CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SALVIA ARGENTEA L. VE *SALVIA VIRIDIS* L. (*LAMIACEAE*) TÜRLERİ ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PELİN BARAN

ANABİLİM DALI : BİYOLOJİ

PROGRAMI : BOTANİK

MANİSA 2005

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ III
TABLO LİSTESİ VII
TEŞEKKÜR IX
ÖZET X
ABSTRACT XI
1. GİRİŞ 1
1.1. Familya : *Lamiaceae* 5
1.1.1. Genel Özellikleri 5
1.1.2. Salgı Tüyleri ve İşlevi 6
1.1.2.1. Kapitat Salgı Tüyleri 7
1.1.2.1.1. I. Tip Kapitat Salgı Tüyleri 7
1.1.2.1.2. II. Tip Kapitat Salgı Tüyleri 7
1.1.2.1.3. III. Tip Kapitat Salgı Tüyleri 7
1.1.2.2. Peltat Salgı Tüyleri 7
1.1.2.3. İşlevi 8
1.2. Genus : *Salvia* L. 11
1.2.1. Genel Özellikleri 11
2. MATERYAL VE METOT 13
2.1. Morfolojik İnceleme Metotları 13
2.2. Anatomik İnceleme Metotları 13
3. BULGULAR 15
3.1. Morfolojik Bulgular 15
3.1.1. *Salvia argentea* 15
3.1.1.1. Kök 15
3.1.1.2. Gövde 15
3.1.1.3. Yaprak 15
3.1.1.4. Çiçek 15
3.1.2. *Salvia viridis* 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

3.2. Anatomik Bulgular 32
3.2.1. *Salvia argentea* 32
3.2.1.1. Kök 32
3.2.1.2. Gövde 35
3.2.1.3. Yaprak 39
3.2.1.4. Yaprak sapı 44
3.2.1.5. Brakte 46
3.2.1.6. Kaliks 47
3.2.1.7. Korolla 50
3.2.2. *Salvia viridis* 56
3.2.2.1. Kök 56
3.2.2.2. Gövde 59
3.2.2.3. Yaprak 64
3.2.2.4. Yaprak Sapı 68
3.2.2.5. Brakte 70
3.2.2.6. Kaliks 71
3.3.2.7. Korolla 74
3.3. Tüylerle İlgili Bulgular 79
3.3.1. *Salvia argentea* 79
3.3.1.1. Gövde 79
3.3.1.2. Yaprak 79
3.3.1.3. Yaprak sapı 80
3.3.1.4. Korolla 80
3.3.1.5. Kaliks 80
3.3.1.6. Çiçek Sapı 81
3.3.2. *Salvia viridis* 105
3.3.2.1. Gövde 105
3.3.2.2. Yaprak 105
3.3.2.3. Yaprak Sapı 105
3.3.2.4. Korolla 105
3.3.2.5. Kaliks 106
3.3.2.6. Çiçek Sapı 106
4. TARTIŞMA VE SONUÇ 124
KAYNAKLAR 134
SÖZLÜK 141
ÖZGEÇMİŞ 145

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Üç tip kapitat tüyün salgılama safhalarının şematik çizimi (Werker et al, 1985a)... 9
Şekil 1.2. Peltat salgı tüylerinde salgılamanın şematik çizimi (Orjinal) 10
Şekil 1.3. *Salvia* türlerinde görülen stamen tipleri (Davis, 1982) 11
Şekil 3.1. *Salvia argentea* L. türünün genel görünümü (Manisa - Spil dağı)..... 17
Şekil 3.2. *Salvia argentea* L. türünün genel görünümünün çizimi (Orjinal)..... 18
Şekil 3.3. *Salvia argentea* L. türünün çiçek parçalarının çizimi (Orjinal)..... 19
Şekil 3.4. *Salvia argentea* L. türünün tohumu, braktesi ve gövde yaprağının çizimi (Orjinal). 20
Şekil 3.5. *Salvia argentea* L. türünün arazideki genel görünümü (Kemalpaşa - Nif dağı) 21
Şekil 3.6. *Salvia argentea* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Spil dağı)..... 21
Şekil 3.7. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümü..... 24
Şekil 3.8. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümü..... 25
Şekil 3.9. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümünün çizimi (Orjinal)..... 26
Şekil 3.10. *Salvia viridis* L. türünün çiçek parçalarının çizimi (Orjinal)..... 27
Şekil 3.11. *Salvia viridis* L. türünün gövde yaprağı, tohumu ve braktelerinin çizimi (Orjinal).... 28
Şekil 3.12. *Salvia viridis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Gölmarmara)..... 29
Şekil 3.13. *Salvia viridis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Gölmarmara)..... 29
Şekil 3.14. *Salvia argentea* L. türünün kök enine kesiti 33
Şekil 3.15. *Salvia argentea* L. türünün kök enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 34
Şekil 3.16. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesiti 36
Şekil 3.17. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesiti 37
Şekil 3.18. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi (Orjinal) 38
Şekil 3.19. *Salvia argentea* L. türünün yaprak enine kesiti 40
Şekil 3.20. *Salvia argentea* L. türünün yaprak enine kesitinin çizimi (Orjinal) 41
Şekil 3.21. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyi..... 42
Şekil 3.22. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal)..... 42
Şekil 3.23. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyi..... 43
Şekil 3.24. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal)..... 43
Şekil 3.25. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 44
Şekil 3.26. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı enine kesitinin çizimi (Orjinal) 45
Şekil 3.27. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı iletim demeti..... 46
Şekil 3.28. *Salvia argentea* L. türünün kaliks enine kesiti..... 47
Şekil 3.29. *Salvia argentea* L. türünün kaliks enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 48
Şekil 3.30. *Salvia argentea* L. türünün kaliks yüzeysel kesiti..... 49
Şekil 3.31. *Salvia argentea* L. türünün kaliks yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal)..... 49
Şekil 3.32. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesiti 50

Şekil 3.33. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesiti 51
Şekil 3.34. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 52
Şekil 3.35. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 52
Şekil 3.36. *Salvia argentea* L. türünün korolla yüzeysel kesiti 53
Şekil 3.37. *Salvia argentea* L. türünün korolla yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal) 53
Şekil 3.38. *Salvia viridis* L. türünün kök enine kesiti 57
Şekil 3.39. *Salvia viridis* L. türünün kök enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 58
Şekil 3.40. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti 59
Şekil 3.41. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti 60
Şekil 3.42. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti 61
Şekil 3.43. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti 62
Şekil 3.44. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi (Orjinal) 63
Şekil 3.45. *Salvia viridis* L. türünün yaprak enine kesiti 64
Şekil 3.46. *Salvia viridis* L. türünün yaprak enine kesitinin çizimi (Orjinal) 65
Şekil 3.47. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyi..... 66
Şekil 3.48. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal). 66
Şekil 3.49. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyi..... 67
Şekil 3.50. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal)..... 67
Şekil 3.51. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti 68
Şekil 3.52. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı enine kesitinin çizimi (Orjinal) 69
Şekil 3.53. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı iletim demeti..... 70
Şekil 3.54. *Salvia viridis* L. türünün kaliks enine kesiti 71
Şekil 3.55. *Salvia viridis* L. türünün kaliks enine kesitinin çizimi (Orjinal) 72
Şekil 3.56. *Salvia viridis* L. türünün kaliks yüzeysel kesiti 73
Şekil 3.57. *Salvia viridis* L. türünün kaliks yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal)..... 73
Şekil 3.58. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesiti 74
Şekil 3.59. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesiti 75
Şekil 3.60. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal)..... 75
Şekil 3.61. *Salvia viridis* L. türünün korolla yüzeysel kesiti 76
Şekil 3.62. *Salvia viridis* L. türünün korolla yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal) 76
Şekil 3.63. *Salvia argentea* L. türünde görülen I. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) 82
Şekil 3.64. *Salvia argentea* L. türünde görülen II. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) 83
Şekil 3.65. *Salvia argentea* L. türünde görülen III. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) ... 84
Şekil 3.66. *Salvia argentea* L. türünde görülen peltat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal)..... 85
Şekil 3.67. *Salvia argentea* L. türünde görülen örtü tüylerinin çizimi (Orjinal) 86
Şekil 3.68. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü..... 90
Şekil 3.69. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü..... 90

Şekil 3.70. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü..... 91
Şekil 3.71. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde büyük başlı II. tip kapitat salgı tüyü 91
Şekil 3.72. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde büyük başlı II. tip kapitat salgı tüyü 92
Şekil 3.73. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde büyük başlı II. tip kapitat salgı tüyü 92
Şekil 3.74. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyleri..... 93
Şekil 3.75. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyü..... 93
Şekil 3.76. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında II. tip kapitat salgı tüyü 94
Şekil 3.77. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri 94
Şekil 3.78. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında III. tip kapitat salgı tüyü 95
Şekil 3.79. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında peltat salgı tüyü..... 96
Şekil 3.80. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında peltat salgı tüyü..... 96
Şekil 3.81. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında örtü tüyü 97
Şekil 3.82. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. tip kapitat salgı tüyü 97
Şekil 3.83. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. tip kapitat salgı tüyü 98
Şekil 3.84. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. ve III. tip kapitat salgı tüyleri..... 98
Şekil 3.85. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü 99
Şekil 3.86. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyleri 99
Şekil 3.87. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü 100
Şekil 3.88. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü 100
Şekil 3.89. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü. 101
Şekil 3.90. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü. 101
Şekil 3.91. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü. 102
Şekil 3.92. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü. 102
Şekil 3.93. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü 103
Şekil 3.94. *Salvia argentea* L. türünün kaliksine ait bir peltat salgı tüyü 103
Şekil 3.95. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde örtü tüyü 104
Şekil 3.96. *Salvia viridis* L. türünde görülen I. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal). 107
Şekil 3.97. *Salvia viridis* L. türünde görülen II. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) 108
Şekil 3.98. *Salvia viridis* L. türünde görülen III. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) 109
Şekil 3.99. *Salvia viridis* L. türünde görülen peltat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal) 110
Şekil 3.100. *Salvia viridis* L. türünde görülen örtü tüylerinin çizimi (Orjinal) 111
Şekil 3.101. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü..... 115
Şekil 3.102. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü..... 115
Şekil 3.103. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü..... 116
Şekil 3.104. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü..... 116
Şekil 3.105. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü..... 117

Şekil 3.106. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyü 117
Şekil 3.107. *Salvia viridis* L. türünün yaprağında örtü tüyü 118
Şekil 3.108. *Salvia viridis* L. türünün yaprağında örtü tüyü 118
Şekil 3.109. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü 119
Şekil 3.110. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde I. tip ve II. tip kapitat salgı tüyleri 119
Şekil 3.111. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü 120
Şekil 3.112. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü. 120
Şekil 3.113. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü 121
Şekil 3.114. *Salvia viridis* L. türünün kaliksine ait bir peltat tüy 121
Şekil 3.115. *Salvia viridis* L. türünün kaliksine ait bir peltat tüy 122
Şekil 3.116. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında I. tip kapitat salgı tüyü 122
Şekil 3.117. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında III. tip kapitat salgı tüyü 123
Şekil 3.118. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında III. tip kapitat salgı tüyü 123

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1.1. *Salvia argentea* L. ve *Salvia viridis* L. Türlerinin Morfolojik Özellikleri 30
Tablo 3.1.2. *Salvia argentea* L. ve *Salvia viridis* L. Türlerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri 31
Tablo 3.2.1. *Salvia argentea* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri 54
Tablo 3.2.2. *Salvia viridis* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri 77
Tablo 3.3.1. *Salvia argentea* L. Türünün Çeşitli Organlarında Bulunan Tüy Tipleri 87
Tablo 3.3.2. *Salvia viridis* L. Türünün Çeşitli Organlarında Bulunan Tüy Tipleri 112
Tablo 4. Topladığımız Tür Örneklerine Ait Morfolojik Ölçüm Değerlerinin
Davis (1982)'in Bulgularıyla Karşılaştırılması 126

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmam süresince kendisinden büyük yardım ve ilgi gördüğüm değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Canan ÖZDEMİR'e içtenlikle teşekkürlerimi sunarım. Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince kendisinin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Yasin ALTAN'a da teşekkürü bir borç bilirim. Tez çalışmamla ilgili olarak Ege Üniversitesi Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde bitki örneklerini incelememde bana yardımcı olan Sayın Prof. Dr. Özcan SEÇMEN'e ve araştırma görevlilerine, benden yardımlarını esirgemeyen Celal Bayar Üniversitesi Biyoloji Bölümü'ndeki araştırma görevlileri ve tüm bölüm arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca tüm eğitim hayatım boyunca, kendilerinden maddi ve manevi her tür desteği gördüğüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Bu çalışmada ekonomik ve tıbbi açıdan önem taşıyan *Lamiaceae* familyasına ait iki *Salvia* (Adaçayı) türü (*Salvia argentea* L. ve *Salvia viridis* L.) morfolojik ve anatomik açıdan karşılaştırmalı olarak incelendi. İzmir-Kemalpaşa Nif dağı ve Manisa Spil dağından toplanan *Salvia argentea* L. türü çok yıllık bir kazık kök sistemine sahiptir. Samsun-Kalkanca ve Manisa-Gölmarmara bölgesinden toplanan *Salvia viridis* L. türü ise tek yıllık bir kazık kök sistemine sahiptir. Türlerin otsu ve dik duruşlu olan gövdeleri dört köşelidir. Türler basit yapraklara sahiptir. Türlerin gövde, yaprak ve çiçeklerinde yoğun bir şekilde salgı ve örtü tüyleri bulunmaktadır. Familyanın karakteristik özelliği olan ve tıbbı değer taşıyan uçucu yağların salgılandığı salgı tüyleri ile örtü tüyleri incelenerek tiplerine ve hücre sayılarına göre sınıflandırılmıştır. Her iki türün morfolojik ve anatomik özellikleri karşılaştırılarak benzerlik ve farklılıklar tespit edildi. Sonuçlar fotoğraf, çizim ve tablolar ile gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler : *Lamiaceae*, *Salvia argentea* L., *Salvia viridis* L., Morfoloji, Anatomi, Salgı Tüyleri, ÖrtüTüyleri.

ABSTRACT

In this study two species (*Salvia argentea* L. and *Salvia viridis* L.) of *Salvia* (Sage) which belong to *Lamiaceae* family that has economical and medicinal properties have been investigated morphologically and anatomically. *Salvia argentea* L. species collected from İzmir-Kemalpaşa Nif Mountain and Manisa Spil Mountain has a perennial taproot. *Salvia viridis* L. species collected around Samsun-Kalkanca and Manisa-Gölmarmara has an annual taproot. Erect and herbaceous stems of both species are rectangular. Both species have simple leaves. Stems, leaves and flowers of both species have densely glandular and eglandular trichomes. Glandular trichomes that produce volatile oil which is the characteristic of the family and has medicinal value, and eglandular trichomes of the species were examined and classified according to their types and cell numbers. Morphological and anatomical properties of both species were compared and the similarities and the differences were detected. The results were presented with photographs, drawings and tables.

Keywords : *Lamiaceae*, *Salvia argentea* L., *Salvia viridis* L., Morphology, Anatomy, Glandular Trichomes, Eglandular Trichomes.

1. GİRİŞ

Gen merkezi Akdeniz bölgesi olmakla birlikte dünyanın hemen her yerinde yayılan *Lamiaceae* familyası 200 cins ve 3200 kadar türe sahiptir. Ekonomik olarak önemli olan bu familya hem aromatik uçucu yağlarca zengin hem de bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilebilecek pek çok türe sahip oluşuyla ilginçtir (Akman, 1998). Familya üyelerinin salgı tüylerinden salgılanan çok çeşitli uçucu yağları pestisit, ecza, tat, parfümeri ve kozmetik sanayiinde önemlidir (Serrato-Valenti et al 1997; Zeybek ve Zeybek, 2002). Ayrıca Akdeniz bölgesindeki en sürekli nektar üreticilerinin büyük çoğunluğunu *Lamiaceae* üyeleri oluşturmaktadır. *Lamiaceae* familyasında polen miktarı sınırlıdır ve nektar önemli olduğundan bu familya üyeleri çoğunlukla arılar vasıtasıyla tozlaşmaktadır. Bu nedenle *Lamiaceae* familyası suyun yetersiz olduğu bölgelerde çok sayıda yerli arı için temel su ve besin kaynağını oluşturmaktadır (Petanidou and Vokou, 1993). Büyük bir ekonomik öneme sahip olan *Lamiaceae* bitkilerinin topraküstü üreme ve vejetatif organları üzerinde salgı tüyleri geniş bir dağılım gösterir. Salgı tüyleri bu bitkilerin primer salgı organları olup yapıları türler arasında değişiklik göstermektedir. Bu salgı tüylerinden üretilen uçucu yağlar bitkinin topraküstü kısımlarını herbivorlara ve patojenlere karşı koruyucu bir rol oynamaktadır. Bu nedenle salgı ürünlerindeki sekonder metabolitlerin biyolojik etkinliği pestisit endüstrisinde kullanılmaktadır (Serrato-Valenti et al, 1997). *Lamiaceae* eterik yağları eczacılık yönünden büyük önem taşır. Bu yağlarda monoterpenler, sesquiterpenler, fenilpropan türevleri vardır (Zeybek ve Zeybek, 2002). Ayrıca salgı tüylerinin steroid hormonlar ve giberellinlerin sentezinde rol oynayan ve çiçeklenmenin fotoperiyodik teşvikinde etkili olan maddeler ürettikleri düşünülmektedir (Kolalite, 1998).

