust fungi causing epidemics on Asteraceae in Europe. Mycological Research 107 (1) Cambridge: Cambridge University Pres, 15-24, 2003.

121. Weber, R. W. S., Webster, J., Wakley, G. E. and Al-Gharabally, D. H., 1998. *Puccinia distincta*, cause of a devastating rust disease of daisies. Mycologist:12 (2), 87-90, 2009.

122. Wilhelm, M., 1997. The maintenance and enhancement of plant species diversity in hay meadows and pastures in the city of Zurich. / Wiesen und Weiden in der Stadt Zürich. Untersuchungen zur Erhaltung und Förderung der Pflanzenvielfalt. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich (128), 145 pp., 1997.

123. Willigmann, I., Schnelle, G., Bodinet, C. and Beuscher, N., 1992. Antimycotic compounds from different *Bellis perennis* varieties. Planta Medica 58 (7), A636-A637, 1992.

124. Yıldırımlı, Ş., 1999. The crology of the Turkish species of Asteraceae family. The Herb journal of Systematic Botany, 6, 2, 75-123, 1999.

125. Zhiboedov, P. M., Kalacheva, N. V., Kashulin, P. A. and Milina, L. I., 2002. Effects of phytopathogenic fungi on flavonoids pool in herbaceous perennials. Mikologiya i Fitopatologiya: 36 (6) St. Petersburg: Nauka, Sankt-Peterburg, 48-52, 2002.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :	Bahittin BOZDAĞ
Doğum Tarihi :	10 / 01 / 1976
Doğum Yeri :	Menemen / İZMİR
İlköğretim(1982 - 1990) :	Atatürk İlköğretim Okulu, Aliağa / İZMİR
Orta Öğretim (1990 -1993) :	Aliağa Lisesi, Aliağa / İZMİR
Lisans (1994-1998) :	Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği
Yüksek Lisans (2008-2010) :	Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Botanik Bilim Dalı