Dünya çapında 900'ün üzerinde tür ile temsil edilen *Salvia* cinsi *Lamiaceae* familyasının muhtemelen en zengin üyesi olup dünyanın hafif tropikal ve ılıman bölgelerinde bulunmaktadır (Özdemir and Şenel, 1999). *Salvia* cinsine ait türler kuvvetli kokulu çok yıllık otsular veya çalılar olup nadiren iki veya bir yıllık bitkilerdir (Seçmen ve diğerleri, 1998). *Salvia* L. cinsinin en büyük iki merkezi Amerika ve Güneybatı Asya'dadır. Anadolu *Salvia* L. cinsi için Asya'da büyük bir merkezdir (Vural and Adıgüzel, 1996). Cinsin Türkiye'de sahip olduğu tür sayısı, en son yapılan revizyon çalışmalarından bu yana 3 yeni türün tanımlanmasıyla 89'a ulaşmıştır (Davis, 1982; Davis and Tan, 1988; Vural and Adıgüzel, 1996; Güner et al, 2000; Dönmez, 2001). Bunlardan 43 tanesi endemik türlerdir (Davis, 1982). Türkiye *Salvia* türleri bakımından çok zengin olup, yalnız Ege ve Akdeniz bölgelerinde 35 kadar tür yayılış gösterir (Zeybek ve Zeybek, 2002). *Salvia* türlerinin komşu ülkelerdeki dağılımı şöyledir : Rusya florasında 75, İran florasında 70, Avrupa florasında 36, Filistin florasında 21 ve İtalya florasında 18. Ülkemizde türler deniz seviyesi ile 3350 m yükseklik arasında yetişmektedir (Vural and Adıgüzel, 1996).

Çok eski devirlerden beri bilinen ve önemini bu güne kadar hiç kaybetmemiş olan tıbbi bitkilerin önemli bir grubunu *Salvia* türleri oluşturur (Özdemir and Şenel, 2001). Tıbbi özelliklerine ve bu bitkinin çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanıldığına ilişkin ilk kayıtlara eski çağlardan kalma mezar ve anıtların süslü yazı ve resimlerinde rastlanmaktadır (Nakipoğlu ve Oğuz, 1990). Latincede ‘’Salveo’’ kelimesi ‘’kurtarmak’’, ‘’iyileştirmek’’ anlamlarına geldiği için, cinse bu kelimeden türetilen ‘’Salvia’’ ismi verilmiştir (Özdemir and Şenel, 2001). Antik çağlardan bu yana tıbbi özellikleri ile bilinen *Salvia* bitkisinin toprak üstü kısımlarının infüzyonu ya da uçucu yağı soğuk algınlığı, öksürük, gingivit, diş ağrısı, boğaz ağrısı, mide ve karın ağrıları, diyare, diyabet, yüksek tansiyon, romatizma ve cilt hastalıklarına karşı kullanılmaktadır. Aynı zamanda damar büzücü, balgam söktürücü ve teskin edici olarak da kullanılmaktadır (Skoula et al, 1999).

Salvia türleri bileşenlerinin antibakteriyel, antitüberküloz, antifilojistik etkileri saptanmıştır. Bunlardan diterpenlerin bazı bakteri türlerine karşı güçlü bir antibakteriyel etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (Ulubelen et al, 2001). *Salvia* türleri zengin bir diterpen kaynağıdır (Nagy et al, 1998). Cinsin uçucu yağlarının bileşiminde bulunan monoterpenler ve bunların oksijenli türevleri antiseptik etkiye sahiptir. Bu bitki türleri üzerinde yapılan bazı çalışmalarda hücre DNA sentezini yavaşlatan bileşikler de tespit edilmiştir. Bu bulgu kanser araştırmaları ve tedavisi açısından önem taşımaktadır (Özdemir and Şenel, 1999). *Salvia* türlerinin yapraklarında bulunan flavonoidler ve fenolik bileşiklerin antioksidan etkinlik gösterdiği tespit edilmiştir (Zupko et al, 2001).

Salvia türleri tıbbi değer taşımalarının yanı sıra güzel görünümlü çiçekleri nedeniyle bahçe ve parklarda dekoratif süs bitkileri olarak da yetiştirilmektedir (Nakipoğlu, 1993a).

El-Gazzar ve Watson (1970) adlı araştırıcılar *Lamiaceae* familyasının en çok aromatik olan cinslerinin *Salvia*’nın da dahil olduğu *Nepetoidae* subfamilyasında yer aldığını keşfetmiştir. Özel bir koku veren uçucu yağlar *Salvia* cinsine ait türlerin birçoğunun karakteristik özelliğidir (Stace, 1991). Cinsle ilgili araştırmalar, dış ve iç morfolojik özelliklerinden çok, tıbbi ve ekonomik değer taşıyan bu türlerin uçucu yağları üzerinde yoğunlaşmıştır (Çobanoğlu, 1988). Bu uçucu yağlar parfümeride ve tatlandırıcı olarak gıda sanayiinde önemli ölçüde kullanılmaktadır (Stace, 1991).

Salvia stenophylla Burch. ex Benth., cilt bakım ürünlerinde hızla önemli bir kimyasal katkı maddesi olmaya başlayan, iltihaba karşı etkili bir madde olan epi-α-bisabolol’un az bilinen kaynaklarından biridir (Webber et al, 1999).

Elmaotu olarak bilinen *Salvia triloba* L.’ın yapraklarının su buharı distilasyonu ile hafif sarı renkli Elma yağı elde edilmektedir. Bu uçucu yağa Elma yağı denilmesinin sebebi türün bazı dalları üzerinde, küçük bir elmayı andıran, esmer yeşil renkte mazıların bulunmasıdır. Elma yağı halk arasında mide, boğaz ve romatizmal ağrılarda çok kullanılmaktadır (Zeybek ve Zeybek, 2002; Baytop, 1999).

Dafni ve diğerleri (1988), önemli bir nektaryum kaynağı olan *Salvia* türlerinin nektaryum içeriğinde bulunan şeker ve aminoasit çeşitleri ve miktarları üzerinde araştırmalar yaparak bu yönleriyle de türlerin önemini vurgulamışlardır.

Literatürde belirtildiği gibi tohumları müsilajlı olan ve çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olan *Salvia* türlerinin suda tutulan tohumlarından jelatinimsi bir madde açığa çıkmaktadır (Fahn, 1977; Davis, 1982). Bu madde Meksika'da eşya verniği olarak ve meyve suyu yapımında tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır (Estilai et al, 1990). Bu müsilajın Doğu ülkelerinde ise göz hastalıklarına karşı kullanıldığı kayıtlıdır (Baytop, 1999).

Salvia cinsinin karakteristik bir özelliği de stamenlerinin yapısıdır. Bu cinste verimli iki stamen, böceklerde tozlaşmayı kolaylaştırıcı özel bir yapı kazanmıştır. Bu iki stamende konnektif iplik gibi uzamış, tekalarından biri verimli kalmış, diğeri ise plak halini almıştır. Filament, ipliksi konnektife ortadan bağlanmış, bir ucunda plak, bir ucunda anter tekası ile kaldıraca benzer bir yapı meydana gelmiştir. Nektar emmeğe gelen böcekler hortumu ile çiçek açıklığına dönük plak üzerine dokununca konnektif kısmı kaldıraç gibi hareket ederek anterin verimli tekası böceğin sırtına dokunur ve böylece böceğe polenler yüklenmiş olur. Böcek başka bir çiçeği ziyaretinde, stilus ucu çiçek açıklığına doğru kıvrık olduğundan, sırtı ile stigma loblarına dokunur ve polenler bırakılmış olur (Zeybek ve Zeybek, 2002).

Salvia türlerinin salgı tüyleri ve uçucu yağları ile kimyasal bileşenleri üzerinde pekçok araştırma yapılmıştır (Werker et al, 1985a,b; Gonzalez et al, 1989; Ulubelen, 1989; Torre et al, 1990; Webber et al, 1991; 1992; Kesercioğlu and Nakipoğlu, 1992; Mathe et al, 1992, 1993; Werker, 1993; Ulubelen et al, 1994; Li et al, 1996; Janicsak and Mathe, 1997; Serrato-Valenti et al, 1997; Karousou et al, 1998; Nagy et al, 1998; Bisio et al, 1999; Buchwald, 1999; Corsi and Bottega, 1999; Sefidkon and Mirza, 1999; Gomez and Witte, 2001; Ulubelen et al, 2000; Ulubelen et al, 2001; Zabaras and Wyllie, 2001; Mimica-Dukic et al, 2002; Nakipoğlu, 2002; Gündoğmaz et al, 2003; Then et al, 2003; Bağcı et al, 2004).

Salvia türlerinin antioksidan, antibakteriyal ve antifungal aktiviteleriyle ilgili çalışmalar da yapılmıştır (Steinmetz et al, 1988; Gonzalez et al, 1989; Blaeser and Steiner, 1999; Ulubelen et al, 2000; Ulubelen et al, 2001; Zandi and Gordon, 2001; Digrak et al, 2001; Zupko et al, 2001; Bozan et al, 2002).

Bazı *Salvia* türlerinde ise populasyon içinde meydana gelen genetik erozyon ve genetik çeşitlilik üzerine bazı araştırmalar yapılmıştır (Ouborg and Treuren, 1994; Skoula et al, 1999).

Salvia cinsi üzerinde araştırıcılar tarafından bazı anatomik araştırmalar da yapılmıştır. Metcalfe ve Chalk (1972) *Salvia* cinsinin genel anatomik özellikleri ile ilgili bilgi vermiştir. Bu araştırıcılar, türlerin ait olduğu *Lamiaceae* familyasının dört köşeli gövdeye sahip oluşunun ayırt edici bir özellik olduğunu ifade ederek köşelerde iyi gelişmiş bir kollenkimanın bulunduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırıcılar *Salvia* türlerinde mezofilin tamamen parankimatik olduğunu ve yaprak orta damarının alt ve üstten kollenkima ile kuşatıldığını belirtmişlerdir. Çobanoğlu (1988),

Salvia palaestina Bentham'ın anatomik özelliklerini incelemiş, türün gövdesinin dört köşeli olduğunu ve köşelerde kollenkimanın bulunduğunu belirtmiştir. Çobanoğlu ve diğerlerinin (1992) *Salvia trichoclada* Bentham üzerinde yapmış olduğu anatomik araştırmada ise türün kök sekonder korteksinde sklerankima kümelerinin bulunduğunu rapor etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (1999, 2001), *Salvia sclarea* L. ve *Salvia forskahlei* L. üzerinde yaptıkları anatomik araştırmalarda her iki türün gövdelerinin dört köşeli olduğunu ve köşelerde kollenkima destek dokusunun bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca *Salvia sclarea* gövdesinde floem bölgesi üzerinde belirgin sklerankima kümeleri bulunduğunu, *Salvia forskahlei* odunsu gövdesinde floem üzerindeki sklerankima kümelerinin yanı sıra bir sklerankima halkasının daha mevcut olduğunu ve bu türün otsu gövdelerinde ise sadece sklerankima halkasının bulunduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmamıza konu olan *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türleri üzerinde yaptığımız literatür taramamızda detaylı bir anatomik araştırmaya rastlanmamıştır. Her iki tür üzerinde yapılan karyolojik bir araştırmaya göre, *Salvia argentea*'nın kromozom sayısı 2n=22, *Salvia viridis*'in kromozom sayısı 2n=16 olarak bulunmuştur (Nakipoğlu, 1993b). *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerinin kimyasal bileşenleri ile ilgili bazı araştırmalar yapılmıştır (Ulubelen and Brieskorn, 1975; Ulubelen et al, 1977; Ulubelen et al, 2000; Mruk-Luczkiewicz, 1981; Phokas and Kokkalou, 1980; Kokkalou et al, 1982; Digrak et al, 2001; Nakipoğlu, 2002).

Tıbbi ve ekonomik açıdan önemli bir yer tutan bitki türleri bakımından ülkemiz zengin bir potansiyele sahiptir. Bununla beraber Türkiye tıbbi bitki ihraç eden ülkeler arasında 12. sıradadır. Uçucu yağ içeren tıbbi bitki kapasitesi fazla olan Türkiye için bu sıra oldukça geridir (Nakipoğlu, 1993a). Bitkilerin tanınmasını sağlayan, morfolojik ve anatomik özellikleri ile ilgili yapılan detaylı çalışmalar sayesinde bu tür problemler çözüme ulaştırılabilir.

Türkiye'de hatta dünyanın diğer bölgelerinde bulunan *Salvia* cinsine ait türlerin çoğu henüz morfolojik ve anatomik açıdan incelenmemiştir (Kesercioğlu ve Nakipoğlu, 1992). *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* ile ilgili literatür taramamızda Flora of Turkey (Davis, 1982) adlı eserdeki temel bilgiler dışında herhangi bir morfolojik araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada türlerin morfolojik ve anatomik açıdan incelenmesi, detaylı bilgilerin elde edilerek karşılaştırılmaları ve bu türlerin daha iyi tanıtılması amaçlanmıştır.

1.1. FAMİLYA : *LAMIACEAE* (*LABIATAE*)

1.1.1. GENEL ÖZELLİKLER

Çoğunlukla güzel kokulu bir veya çok yıllık otsular, nadiren çalılar veya ağaçlardır (Seçmen ve diğerleri, 1998). Genellikle aromatik yağlara sahiptirler (Akman, 1998). Gövdeleri çoğunlukla dört köşelidir. Yapraklar stipulasız, basit, bazen pinnat, daima dekussattır (Seçmen ve diğerleri, 1998). Çiçek durumu, braktelerin ve üst yaprakların koltuklarından çıkan talkımlardan meydana gelmekte ve genellikle gittikçe daralan halkalar oluşturmaktadır Bunun dışında diğer çiçeklenme şekilleri; spika, kapitulum veya rasemoz biçimindedir. Çiçekler hermafrodit ya da ginodioik olan bitkilerde işlevsel olarak dişidir. Brakteler belirgin bir şekilde yapraklardan farklı ya da bazen, çiçek yaprağı olarak isimlendirilen bazı brakteler, yapraklara benzer görünürler. Brakteol, familya üyelerinin bir kısmında bulunup bir kısmında bulunmayabilir (Davis, 1982).

Kaliks genellikle üç dişli üst dudak ve iki dişli alt dudak ile beş lopludur. Nadiren lop ya da dişler üst ve alt dudakta 1'er tane veya üst dudakta 1, alt dudakta 4 tanedir ya da kaliks aktinomorfdur. Kaliks 5-20 damarlıdır (Davis, 1982).

Korolla gamopetal, zigomorf ve iki dudaklıdır. Üst dudak genellikle belirsiz iki loplu olup falkat, düz ya da içbükeydir. Alt dudak üç lopludur. Nadiren üst dudak indirgenmiş olup alt dudak 5 lopludur veya 1 üst lop, 4 alt lop bulunur ya da korolla aktinomorftur (Davis, 1982).

Stamenler korolla ile bitişik ve 4 tanedir. Stamen düzeni didinam tiptedir. Bazı türlerinde yalnız alttan 2 tanesi verimli kalmış, diğer 2 tanesi genellikle staminodyuma farklılaşmıştır (*Salvia* L., *Rosmarinus* L.). Anter tekası 2 veya 1 keselidir. Teka düzeni paralel veya divergent olup nadiren (*Salvia*'larda olduğu gibi) uzamış konnektifler tarafından ayrılmıştır (Davis, 1982).

Ovaryum üst durumlu, iki karpelli ve dört tohum taslaklı, dört lopludur. Stilus çoğunlukla ginobazik olup üst kısmında kısa iki parçalıdır (Davis, 1982). Stilusun çiçek dışına kadar uzanışı tipiktir. Ovaryum tabanında yüksük gibi kuşatan ve nektar salgılayan disk vardır. Entemogam bitkilerdir (Zeybek ve Zeybek, 2002).

Meyve tipik olarak dört (nadiren daha az) nutletten oluşur. Çok nadiren etli olabilir. Bazı üyelerinde tohumlar ıslatıldıklarında müsilajlı yapıya sahip olurlar. *Salvia*'ları da içine alan 21 cinste bu özellik görülmektedir (Davis, 1982).

Lamiaceae stomaları genel olarak diasitiktir. Familya üyelerinde çok hücreli, kapitat, glandular, sık tüylerin yanında değişik tipte olanlara da rastlanmaktadır (Özörgücü ve diğerleri, 1991). Genellikle bunlar uçucu ve aromatik kokulu eterik yağlar salgılayan tüylerdir (Özyurt, 1986a). Bazı cinslerde iç salgı hücreleri de bulunmaktadır. Çok fazla olmayan okzalatları değişik şekillerde görülebilmektedir (Özörgücü ve diğerleri, 1991).

Gövde genellikle köşelerinde kollenkimatik özellik gösteren dört köşeli bir yapıdadır. Bazı cinslerde ya yüzeysel ya da derin bir periderm bulunmaktadır. Endodermis çoğunlukla iyi farklılaşmıştır. Sekonder odun ve soymuk elemanları genellikle yaşlı gövdelerde devamlı, fakat trakeler genel olarak demetler şeklinde gruplaşmış durumdadır. Familya odunu yarı porludur. Trakeler küçük ve genellikle ışınsal bir band şeklinde yerleşmiştir. Perforasyonlar basit, geçitler küçük, almaşlı, spiral kalınlaşmaları sıktır. Lifler basit geçitli, bazı cinslerde ise bölmelidir. Parankima çoğunlukla ışınsal band şeklinde ve paratrakeal tiptedir. Işınlar heterojen, bir veya çok sıralıdır (Özörgücü ve diğerleri, 1991).

Lamiaceae geniş bir familya olup, dünyada yaklaşık 200 cins ve 3200 kadar türü vardır (Akman, 1998). Familya üyeleri arasında, çeşitli eterik yağlar sentez ettiklerinden tedavide ve baharat olarak kullanılanlarının sayısı çoktur (Zeybek ve Zeybek, 2002).

1.1.2. *LAMIACEAE* FAMİLYASINDA SALGI TÜYLERİ VE İŞLEVİ

Familyayı karakterize eden uçucu yağların kaynağı salgı tüyleridir (Özyurt, 1986a). *Lamiaceae* bitkilerinde, epidermis hücrelerinden gelişen salgı tüyleri, genellikle uçucu yağların sentezlendiği ve biriktirildiği yerler olarak bilinir (Nishizawa et al, 1992; Turner et al, 2000). Olgun bir salgı tüyü bir sap ve bir baş kısmından meydana gelir. Hücre çeperleri ince ve selülozdur. Kutikula da ince ve düzdür. Salgı maddesi tüyün baş kısmındaki hücreler ile kutikula arasında toplanır. Bu bakımdan kutikula oldukça şişkindir. Bazen küçük bir darbe ile kutikula parçalanır ve salgı dışarı atılır (Özyurt, 1986a).

Salvia, familyanın en zengin salgı tüyüne sahip olan cinsidir (Metcalfe and Chalk, 1972). *Lamiaceae* familyasında salgı tüylerinin morfolojisi, dağılımı ve sıklığı subfamilya düzeyinde ayırt edici karakterler olarak kullanılmaktadır (Ascensao et al, 1995). Literatürde, pekçok *Salvia* türünün taksonomik ilişkilerinin belirlenmesinde tüy yapısı ve morfolojisinin ek bir kriter olarak kullanılabileceği belirtilmektedir (Isakova, 1972). *Lamiaceae* familyasının bazı cinsleri üzerinde salgı tüyleri ile ilgili ilk çalışmaları Amenlunxen (1964) yapmıştır. Daha sonra pekçok araştırıcı salgı ve örtü tüylerinin morfolojik yapıları üzerinde araştırmalar yapmışlardır (Werker et al, 1985a,b; Kesercioğlu ve Nakipoğlu, 1992; Werker, 1993; Ascensao et al, 1995; Ascensao et al, 1997; Ascensao et al, 1998; Serrato-Valenti et al, 1997; Van Den Berg et al, 1997; Ascensao and Pais, 1998; Kolalite, 1998; Bisio et al, 1999; Cosi and Bottega, 1999; Özdemir and Şenel, 1999, 2001; Bottega and Corsi, 2000; Turner et al, 2000; Özdemir, 2004; Özdemir and Altan, 2005a; Özdemir and Altan, 2005b). Werker ve diğerleri (1985a, b) *Salvia* genusunun da dahil olduğu bazı *Lamiaceae* türleri üzerinde yaptıkları araştırmalarda salgı tüylerini morfolojilerine ve salgılama tiplerine göre sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre salgı tüyleri peltat ve kapitat olmak üzere iki temel tipten oluşur :

1.1.2.1. Kapitat Salgı Tüyleri : Kapitat salgı tüyleri taban, sap ve bir veya iki hücreli baş kısmından oluşur. Bazı türlerde dört hücreli bir baş kısmı olan iyi gelişmiş kapitat salgı tüyleri bulunmaktadır. Bazı kapitat salgı tüyleri sap kısmına sahip değildir. Sap hücresi olan kapitat salgı tüylerinde, kural olarak, sap uzunluğu baş yüksekliğinin yarısından fazla olmalıdır (Werker et al, 1985a; Ascensao and Pais, 1998). Kapitat salgı tüylerinin baş yapısı daha küçük olup, peltat tüylerdeki gibi dairesel bir dizilim göstermez (Werker et al, 1985a; Werker, 1993). Werker ve diğerleri (1985a) kapitat salgı tüylerini salgılama biçimlerine göre 3 tipe ayırmıştır :

1.1.2.1.1. I. Tip Kapitat Salgı tüyleri : I. tip kapitat tüylerde salgı, kutikula parçalanmadan kutikuladaki gözeneklerden damlacıklar halinde dışarıya verilir. Salgı, kutikulanın gözeneklerinden dışarıya çıkmadan önce, bazen kutikulanın altında küçük bir boşlukta birikir. Sonunda salgı, kutikuladaki gözenek ve yarıklardan dışarıya verilir (Şekil 1.1).

1.1.2.1.2. II. Tip Kapitat Salgı Tüyleri : II. tip kapitat tüylerde salgı, kutikulanın hücre çeperinden ayrılıp yükselmesiyle oluşan büyük boşlukta biriktirilir, sonunda kutikulanın parçalanmasıyla salgı serbest bırakılır. Geriye çok ince bir hücre çeperi kalır (Şekil 1.1).

Werker ve diğerleri (1985b) bazı *Salvia* türlerinde, II. tip kapitat salgı tüylerinin bir kısmının büyük ve yuvarlak bir baş kısmına sahip olduğunu belirterek bunları büyük II. tip kapitat salgı tüyleri olarak adlandırmıştır. Bu tüylerde, büyük ve yuvarlak şekilli olan baş hücresinin çeperinden kutikulanın ayrılmasıyla daha büyük bir boşluk meydana gelir.

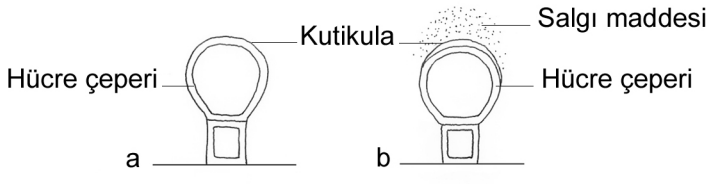
1.1.2.1.3. III. Tip Kapitat Salgı Tüyleri : III. tip kapitat tüylerde ise salgı, kutikula altında bir boşluk içerisine salgılanır fakat bu boşluk, baş hücre çeperinin aşağı doğru çökmesiyle alabildiğine genişletilir. Bu durumda salgı tüyü bir kadeh şeklini alır. Kutikulanın parçalanmasıyla salgının bir kısmı serbest kalır, bir kısmı kadeh içinde kalır (Şekil 1.1).

Corsi ve Bottega (1999) adlı araştırıcılar, *Salvia officinalis* türünün salgı tüyleri ile ilgili yaptıkları bir araştırmada IV. tip olarak isimlendirdikleri yeni bir kapitat salgı tüyü tespit etmişlerdir. Bu tip kapitat tüy, salgısını büyük bir pordan dışarıya boşaltmaktadır ve salgılama sonunda baş kısmı bir volkan kraterine benzemektedir.

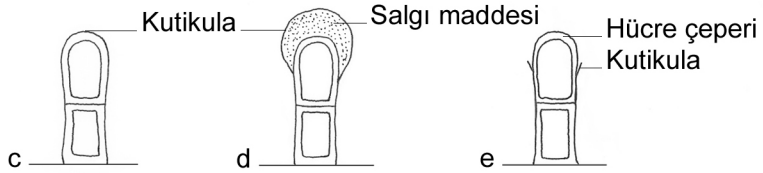
1.1.2.2. Peltat Salgı Tüyleri : Peltat salgı tüyleri bir taban hücresi, geniş ve kısa bir sap hücresi ve salgı hücrelerinden oluşan büyük ve yuvarlak bir baş kısmından oluşur. Baş salgı hücreleri ortak merkezli iki daire üzerinde dizilebildiği gibi tek bir daire üzerinde de dizilim gösterebilirler. Peltat tüylerde salgı, kutikulanın altında geniş bir boşlukta yavaş yavaş biriktirilir ve kutikula çoğunlukla dışarıdan bir mekanik kuvvet etki etmedikçe parçalanmaz (Werker et al, 1985a; Werker, 1993) (Şekil 1.2).

1.1.2.3. İşlevi

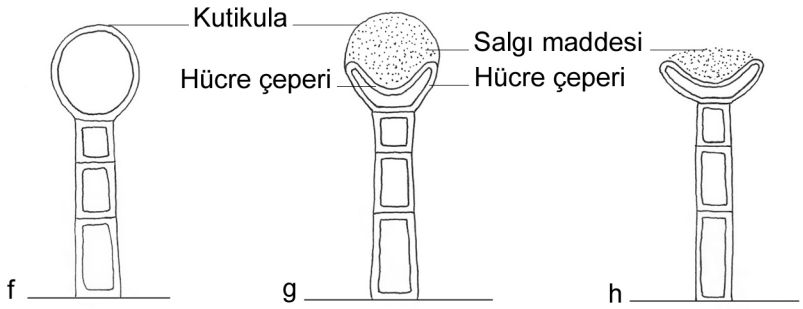
Salgı tüylerinden üretilen uçucu yağların bitkinin toprak üstü kısımlarını herbivorlara ve patojenlere karşı koruyucu rolü olduğu ileri sürülmektedir (Serrato-Valenti et al, 1997). Çeşitli salgı tüyü tiplerinin işlevinin ne olduğu tüylerin sıklığı, salgılama zamanı, süresi, şekli ve tipinden anlaşılabilir (Bottega and Corsi, 2000). Kapitat salgı tüylerinde salgılama süreci henüz bitkinin yaprakları genç iken başlar ve çabuk biter. Bu nedenle kapitat tüyler kısa ömürlü salgı tüyleri olup, bitkinin genç yapılarının korunmasında görev alırlar. Peltat tüyler ise yaprak gelişiminin geç safhalarında salgılama aktivitesine başlar ve yapraklar olgunlaşıncaya kadar bu süreç devam eder. Dolayısıyla peltat tüyler uzun ömürlü salgı tüyleri olup, bitkinin olgun yapılarını koruma görevini üstlenirler (Werker et al, 1985a; Werker, 1993). Yapılarında herbivorlar için zehirli olan alkaloidleri, toksik monoterpenleri içermelerinden dolayı kimyasal savunmada; selülozik olmayan ve yapışkan polisakkaritleri içermelerinden dolayı mekanik savunmada; güçlü alelopatik maddeleri içermelerinden dolayı diğer bitkilerle rekabette rol aldıkları düşünülmektedir. Aynı zamanda örtü tüyleri de salgı tüyleriyle birlikte iş birliği yaparak predatörlere karşı mekaniksel savunmada ve nutlet gelişiminin erken safhasında korolla ve diğer generatif organların, transpirasyona ve solar radrasyona karşı korunmasında rol almaktadır (Bottega and Corsi, 2000). Çiçeklerde, hem herbivorlara karşı korunma hem de polinatörlerin çekimi çiçeklerin çeşitli kısımlarında yer alan salgı tüyleri sayesinde gerçekleştirilir (Werker, 1993). Ayrıca bazı çöl türlerinde salgı tüylerinin esas rolü, çok miktarda salgı maddesi üreterek bitki yüzeyinde sürekli bir tabaka oluşturmak ve böylece ışık yansımasını arttırarak yaprak sıcaklığını azaltmaktır (Bisio et al, 1999).



I. TİP



II. TİP



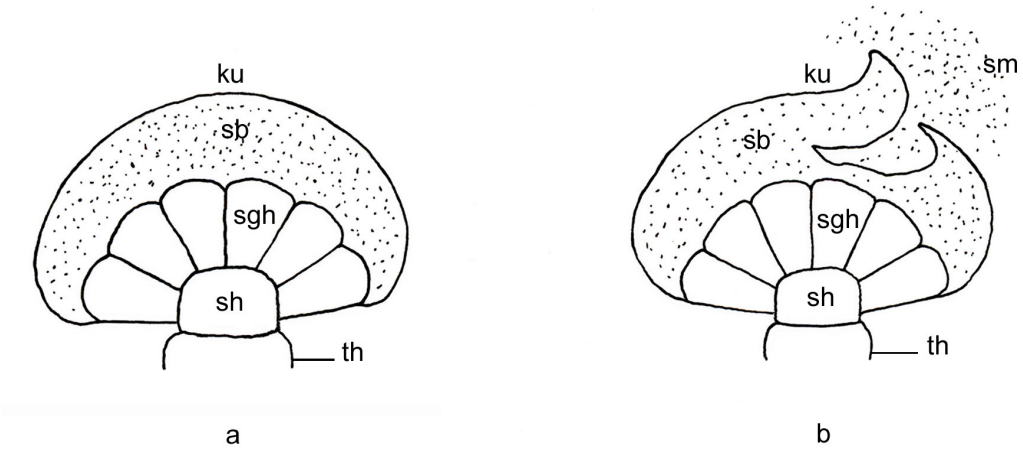
III. TİP

Şekil 1.1. Üç tip kapitat tüyün salgılama safhalarının şematik çizimi (Werker et al, 1985a).

I. tip : a. Salgılamadan önce (ve sonra). **b.** Salgılama sırasında kutikulanın hafif yükselmesi ve baş hücresinin üzerinde salgı damlacıkları görülmekte.

II. tip : c. Salgılama öncesi. **d.** Salgılama safhası; salgı maddesi yükselen kutikula ile hücre çeperi arasında birikir. **e.** Salgılamadan sonra; kutikula sadece başın alt bölümünde bulunur.

III. tip : f. Salgılama öncesi. **g.** Salgı maddesi yükselen kutikula ile çöken hücre çeperi arasında birikir. **h.** Salgılamadan sonra, geriye kalan salgı kalıntısı kadeh şeklindeki baş hücresinin üzerinde kalır.



Şekil 1.2. Peltat salgı tüylerinde salgılamanın şematik çizimi (Orjinal).
(**a.** Kutikula parçalanmadan önce salgı dolu peltat tüy; **b.** Kutikulanın parçalanmasıyla salgının dış ortama çıkması)

ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **sm.** salgı maddesi
sgh. salgı hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi

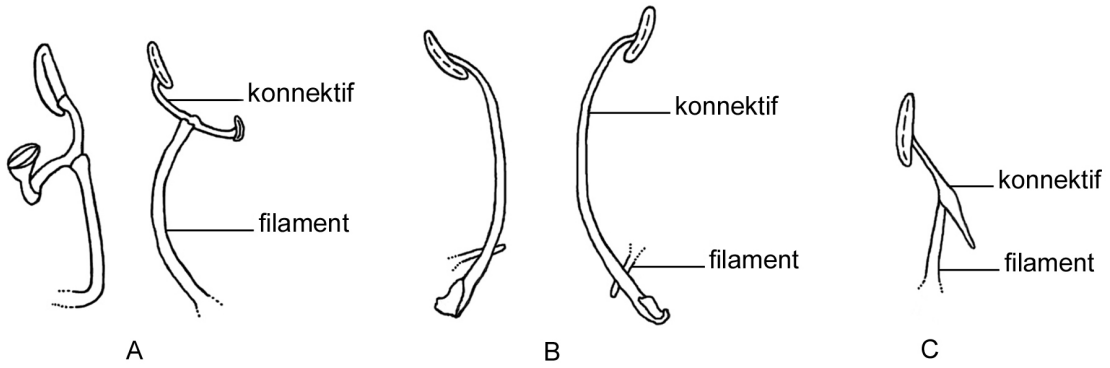
1.2. GENUS : *SALVIA* L. (ADAÇAYI)

1.2.1. GENEL ÖZELLİKLER

Salvia cinsine ait türler çoğunlukla kuvvetli kokulu olup, genellikle otsu, yarı çalımsı ya da çalımsı çok yıllık, nadiren bir veya iki yıllıktır (Davis, 1982).

Gövde dik ya da yatıktır. Gövde salgı tüylü, örtü tüylü ya da tüysüzdür. Yapraklar tam, lirat veya pinnatisektir (Davis, 1982).

Çiçek durumu çeşitli şekillerde dizilmiş talkımlardan oluşmaktadır. Yalancı çevrel çiçek durumları (1-)2-10(-40) çiçekli olup aralıklı veya yakınlaşmıştır. Kaliks iki dudaklı, çan şeklinde, hunimsi veya tüpsüdür. Üst dudak üç dişli, belirsiz bir şekilde üç dişli ya da düz kenarlı olup, alt dudak iki dişlidir. Korolla beyaz, sarı, pembe, mavi veya mor renkte ve iki dudaklıdır. Üst dudak düz veya falkat, alt dudak geniş bir içbükey orta lop ve iki küçük yan lop olmak üzere 3 lopludur. Çiçek tüpü düz, eğri ya da bazılarında göbeklidir. Stamen sayısı ikidir (Davis, 1982). Verimli iki stamen, böceklerde tozlaşmayı kolaylaştırıcı özel yapı kazanmıştır (Zeybek ve Zeybek, 2002). Anterlerin çok uzamış olan ve kaldıraca benzeyen bir konnektifi vardır. Konnektif kollarından uzun olanı verimli tekayı, kısa olanı verimsiz tekayı taşır (Seçmen ve diğerleri, 1998). Stamenler korolla tüpü üzerine yerleşmiştir. *Salvia* genusunda stamenler A, B ve C tipi olmak üzere 3 ayrılır : A tipi stamenlerde konnektif, filamentten daha kısadır veya filamente hemen hemen eşit uzunluktadır. Üst teka, birkaç verimli polen taşıyan ve az gelişmiş olan alt tekadan daha büyüktür. B tipi stamenlerde konnektif, filamentten belirgin bir şekilde daha uzundur. Alt teka genellikle steril bir dolabriform plakaya indirgenmiştir. C tipi stamenlerde konnektif, filamentten daha uzundur. Alt teka steril ve biz biçimlidir (Şekil 1.3) (Davis, 1982).



Şekil 1.3. *Salvia* türlerinde görülen stamen tipleri (Davis, 1982).

İki loplu stigmanın altında uzun bir stilus yer alır ve ovaryumla birleşir. *Salvia* türlerinde kendileşmeyi önlemek için, anterler ovaryumdan önce olgunlaşmaktadır. *Salvia* türleri heterogam bitkilerdir (Zeybek ve Zeybek, 2002). Cinse ait türler arasında döllenme oranı yüksek olduğundan melez türlerin sayısı da fazladır (Davis, 1982).

Cinsin tohumları açık veya koyu kahverengi olup tüysüzdür. Tohumlar ovoid, 3 köşeli veya hafif dairemsi şekillerdedir. Tohumlar ıslatıldıklarında genellikle müsilaj oluştururlar (Davis, 1982). *Salvia* üyeleri farmakolojik açıdan önemli bir uçucu yağ olan Sineol'ü üretir (Seçmen ve diğerleri, 1998).

Salvia argentea çok yıllık bir bitki olup odunsu bir köke sahiptir. Gövde az ya da çok sayıda dallı ve diktir. Yapraklar çoğunlukla bazal olup şekilleri ovat ile oblong arasında değişir. *Salvia viridis* ise tek yıllıktır. Gövde basit veya dallanmıştır. Gövdenin üst kısmında genellikle menekşe renkli olan steril bir brakte demedi bulunur ya da bulunmayabilir. Yaprak şekli ovat ya da oblongtur (Davis, 1982).

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Morfolojik İnceleme Metotları

Araştırmada kullanılan *Salvia argentea* türüne ait materyaller 2003 ve 2004 yıllarının Mayıs-Temmuz aylarında belli periyotlarda İzmir-Kemalpaşa Nif dağı ve Manisa-Spil dağından yaklaşık 1500 m'den toplanmıştır. *Salvia viridis* türüne ait materyaller ise 2003 yılının Mayıs ayında Samsun-Kalkanca bölgesinden ve 2002 ve 2005 yıllarının Nisan aylarında Manisa-Gölmarmara bölgesinden 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 7. cildinden yararlanılmıştır. Arazide çekilen fotoğrafların yanısıra herbaryum örneği haline getirilen bitkilerin de fotoğrafları çekilmiştir. Ayrıca bitki türleri ve kısımlarının morfolojik özelliklerini yansıtan çizimleri yapılmıştır.

Morfolojik ölçümler, çalışma alanının değişik bölgelerinden toplanan taze örnekler üzerinde yapılmıştır. Toplanan bitkilerin kök, gövde, yaprak, yaprak sapı, çiçek sapı ve çiçek organlarında ortalama 50'şer ölçüm yapılmıştır. Elde edilen ölçüm değerlerinin ortalamaları alınmış ve ayrıca minimum, maksimum ve standart hata değerleri verilerek türlerin morfolojik varyasyonları belirtilmiştir. İki bitki türüne ait morfolojik özellikler ve ölçüm değerleri tablolar halinde gösterilerek iki tür arasında karşılaştırma yapılmıştır (Tablo 3.3.1, 3.3.2).

2.2. Anatomik İnceleme Metotları

Türlerin anatomik incelemelerinde kullanılmak üzere araziden toplanan bitkinin kök, gövde, yaprak, çiçek ve brakte 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 ve jiletle alınan el kesitleri incelenmiş, orijinal çizimleri yapılmış ve mikrofotografi cihazı 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 çizimleri yapılmıştır.

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 4 saat, %100'lük alkolde 1 saat, 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 µm kalınlığında şeritler halinde kesitler alındı. Kesitlerin parlak yüzeyleri lama gelecek şekilde, kesitler hafif yapıştırıcı sürülmüş lamlara yerleştirildi. Bu lamlar bir ısıtıcı (hot plate) üzerinde hafifçe ısıtılarak, kesitlerin üzerine %2'lik formalin damlatıldı. Ok uçlu iğnelerin yardımıyla kesitler gerdirilerek kesitlerin lama daha iyi yapışması sağlandı. Kesitlerin süzülmeleri için, lamlar dik duracak şekilde 1 gece bekletilerek boyama işlemine geçildi. 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 15 dakika 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 3 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 (Hund Wetzlar H500) 10x4, 10x10, 10x20 ve 10x40 büyütmeli objektifler kullanılarak incelendi. İncelenen anatomik kesitlerin orijinal çizimleri yapılarak siyah-beyaz fotoğrafları çekildi. İncelenen preparatlarda her bir türün kök, gövde, yaprak, yaprak sapı, brakte ve çiçeklerine ait hücrelerin boyutları mikrometrik oküler yardımı ile ölçülerek minimum, maksimum, ortalama ve standart hata değerleri tespit edildi. Elde edilen sonuçlar tablolar halinde gösterilerek iki tür arasında karşılaştırma yapıldı (Tablo 3.1.2).

3. BULGULAR

3.1. Morfolojik Bulgular

3.1.1. *Salvia argentea* L.

3.1.1.1. Kök

Türün kökü oldukça derine uzanan, primer kökün hakim olduğu 15-55 cm uzunluğunda kazık kök şeklindedir. Ana kökten ince sekonder kökler çıkmaktadır. Kök koyu kahverengi, kalın bir kabuk ile örtülüdür (Şekil 3.1; 3.2).

3.1.1.2. Gövde

20-56 cm uzunluğundaki gövde belirgin bir şekilde dört köşelidir. Gövdenin genel dallanması dik ana eksen üzerinde düzenli aralıklarla, nodyumlardan dekussat dizilişli dalların çıkması şeklindedir. Gövde ve gövdenin taşımış olduğu diğer organlar üzerinde örtü tüyleri ve uçucu yağ taşıyan salgı tüyleri bulunmaktadır. Gövde tüy örtüsü pilos tiptedir (Şekil 3.1; 3.2; 3.5; 3.6).

3.1.1.3. Yaprak

Yapraklar basit tiptedir. Yaprak şekli ovat ile oblong arasında çeşitlilik gösterir. Yapraklar çoğunlukla bazaldır. Yapraklar genellikle büyük olup 2-19.5 cm boyunda ve 1-12 cm enindedir. Yaprakların her iki yüzeyi de örtü ve salgı tüyleriyle kaplıdır. Özellikle gövdenin taban yaprakları yoğun bir şekilde yumuşak örtü tüyleri ile kaplıdır. Yaprak tüy örtüsü vilos tiptedir. Yaprakta damarlanma belirgindir. Yaprak, ortasında tek bir ana damar bulunduran pinnat damarlanma gösterir. Yaprak damarlanması retikulat-pinnat tiptedir. Yaprak kenarları düzensiz bir biçimde eros tiptedir. Yaprak sapları 0.8-9.5 cm boyunda olup, çok sayıda örtü ve salgı tüyü bulundurur. Yaprak sapı tüy örtüsü vilos tiptedir (Şekil 3.1; 3.2; 3.5; 3.6).

3.1.1.4. Çiçek

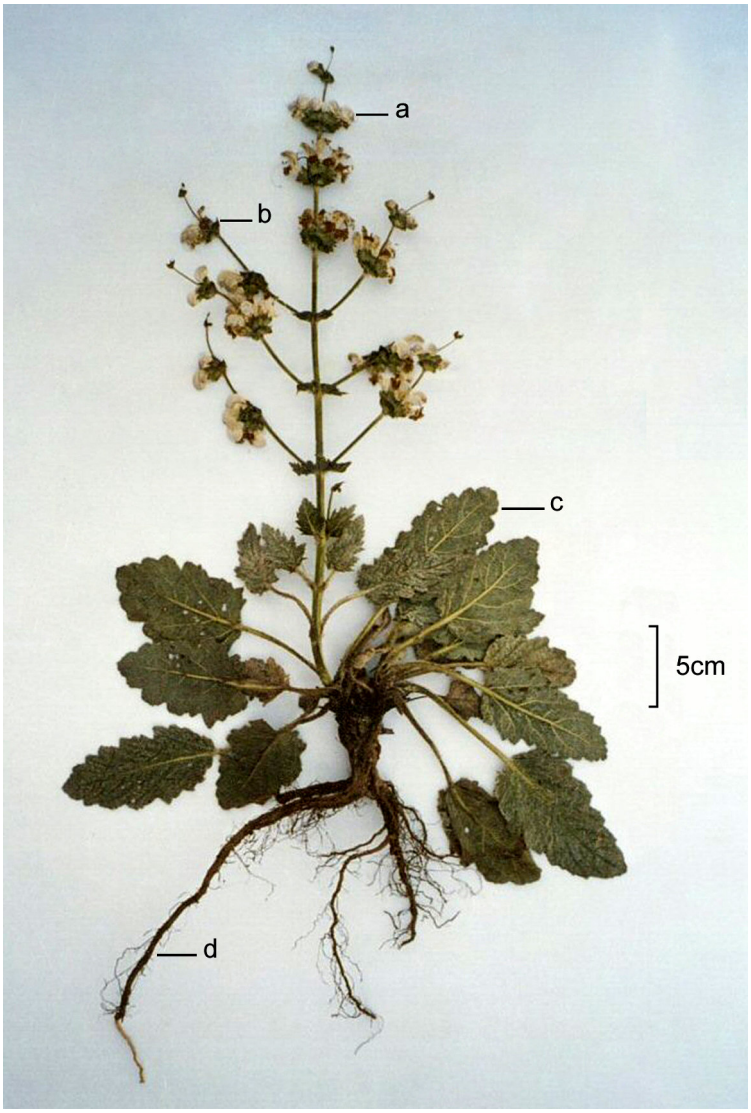
Zigomorf simetriye sahip çiçeklerde çiçek durumu halkalı talkımsıdır. Bitkide çiçeklerin dizilişi vertisillat olup bir dairede 2, 3, 4, 6 sayıda çiçek bulunmaktadır. Çiçek halkaları tabandan tepeye kadar hemen hemen sabit aralıklarla dizilmiştir. Çiçekler braktelerin koltuğundan çıkmaktadır. Çiçek sapının uzunluğu 2.5-6 mm arasında değişir (Şekil 3.1; 3.2; 3.5; 3.6).

Kaliks kampanulat, iki dudaklı ve 8-17 mm uzunluktadır. Çan biçimli kaliksin üst dudağı üç dişli olup ortanca diş çok kısadır, alt dudağı ise iki dişlidir. Bu dişlerin uzunluğu 0.2-5 mm arasında değişmektedir. Kaliks yoğun bir şekilde salgı ve örtü tüyleri ile örtülü olup kaliksin tüy örtüsü vilos tiptedir (Şekil 3.3; 3.5; 3.6).

Korolla iki dudaklı ve 17-30 mm uzunluktadır. Üst dudak beyaz renkli ve uç kısmı hafif leylak renkli olup alt dudak krem renklidir. Üst dudak falkat ve yanlardan basıktır. Korollanın üst dudağının uç kısmında iki küçük lob bulunmaktadır. Korollanın alt dudağı ise 3 parçalı olup ortanca parça geniştir ve uç kısmında iki küçük lop bulunur. Korolla tüpünün alt kısmı göbeklidir. Korollanın yüzeyi yoğun bir şekilde saplı ve sapsız salgı tüyleri ile örtülüdür. Pistil 4-4.6 cm uzunluğunda olup, stigma iki çatallıdır. Stamenler B tipi olup fertil stamen sayısı ikidir. Filament uzunluğu 4-6 mm, anter uzunluğu 4-5 mm arasında değişir (Şekil 3.3; 3.5; 3.6).

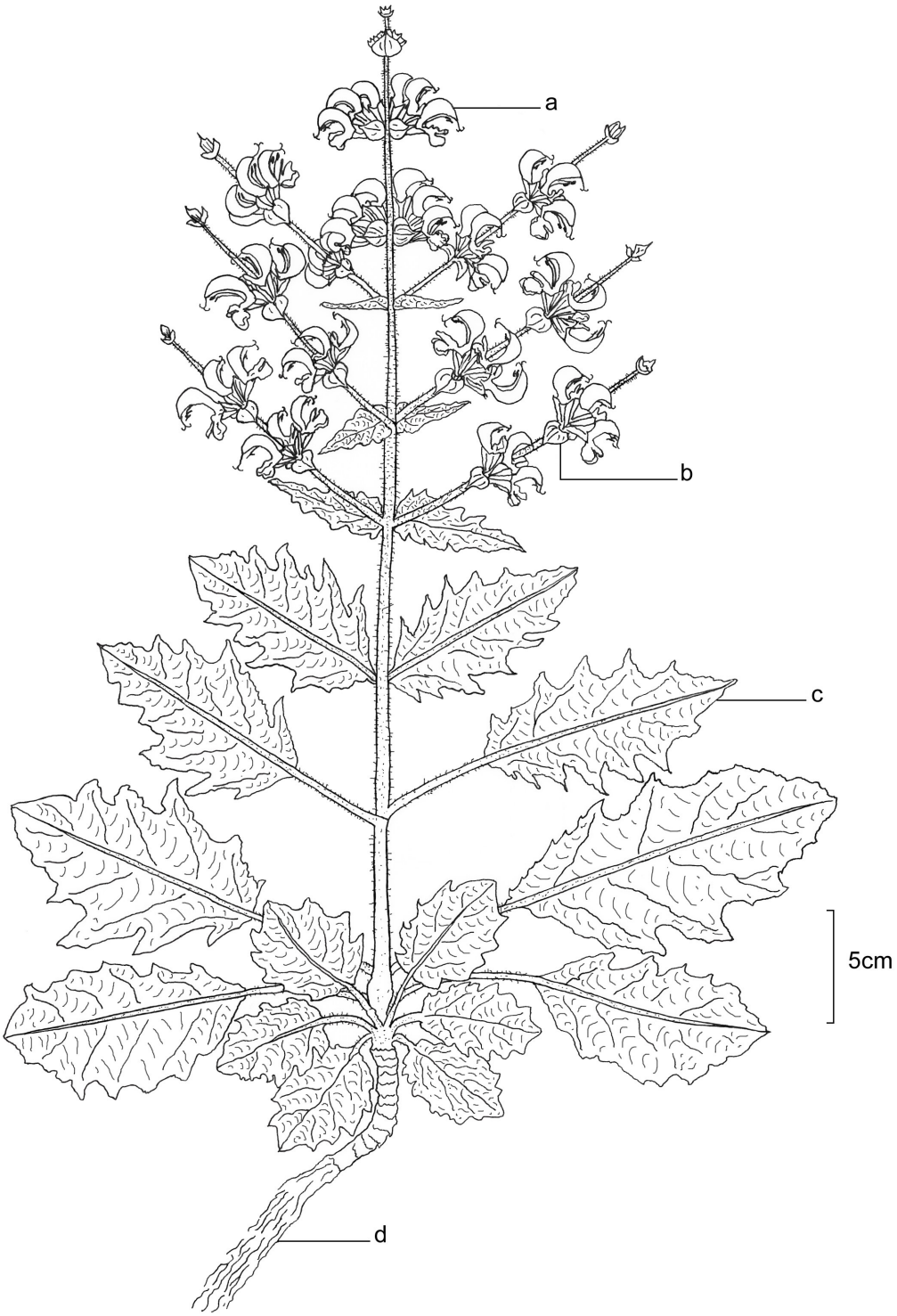
Meyve tipi nutlettir. Tohum, açık kahverengi olup, yuvarlaklaşmış üç köşeli şekildedir. Tohum 3-4 mm uzunlukta ve 2.2-4 mm genişliktedir (Şekil 3.4).

Braktelerin şekli genişçe ovat veya dairemsi olup, uç kısmı akuminattır. Braktelerin uzunluğu 6-23 mm, genişliği ise 6-15 mm arasında değişmektedir (Şekil 3.1; 3.2; 3.4-3.6).



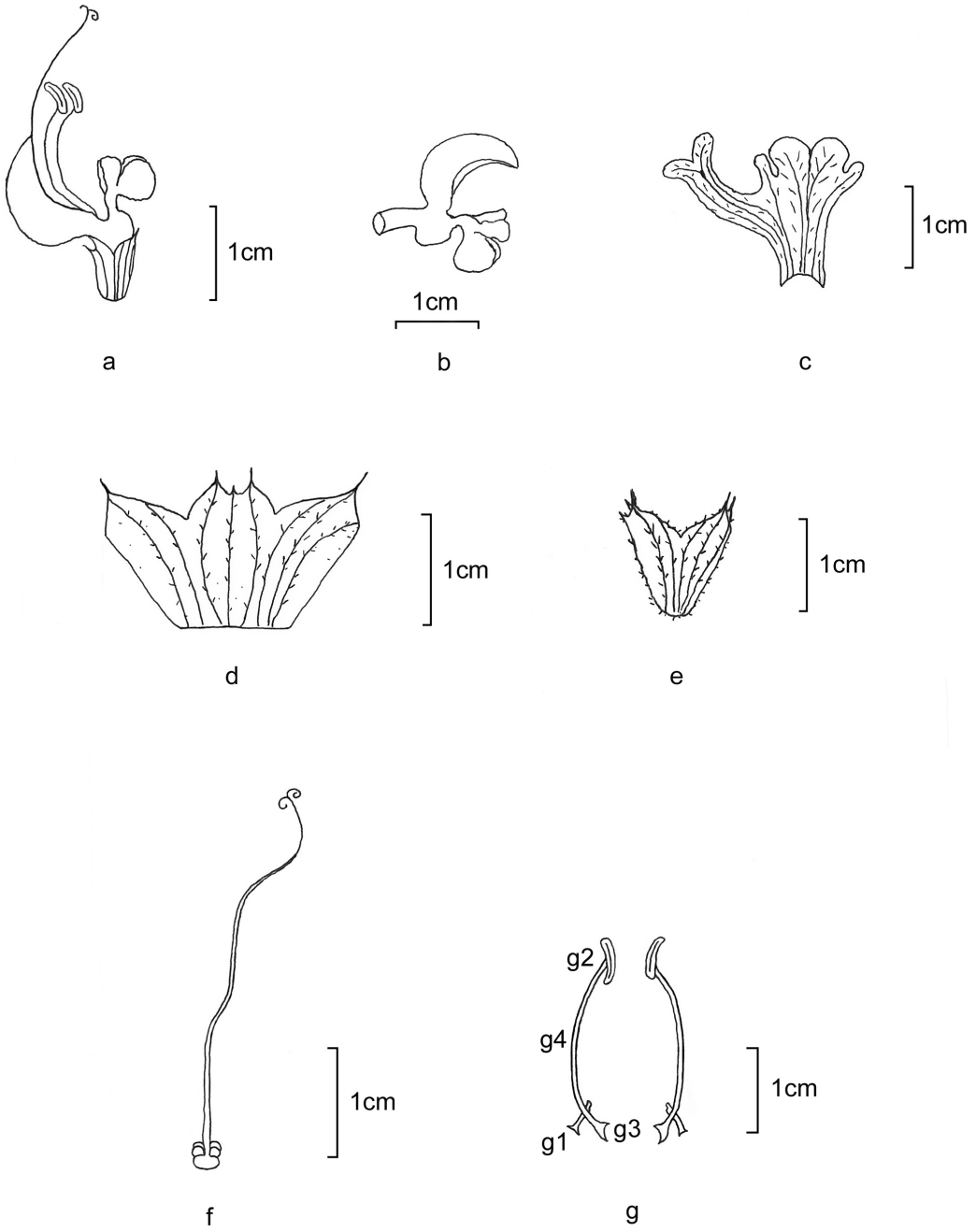
Şekil 3.1. *Salvia argentea* L. türünün genel görünümü (Manisa - Spil dağı).

a. çiçek **b.** brakte **c.** gövde yaprağı **d.** kök



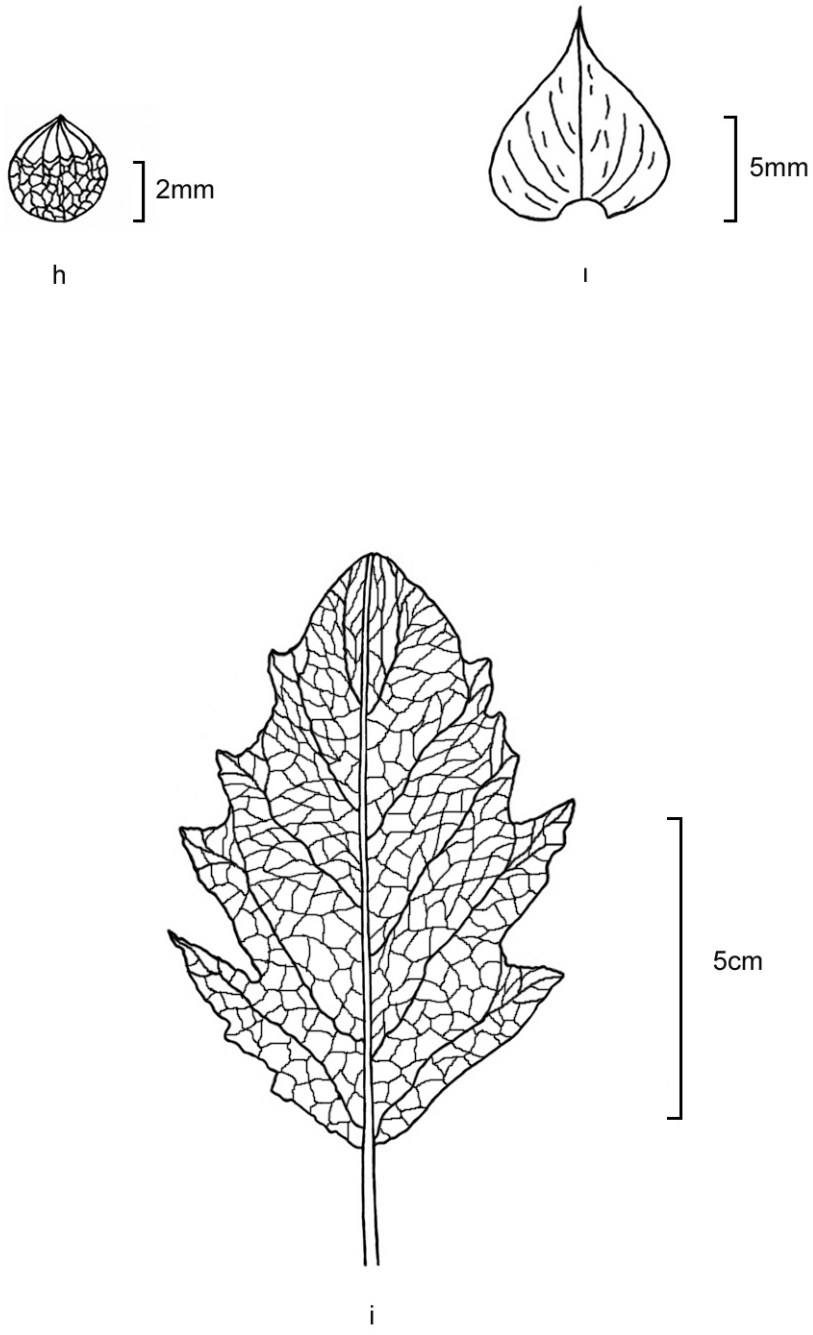
Şekil 3.2. *Salvia argentea* L. türünün genel görünümünün çizimi (Orjinal).

a. çiçek **b.** brakte **c.** gövde yaprağı **d.** kök



Şekil 3.3. *Salvia argentea* L. türünün çiçek parçalarının çizimi (Orjinal).

a. Çiçeğin boyuna görünümü
b. Korollanın kapalı şekli
c. Korollanın açık şekli
d. Kaliksin açık şekli
e. Kaliksin kapalı şekli
f. Pistil
g. Stamenler **g1.** filament, **g2.** verimli teka, **g3.** steril teka, **g4.** konnektif



Şekil 3.4. *Salvia argentea* L. türünün tohumu, braktesi ve gövde yaprağının çizimi (Orjinal).

h. Tohum **ı.** Brakte **i.** Yaprak



Şekil 3.5. *Salvia argentea* L. türünün arazideki genel görünümü (Kemalpaşa - Nif dağı).



Şekil 3.6. *Salvia argentea* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Spil dağı).

3.1.2. *Salvia viridis* L.

3.1.2.1. Kök

Kök 6-17 cm uzunluğunda kazık kök şeklinde olup çok sayıda ince sekonder köklere sahiptir. Kök kahverengi ince bir kabuk ile örtülüdür (Şekil 3.7-3.9).

3.1.2.2. Gövde

Bitkinin gövdesi tabandan itibaren dallanmış veya dallanmamış olup, dik pozisyonda ve 11.3-44 cm uzunluktadır. Belirgin dört köşeli olan gövde açık yeşil renklidir ve üzerinde beyaz renkli, yumuşak bir tüy örtüsüne sahiptir. Gövdenin salgı ve örtü tüylerinden oluşan tüy örtüsü pilos tiptedir (Şekil 3.7-3.9; 3.12; 3.13).

3.1.2.3. Yaprak

Basit tipteki yapraklar ovat ya da oblong biçimlidir. Yaprağın uzunluğu 1.2-6 cm ve genişliği 0.6-2.8 cm arasında değişmektedir. Tabandan yukarıya doğru her nodyumda karşılıklı olarak ikişer yaprak çıkmaktadır. Yaprakta damarlanma belirgindir. Yaprak, ortasında tek bir ana damar bulunduran pinnat damarlanmaya sahip olan türün bu damarlanma tipi retikulat-pinnat tiptedir. Yaprak kenarları ise krenulat tiptedir. Yaprak sapı uzunluğu 0.5-8.5 cm arasında değişir. Yaprak ve yaprak sapının tüy örtüsü pilos tiptedir (Şekil 3.7-3.9; 3.12; 3.13).

3.1.2.4. Çiçek

Halkalı talkımsı durumundaki çiçeklerde simetri, zigomorftur. Vertisillat dizilişli çiçeklerin dairedeki sayısı 4 veya 6'dır. Çiçek çıkış yerleri brakte tabanlarıdır. Çiçek sapı dik duruşlu ve yassılaşmış olup, uzunluğu 1-6 mm arasındadır. Her bir çiçek halkasında 4 adet brakteol bulunmaktadır (Şekil 3.7-3.9; 3.11-3.13).

Kaliks tubulat olup 5-12 mm uzunluğa sahiptir. İki dudaklı olan kaliksin üst dudağı iki dişli ve trunkat olup, alt dudağı iki dişlidir. Alt ve üst dudağa ait olan dişlerin uzunluğu 1-4 mm arasında değişir. Kaliks yüzeyi değişik salgı ve örtü tüylerine sahiptir. Kaliks tüy örtüsü pilos tiptedir (Şekil 3.10; 3.12; 3.13).

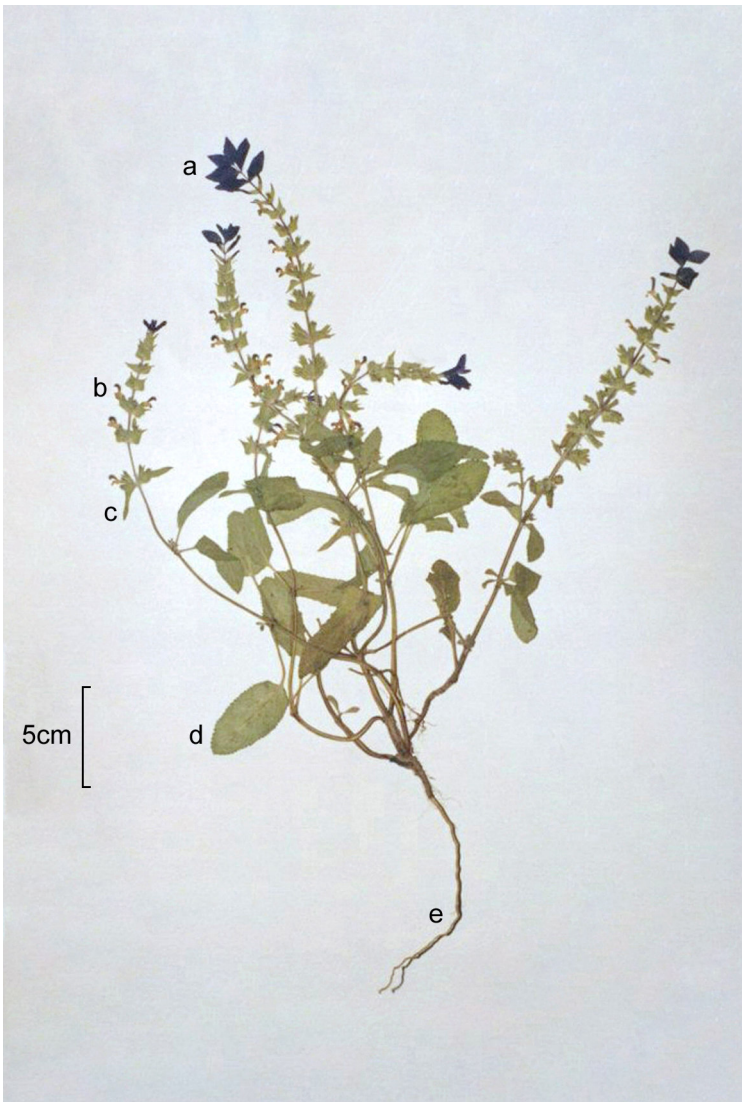
Korollanın üst dudağı menekşe renkli, alt dudağı ise beyaz renklidir. Korollanın uzunluğu 0.9-1.5 cm arasında değişir. Korollanın üst dudağı falkat ve yanlara doğru geniştir. Bitkinin Samsun-Kalkanca'dan toplanan örneklerinde, korollanın üst dudağının uç kısmında çok küçük iki lop vardır. Bitkinin Manisa-Gölmarmara'dan toplanan örneklerinde ise korollanın üst

dudağının uç kısmında lop bulunmamaktadır. Korolla tüpünün alt kısmı düzdür. Korollanın yüzeyinde salgı ve örtü tüyleri bulunmaktadır (Şekil 3.10; 3.12; 3.13).

Pistil 1-1.4 cm uzunlukta olup stigma iki çatallıdır. Stamenler B tipi olup fertil stamen sayısı 2'dir. Filament ve anter uzunluğu 1.5-2.5 mm arasında değişir (Şekil 3.10).

Meyve tipi nutlettir. Tohum şekli oblong veya eliptiktir. Tohum açık kahverengi olup 2.7-3.5 mm uzunlukta ve 1.5-2 mm genişliktedir (Şekil 3.11)

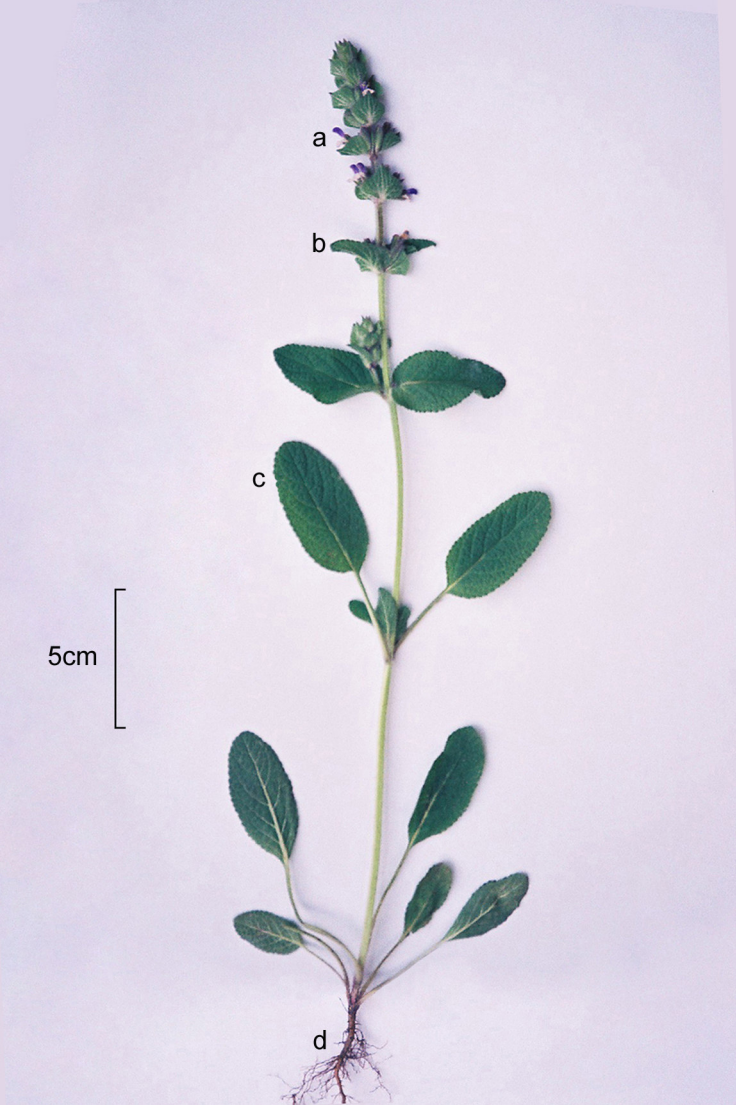
Bitkinin Samsun-Kalkanca'dan toplanan örneklerinde çiçek durumunun tepesinde menekşe renkli steril brakteler bulunmaktadır. Bu steril brakteler normal braktelerden farklı olup daha büyük ve zarımsı yapıdadır. Normal brakteler ise kalın yapıda ve yeşil renklidir. Braktelerin şekilleri dairemsi, ovat ve hafifçe rombik arasında değişir. Braktelerin uzunluğu 0.4-4.5 cm, genişliği ise 0.25-1.9 cm arasında değişir. Her bir çiçek halkasında bulunan şerit şeklindeki brakteollerin uzunluğu ise 0.5-1.1 cm arasında değişmektedir. Brakteollerin yüzeyi örtü tüyleri ile kaplıdır (Şekil 3.7-3.9; 3.11).



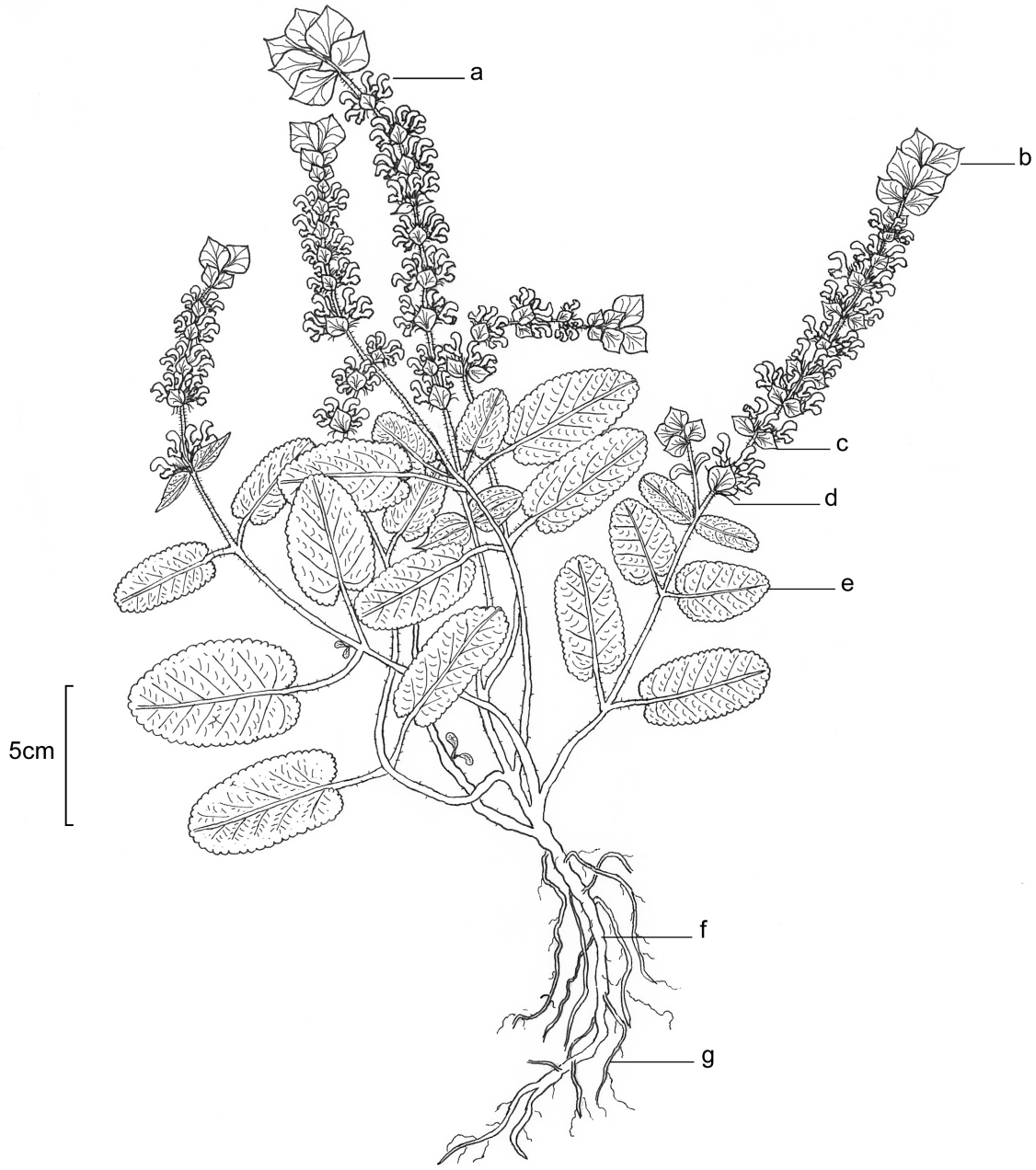
Şekil 3.7. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümü (Samsun - Kalkanca).

a. steril brakte **c.** brakte **e.** kök

b. çiçek **d.** gövde yaprağı

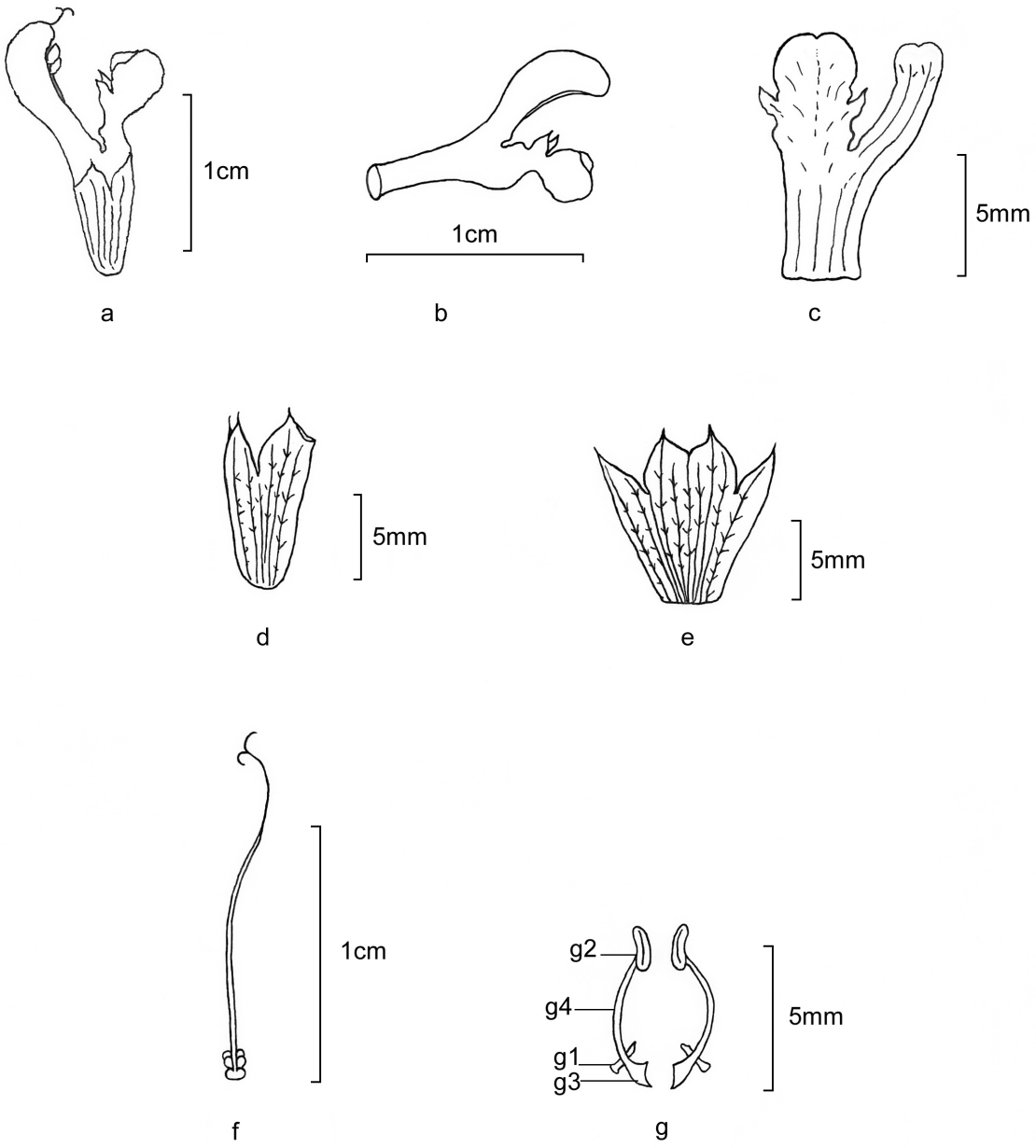


Şekil 3.8. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümü (Manisa - Gölmarmara).
a. çiçek **b.** brakte **c.** gövde yaprağı **d.** kök



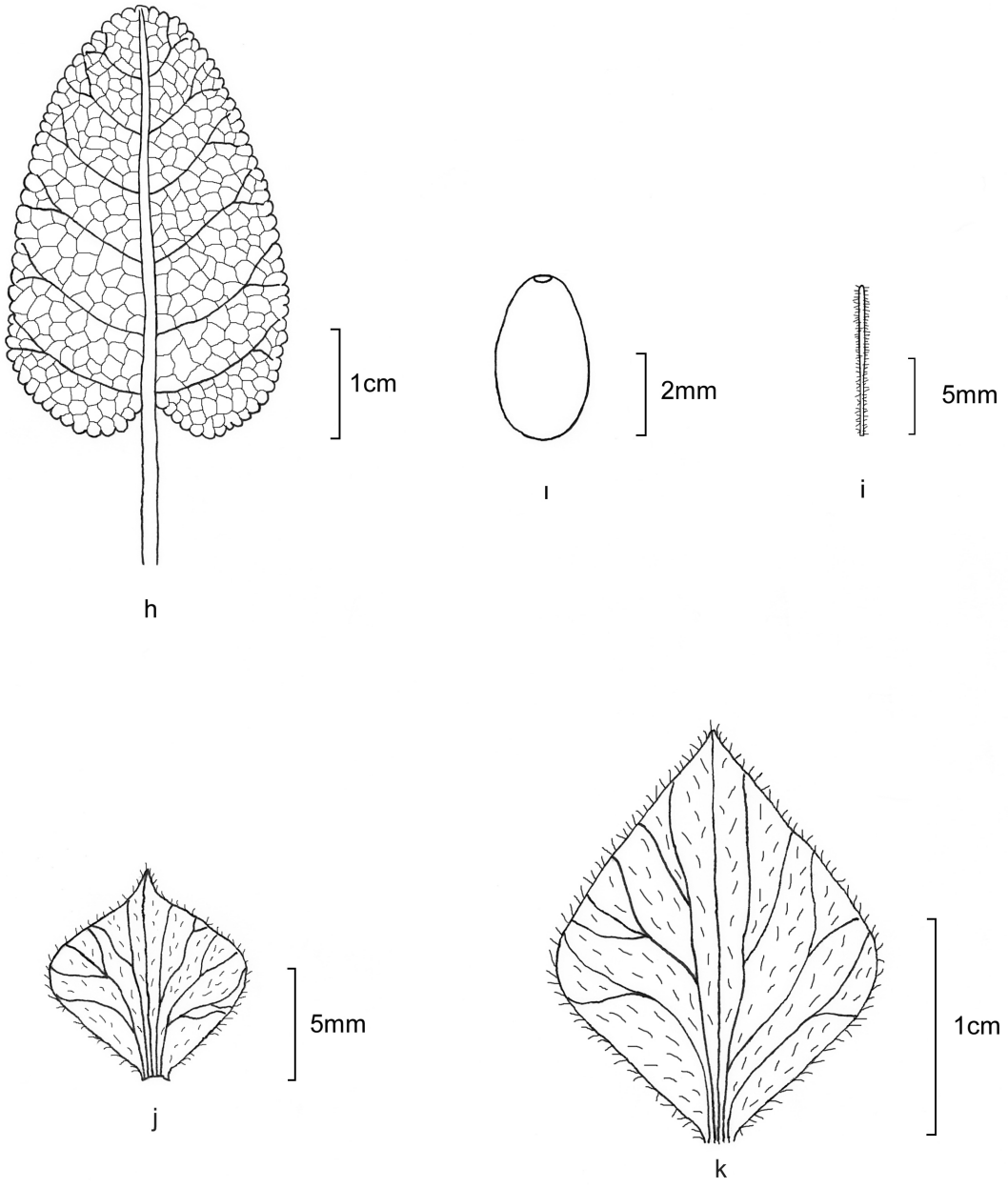
Şekil 3.9. *Salvia viridis* L. türünün genel görünümünün çizimi (Orjinal).

a. çiçek **c.** brakte **e.** gövde yaprağı **g.** sekonder kök
b. steril brakte **d.** brakteol **f.** ana kök



Şekil 3.10. *Salvia viridis* L. türünün çiçek parçalarının çizimi (Orjinal).

a. Çiçeğin boyuna görünümü
b. Korollanın kapalı şekli
c. Korollanın açık şekli
d. Kaliksin kapalı şekli
e. Kaliksin açık şekli
f. Pistil
g. Stamenler **g1.** filament, **g2.** verimli teka, **g3.** steril teka, **g4.** konnektif



Şekil 3.11. *Salvia viridis* L. türünün gövde yaprağı, tohumu ve braktelerinin çizimi (Orjinal).

h. Gövde yaprağı **ı.** Tohum

i. Brakteol **j.** Brakte

k. Steril brakte



Şekil 3.12. *Salvia viridis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Gölmarmara).



Şekil 3.13. *Salvia viridis* L. türünün arazideki genel görünümü (Manisa - Gölmarmara).

TABLO 3.1.1. *Salvia argentea* L. ve *Salvia viridis* L. Türlerinin Morfolojik Özellikleri.

		***Salvia argentea* L.**	***Salvia viridis* L.**
KÖK	Kök Tipi	Kazık kök	Kazık kök
GÖVDE	Gövde Durumu	Dik	Dik
	Gövde Pozisyonu	Dallanmış	Dallanmamış veya tabanda dallanmış
	Gövde Şekli	Dört köşeli	Dört köşeli
	Gövde Tüy Örtüsü Tipi	Pilos	Pilos
YAPRAK	Yaprak Tipi	Basit	Basit
	Yaprak Şekli	Ovattan oblonga doğru	Ovat ya da oblong
	Yaprak Rengi	Yeşil	Açık yeşil
	Yaprak Damarlanması	Retikulat-pinnat	Retikulat-pinnat
	Yaprak Kenarı Tipi	Eros	Krenulat
	Yaprak Tüy Örtüsü Tipi	Vilos	Pilos
YAPRAK SAPI	Yaprak Sapı Tüy Örtüsü Tipi	Vilos	Pilos
ÇİÇEK	Çiçek Çıkış Yeri	Brakte tabanı	Brakte tabanı
	Çiçek Simetri Durumu	Zigomorf	Zigomorf
	Çiçek Eşey Durumu	Hermafrodit	Hermafrodit
	Çiçeklenme Durumu	Halkalı talkımsı	Halkalı talkımsı
	Halkadaki Çiçek Sayısı	2-6	4,6
	Korolla Şekli	Tubulat	Tubulat
	Korolla Rengi	Krem - beyaz - leylak	Menekşe - beyaz
	Korolla Tüpü	Göbekli	Düz
	Kaliks Şekli	Kampanulat	Tubulat
	Kaliks Rengi	Yeşil veya bordo-yeşil	Yeşil veya menekşe-yeşil
	Stamen Sayısı	2	2
	Stamen Tipi	B	B
	Fertil Teka Sayısı	2	2
	Steril Teka Sayısı	2	2
	Ovaryum Durumu	Üst durumlu	Üst durumlu
BRAKTE	Brakte Yapısı	Kalın	Kalın
	Brakte Rengi	Yeşil veya bordo-yeşil	Yeşil, menekşe veya menekşe-yeşil
	Brakte Şekli	Sivri uçlu dairemsi	Kısa sivri uçlu dairemsi
MEYVE	Meyve Tipi	Nutlet	Nutlet
TOHUM	Tohum Şekli	Trigonus	Trigonus

TABLO 3.1.2. *Salvia argentea* L. ve *Salvia viridis* L. Türlerinin Morfolojik Ölçüm Değerleri.

		***Salvia argentea* L.**		***Salvia viridis* L.**	
		Min.* - Mak.* (cm)	**Ort.* ± S.H.* (cm)**	**Min. - Mak. (cm)**	**Ort. ± S.H. (cm)**
KÖK	Kök Uzunluğu	15 - 55	29.3 ± 15.3	6 - 17	9.5 ± 3.2
GÖVDE	Gövde Uzunluğu	20 - 56	42.5 ± 10.8	11.3 - 44	29.2 ± 9.7
YAPRAK	Yaprak Uzunluğu	2 - 19.5	8.2 ± 3.9	1.2 - 6	3.9 ± 1.3
	Yaprak Genişliği	1 - 12	4.6 ± 2.5	0.6 - 2.8	1.8 ± 0.6
YAPRAK SAPI	Yaprak Sapı Uzunluğu	0.8 - 9.5	3.7 ± 2.5	0.5 - 8.5	3 ± 1.6
ÇİÇEK	Çiçek Sapı Uzunluğu	0.3 - 0.6	0.42 ± 0.08	0.1 - 0.6	0.35 ± 0.14
	Kaliks Uzunluğu	0.8 - 1.7	1.14 ± 0.22	0.5 - 1.2	0.87 ± 0.19
	Kaliks Dişi Uzunluğu	0.02 - 0.5	0.27 ± 0.14	0.1 - 0.4	0.23 ± 0.10
	Korolla Uzunluğu	1.7 - 3	2.29 ± 0.40	0.9 - 1.5	1.17 ± 0.16
	Filament Uzunluğu	0.4 - 0.6	0.49 ± 0.05	0.15 - 0.25	0.18 ± 0.03
	Anter Uzunluğu	0.4 - 0.5	0.41 ± 0.03	0.15 - 0.25	0.19 ± 0.02
	Pistil Uzunluğu	4.0 - 4.6	4.28 ± 0.20	1.0 - 1.4	1.27 ± 0.12
BRAKTE	Brakte Uzunluğu	0.6 - 1.8	1.08 ± 0.32	0.4 - 4.5	1.25 ± 0.80
	Brakte Genişliği	0.6 - 1.5	1.06 ± 0.22	0.25 - 1.90	0.88 ± 0.37
	Brakteol Uzunluğu			0.5 - 1.1	0.85 ± 0.14
TOHUM	Tohum Uzunluğu	0.3 - 0.4	0.35 ± 0.05	0.27 - 0.35	0.31 ± 0.02
	Tohum Genişliği	0.22 - 0.4	0.29 ± 0.05	0.15 - 0.20	0.19 ± 0.02

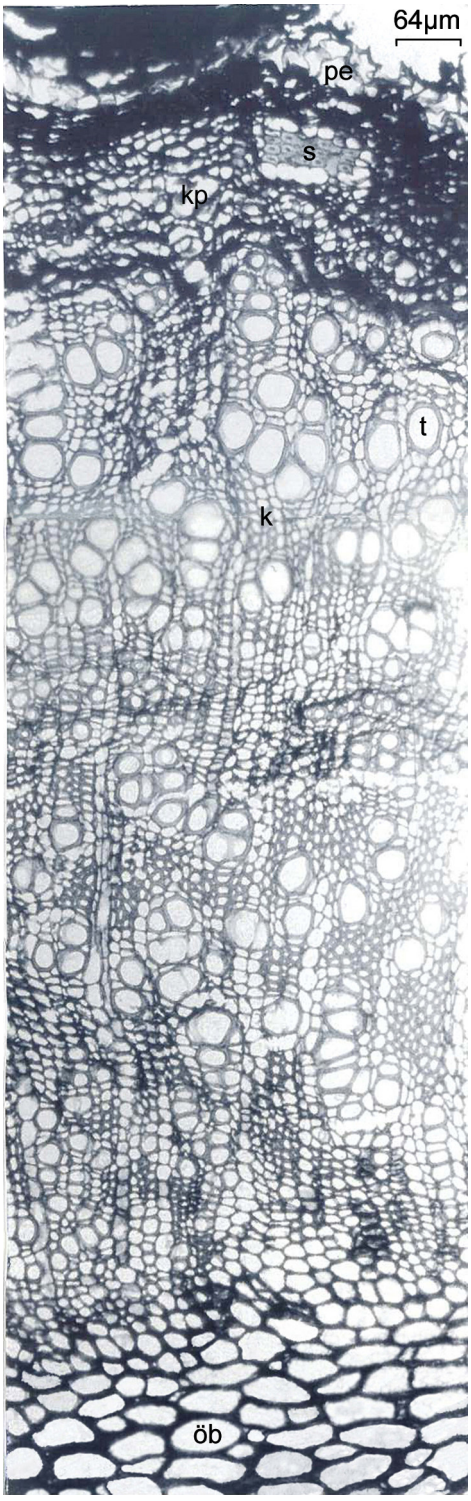
* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

3.2. ANATOMİK BULGULAR

3.2.1. *Salvia argentea* L.

3.2.1.1. Kök

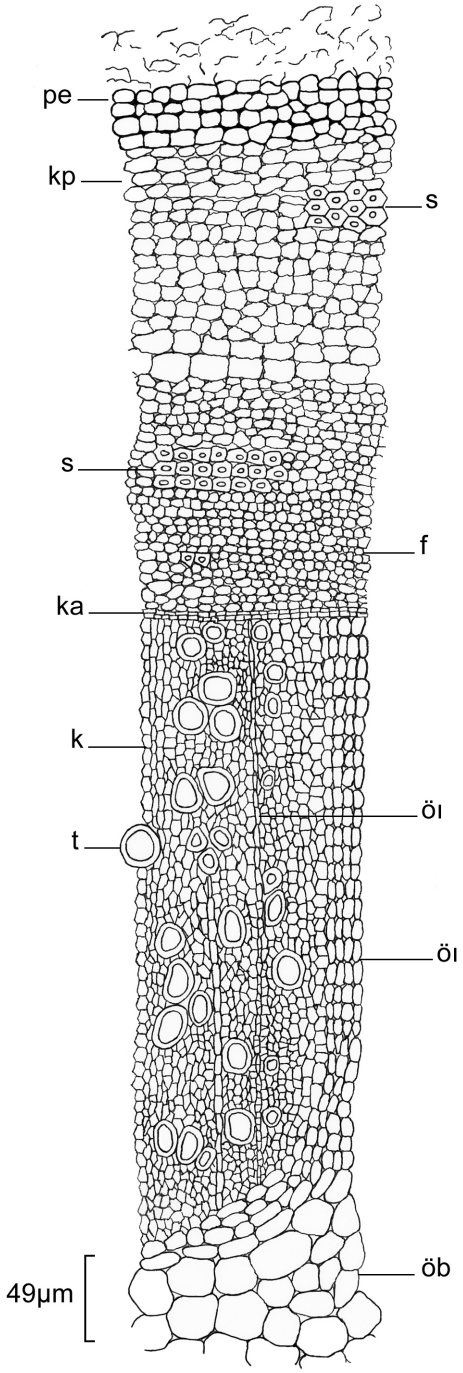
Türün çok yıllık olan kökünün enine kesitinde, dışta 5-6 sıradan oluşan periderm tabakası bulunur. Bu tabakanın hücreleri yer yer ezilmiş ve dökülmüştür. Periderm hücrelerinin eni 10.6-63.5 µm arasında değişirken, boyu 5.3-42.4 µm arasındadır. Periderm tabakasının altında korteks tabakası yer almaktadır. Korteks tabakasının hücreleri parankimatik olup çeperleri incedir. Genç kökte korteks parankiması 4-7 hücre sırasından oluşurken, yaşlı kökte 18-20 hücre sırasından oluşmaktadır. Korteks parankima hücreleri yassılaşmıştır ve enleri boylarından büyük olup dikdörtgene, ovale veya bazen kareye benzer şekillerdedir. Korteks parankima hücrelerinin eni 5.3-26.5 µm arasında, boyu ise 5.3-15.9 µm arasında değişmektedir. Yaşlı kökte hem floem üzerinde ve hem de korteks bölgesinde sklerankima kümeleri yer almaktadır. Kambiyum tabakası belirgin değildir. Ksilemin trake hücreleri dağınık dizilişli olup, 5.3-39.7 µm ölçülerde geniş çaplı hücrelerdir. Trakelerin büyüklükleri dışa doğru artmaktadır. Bitkinin genç kökünün enine kesitinde ksilem elemanları öz bölgesini tamamen kapladığı için öz bölgesi ayırt edilememektedir. Bitkinin yaşlı kökünde ise öz bölgesi bulunmaktadır. Öz hücrelerinin çapları 10.9-70.9 µm arasında değişir. Kökün enine kesitinde 1-32 hücre sırasından oluşan öz ışınları yer almaktadır. Bu ışınların eni 10.7-214.3 µm arasında değişmektedir (Şekil 3.14; 3.15).



Şekil 3.14. *Salvia argentea* L. türünün kök enine kesiti.

pe. periderm **s.** sklerankima **t.** trake

kp. korteks parankiması **k.** ksilem **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.15. *Salvia argentea* L. türünün kök enine kesitinin çizimi (Orjinal).

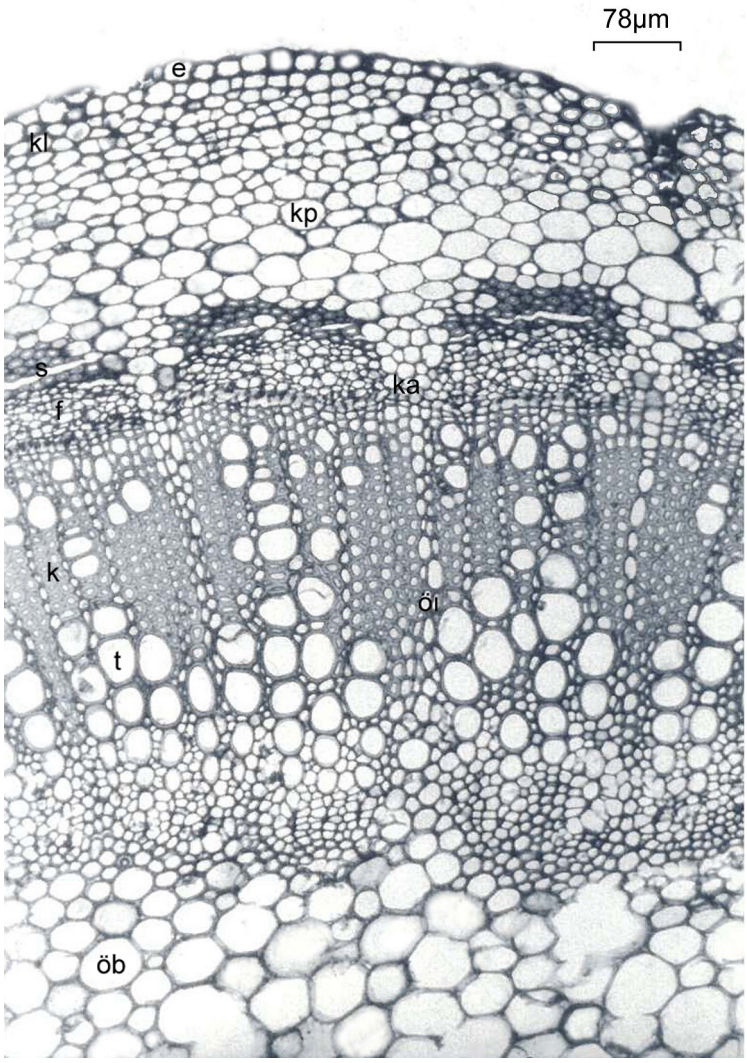
pe. periderm
kp. korteks parankiması
s. sklerankima
f. floem
ka. kambiyum
k. ksilem
t. trake
öı. öz ışını
öb. öz bölgesi

3.2.1.2. Gövde

Gövdenin enine kesiti belirgin bir şekilde dört köşeli olarak görülmektedir. En dışta bulunan tek sıralı epidermis tabakası, şekilleri kare, dikdörtgen ve ovale yakın olan hücrelerden oluşur. Bu hücrelerin enleri 7.9-42.4 µm, boyları ise 10.6-47.6 µm arasında değişmektedir. Epidermis üzerinde büyük çoğunluğu salgı tüyleri olmak üzere çok sayıda salgı ve örtü tüyleri bulunmaktadır. Gövdede kapitat salgı tüyleri çok yoğun olup, boyları 1.3 mm'ye kadar ulaşmaktadır. Örtü tüyleri taban ve tüy hücre sayısına göre, salgı tüyleri ise taban, sap ve baş hücre sayısına ve tipine göre çeşitlilik göstermektedir. Enine kesitte gövdenin köşe kısımlarında epidermisin altında kollenkima hücreleri bulunmaktadır. Kollenkima tabakası köşelerden ara kısımlara doğru incelerek uzanmaktadır. Kollenkima hücrelerinin şekilleri yuvarlağa yakın olup, bu tabaka 2-12 hücre sırasından oluşur.

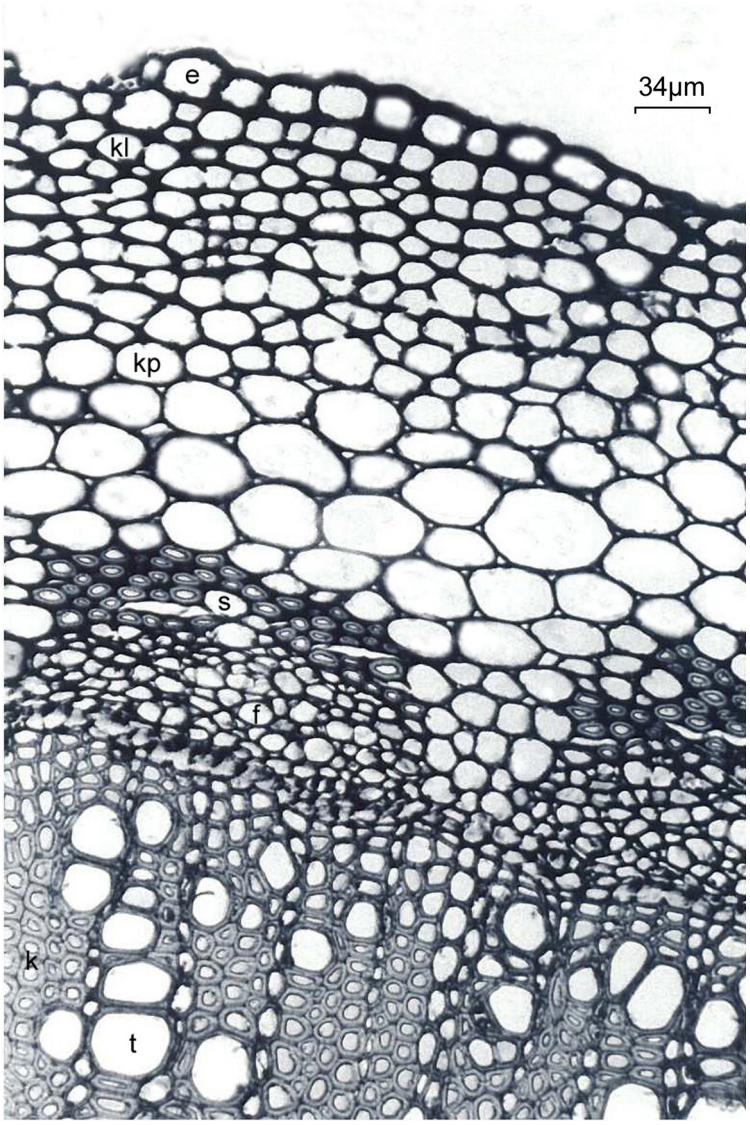
Gövdede epidermis tabakasının altında yer alan korteks tabakası köşe kısımlarda 12-19 sıralı iken, ara kısımlarda 5-11 sıralıdır. Korteks parankima hürelerinin epidermise yakın olanları daha küçüktür. Korteks parankima hücrelerinin şekilleri köşeliden yuvarlağa ve ovale kadar değişmektedir. Korteks parankima hücrelerinin enleri 5.3-79.4 µm, boyları ise 10.6-79.4 µm arasında değişmektedir.

Köşelerdeki iletim demetlerinde daha belirgin olmak üzere bütün iletim demetleri üzerinde sklerankima kümeleri vardır. Sklerankima kümelerinin altında yaklaşık olarak aynı kalınlıkta floem tabakası yer alır. Floem ve ksilem arasında 1-2 hücre sırasından oluşan, çok belirgin olmayan kambiyum tabakası yer almaktadır. Kambiyumun altında yer alan ksilemin kalınlığı daha fazladır. Köşelerdeki iletim demetleri ara kısımlardaki iletim demetlerinden daha büyüktür. Trakeler aynı hizada uzanır ve çapları 5.3-52.9 µm arasında değişir. İletim elemanlarının altında çok geniş bir öz bölgesi yer alır. Öz bölgesi çeperleri ince olan parankimatik hücrelerden oluşur. Hücrelerin çapları 7.9-190.6 µm arasında olup, iç kısımlara doğru büyümektedir. Öz ışınlarının kalınlığı 7.9-375 µm arasında değişir. Öz ışınları 1-13 hücre sırasından oluşmaktadır (Şekil 3.16-3.18).



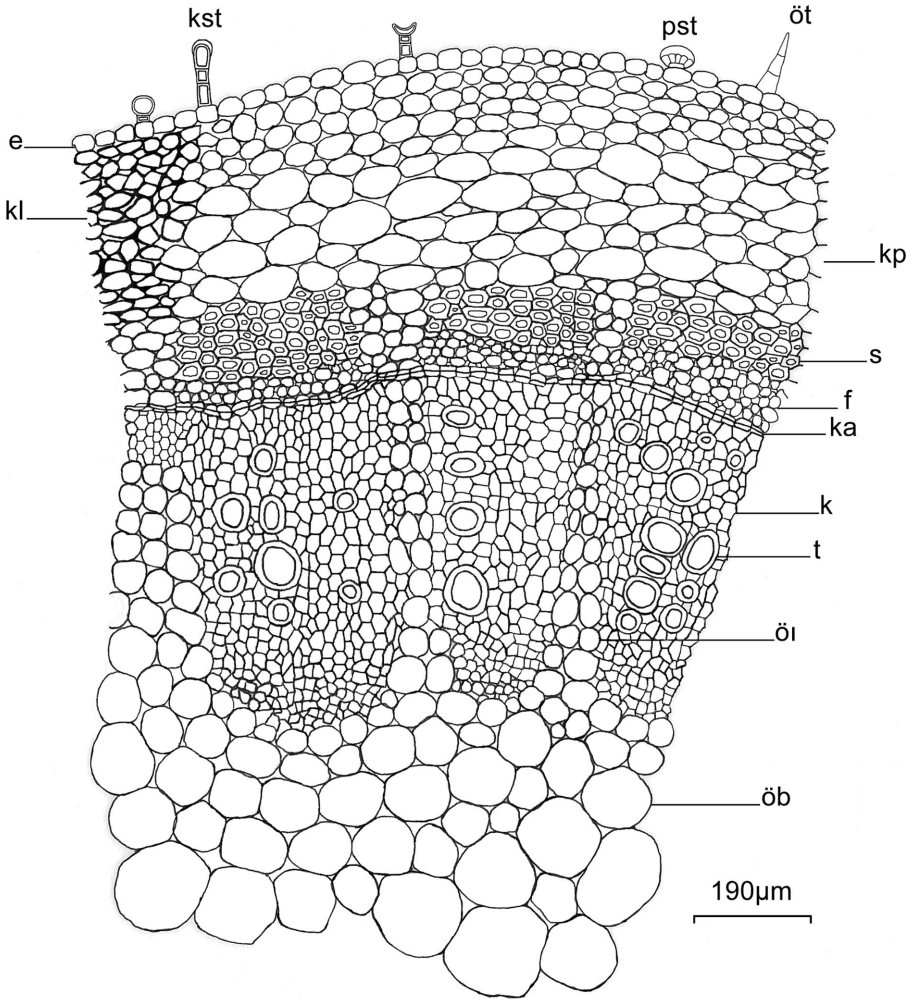
Şekil 3.16. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesiti (78 µm'de).

e. epidermis
kl. kollenkima
kp. korteks parankiması
s. sklerankima
f. floem
k. ksilem
t. trake
öı. öz ışını
öb. öz bölgesi
ka. kambiyum



Şekil 3.17. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesiti (34 µm'de).

e. epidermis
kl. kollenkima
kp. korteks parankiması
s. sklerankima
k. ksilem
f. floem
t. trake



Şekil 3.18. *Salvia argentea* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi (Orjinal).

e. epidermis
kst. kapitat salgı tüyü
pst. peltat salgı tüyü
öt. örtü tüyü
kp. korteks parankiması
kl. kollenkima
ka. kambiyum
s. sklerankima
f. floem
k. ksilem
t. trake
öı. öz ışını
öb. öz bölgesi

3.2.1.3. Yaprak

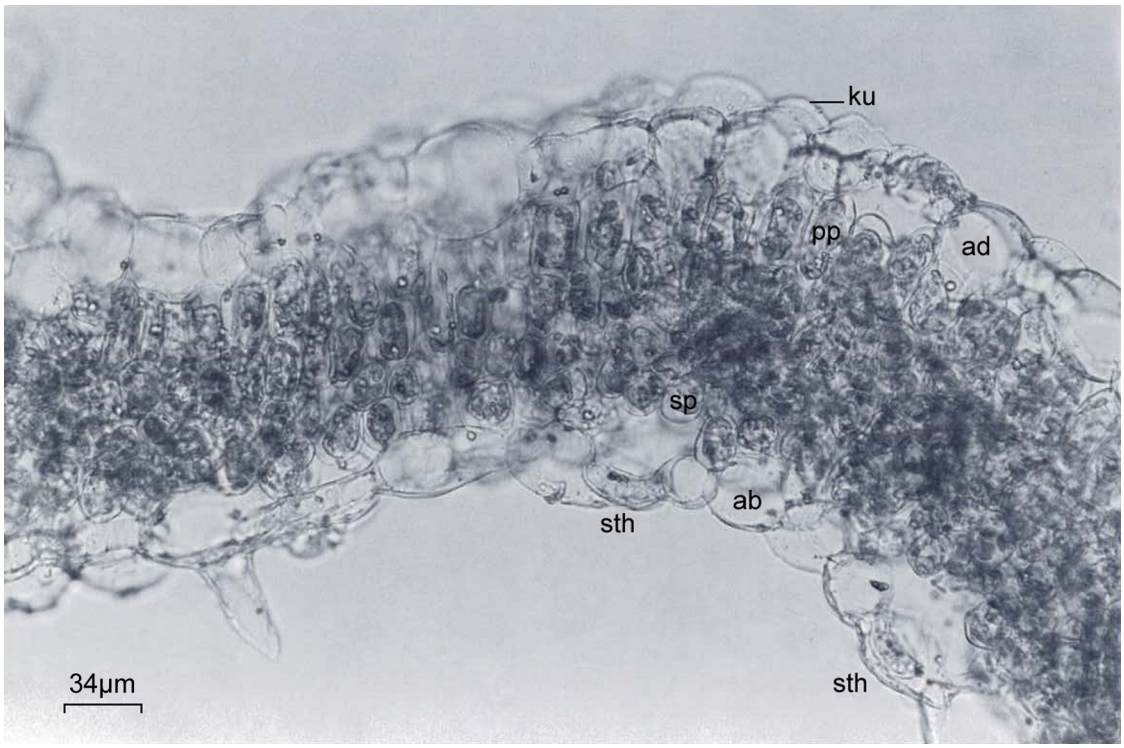
Türün yaprağından alınan enine kesitlerde abaksiyal ve adaksiyal epidermis hücreleri dikdörtgen, kare ve ovale yakın şekillerde değişken olup farklı ölçülere sahiptir. Abaksiyal epidermis hücrelerinden nispeten daha büyük olan adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 5.3-63.5 µm, boyu ise 7.9-37.1 µm arasında değişmektedir. Buna karşılık abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 5.3-58.2 µm, boyu 5.3-37.1 µm arasında değişir. Epidermis hücreleri özellikle orta damar bölgesinde daha büyük olup yuvarlağa yakın şekiller almaktadırlar. Epidermis üzerindeki kutikula tabakası 2.7-13.2 µm kalınlıktadır.

Bifasiyal tipteki yaprakta mezofil tabakasının kalınlığı 68.8-137.7 µm arasında değişir. Bu tabakanın 21.2-55.6 µm kalınlıktaki kısmını düzgün sıralanmış palizat hücrelerinden oluşan 1-3 sıralı palizat parankiması oluştururken, 21.2-54.5 µm kalınlıktaki kısmını ise dağınık dizilişli sünger hücrelerinden oluşan sünger parankiması oluşturur. Palizat hücrelerinin eni 10.6-21.2 µm, boyu ise 29.1-50.3 µm arasında değişir. Sünger hücrelerinin eni ise 5.3-42.4 µm arasında değişmektedir.

Yaprağın hem abaksiyal hem de adaksiyal epidermisinde çok sayıda salgı ve örtü tüyü bulunur. Özellikle orta damar bölgesinin abaksiyal yüzeyinde nispeten daha yoğun bir şekilde salgı tüyleri bulunmaktadır. Salgı ve örtü tüylerinin hücre sayıları farklı olup, değişik tiplerde tüyler bulunmaktadır.

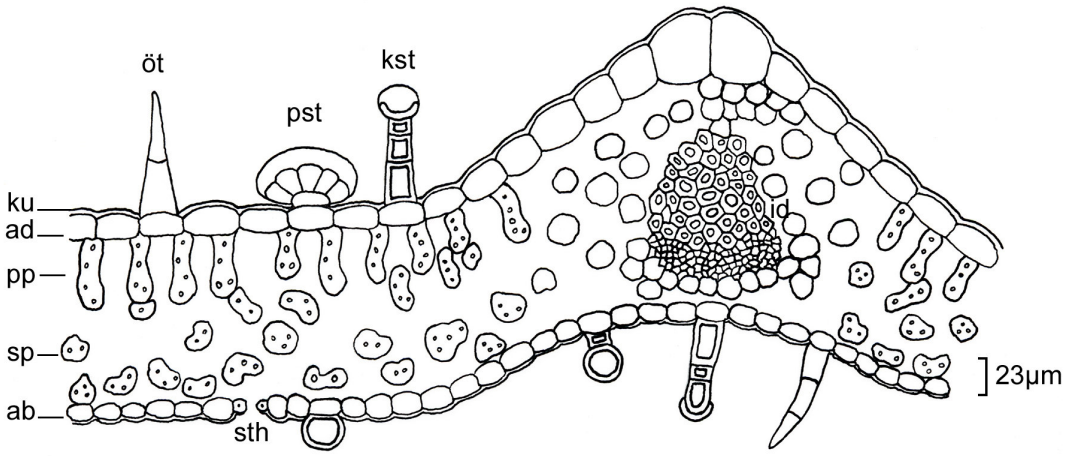
Türün yaprağının her iki yüzeyinde de stomalar mevcuttur. Kollateral tipteki iletim demetlerinin yer aldığı orta damarda ksilem bölgesi oldukça fazla yer kaplamaktadır. İletim demetinin diğer elemanı olan floem, floem sklerankiması tarafından çevrilmiştir.

Yapraktan alınan yüzeysel kesitlerde, abaksiyal ve adaksiyal epidermis hücrelerinin çoğunlukla dalgalı çeperli olduğu görülmüştür. Stomalar diasitik tiptedir (Şekil 3.19-3.24).



Şekil 3.19. *Salvia argentea* L. türünün yaprak enine kesiti.

ku. kutikula
sp. sünger parankiması
ab. abaksiyal epidermis
ad. adaksiyal epidermis
pp. palizat parankiması
sth. stoma hücresi

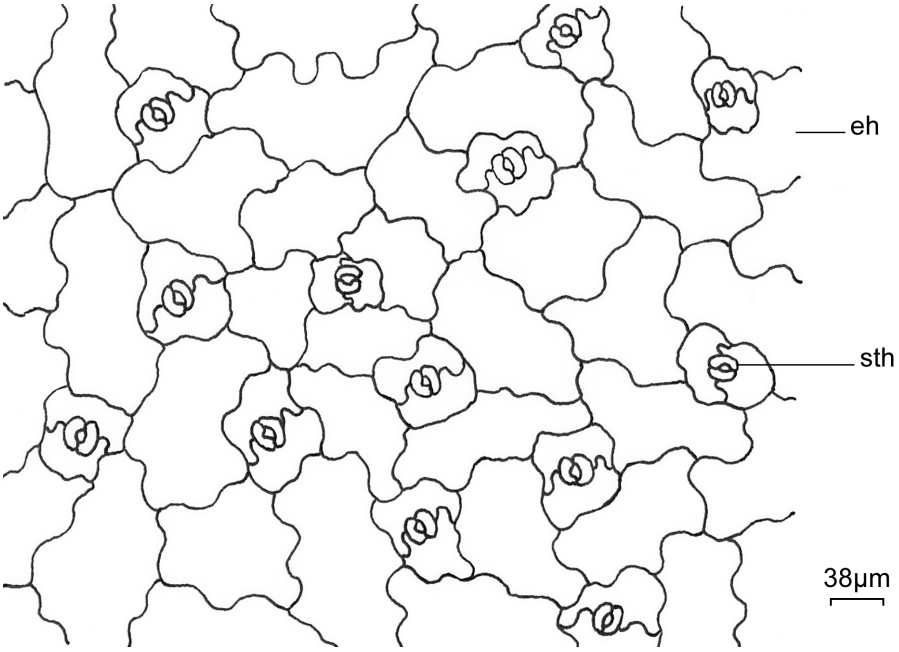


Şekil 3.20. *Salvia argentea* L. türünün yaprak enine kesitinin çizimi (Orjinal).

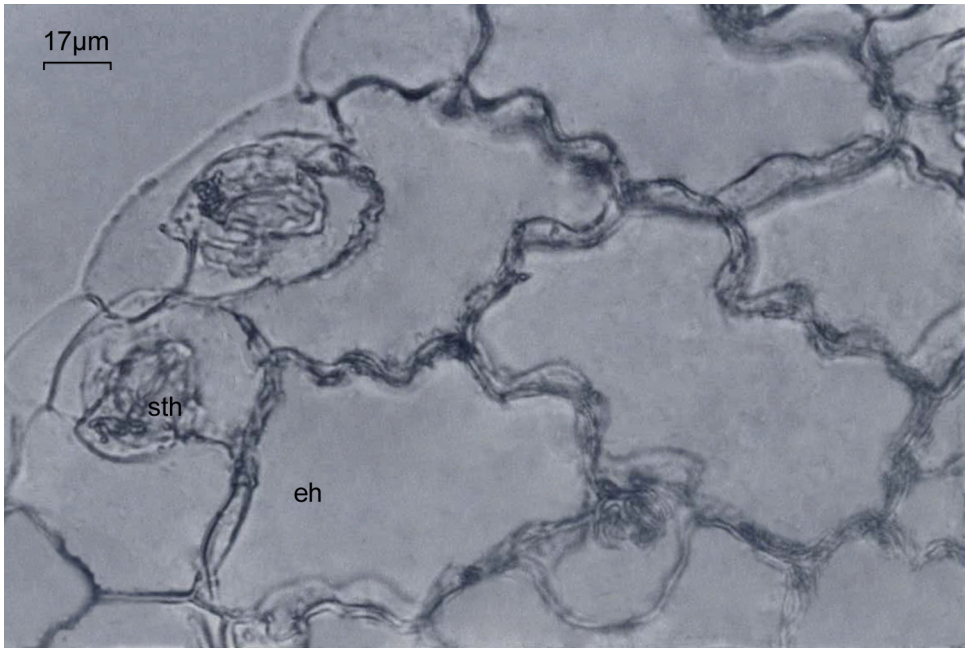
öt. örtü tüyü	**sth.** stoma hücresi
pst. peltat salgı tüyü	**pp.** palizat parankiması
kst. kapitat salgı tüyü	**id.** iletim demeti
ku. kutikula	**sp.** sünger parankiması
ad. adaksiyal epidermis	**ab.** abaksiyal epidermis



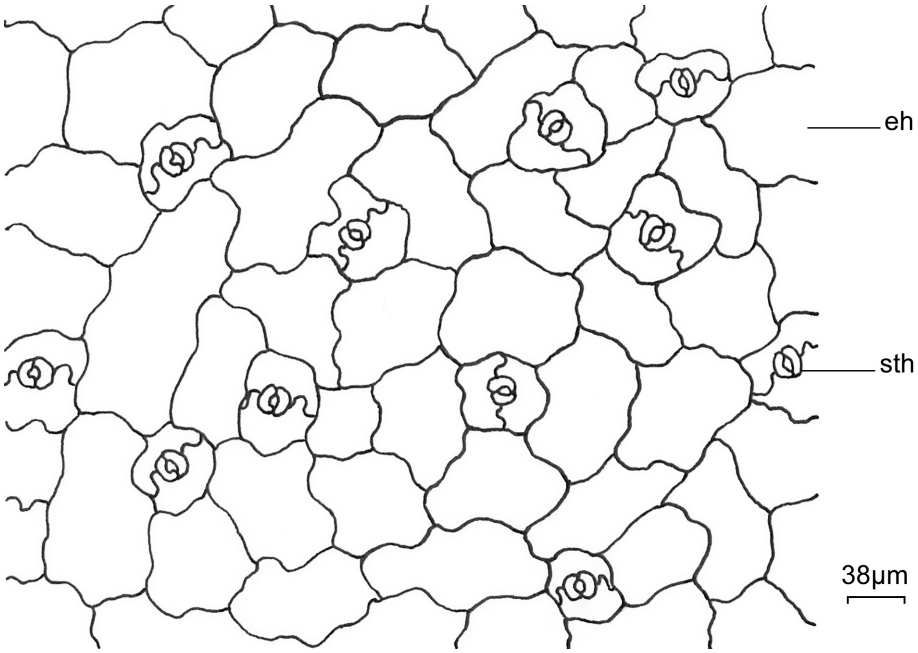
Şekil 3.21. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyi.
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



Şekil 3.22. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



Şekil 3.23 *Salvia argentea* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyi.
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



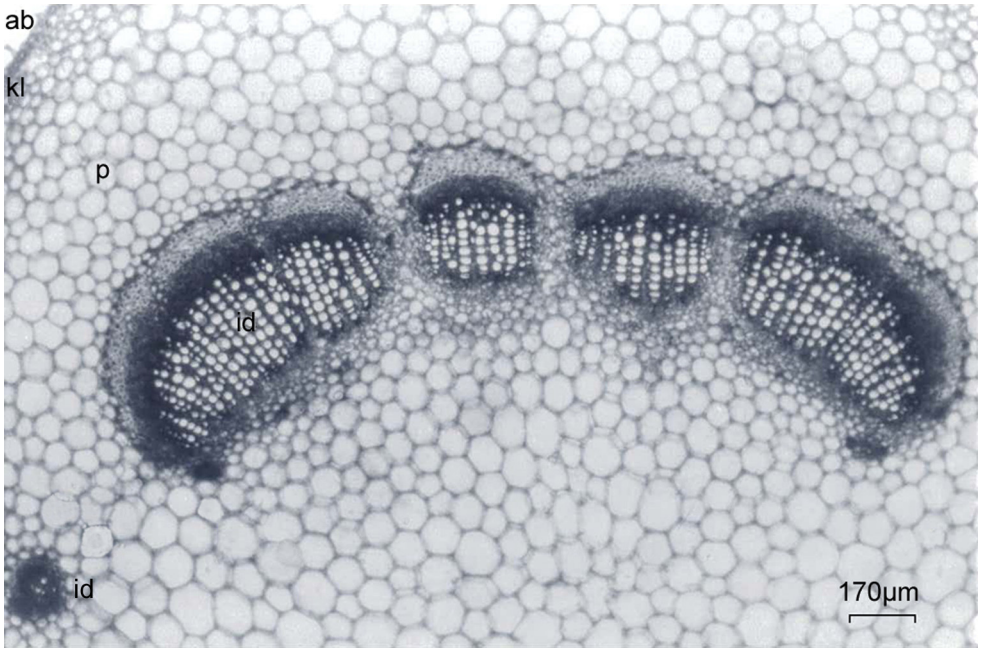
Şekil 3.24. *Salvia argentea* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi

3.2.1.4. Yaprak Sapı

Yaprak sapından alınan enine kesitin dış kısmını düzgün sıralanmış, kare, dikdörtgen, ovale yakın şekilli hücrelerden oluşan epidermis kuşatır. Epidermis tabakasını oluşturan bu hücrelerin büyüklükleri birbirine çok yakındır. Abaksiyal yüzeydeki epidermis hücrelerinin en ve boyları 7.9-39.7 µm arasında değişirken, adaksiyal yüzeyde epidermis hücrelerinin enleri 10.6-47.6 µm, boyları ise 7.9-39.7 µm arasında ölçülmüştür.

Epidermis üzerinde değişik tipte, çoğunluğu salgı tüyleri olmak üzere çok sayıda örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Epidermis altında yer alan parankima dokusu, 17-23 hücre sırasından oluşur ve hücreler arası boşluklara sahiptir. Bu parankima hücrelerinin şekilleri yuvarlak olup çapları 5.3-142.9 µm arasında değişmektedir. Epidemisin altında bazı bölgelerde kollenkima hücreleri yer almaktadır.

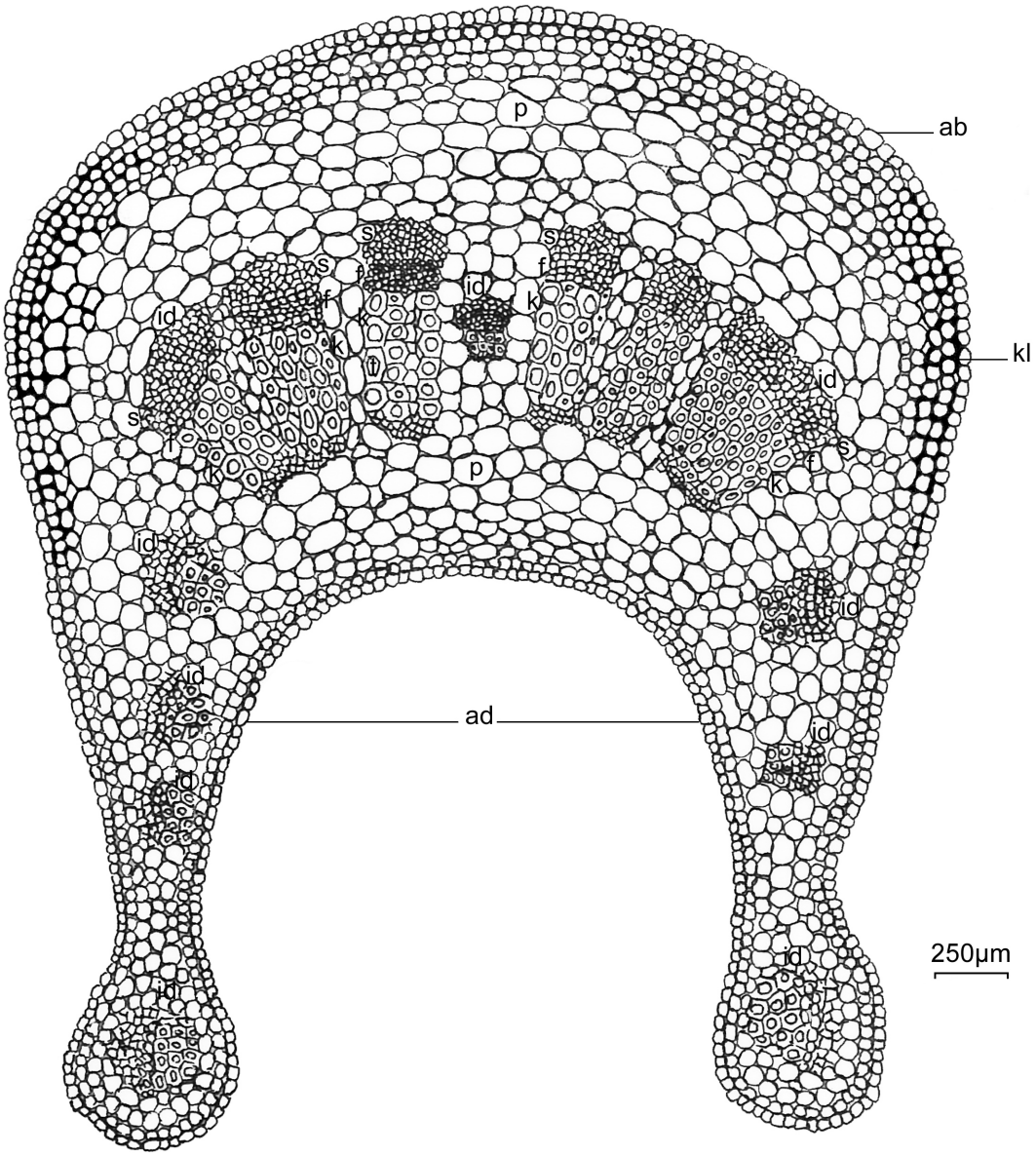
Yaprak sapı enine kesitinin merkezinde 5 ya da 7 adet iletim demeti bulunmaktadır. Enine kesitin uç kısımlarında ise sayıları 3 ile 5 arasında değişen küçük iletim demetleri bulunmaktadır. Demetler kollateral tiptedir. Merkezdeki iletim demetleri 49-69 ksilem koluna sahiptir. Trakelerin çapı 5.3-47.6 µm arasında değişmektedir. Enine kesitin köşelerinde bulunan hücreler köşe kollenkiması hücreleri biçimindedir (Şekil 3.25-3.27).



Şekil 3.25. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.

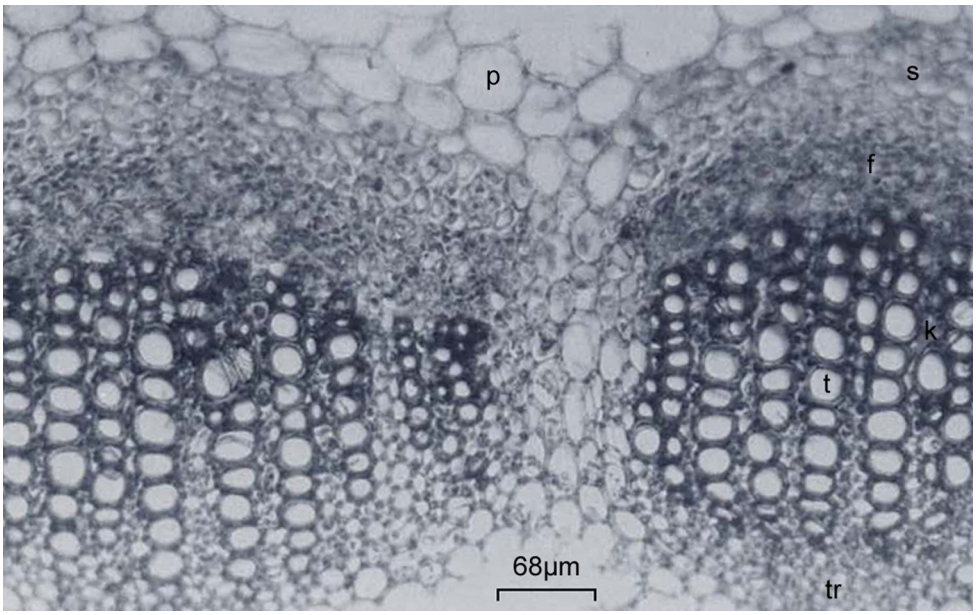
ab. abaksiyal epidermis **p.** parankima

kl. kollenkima **id.** iletim demeti



Şekil 3.26. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı enine kesitinin çizimi (Orjinal).

ab. abaksiyal epidermis **s.** sklerankima
p. parankima **f.** floem
kl. kollenkima **k.** ksilem
id. iletim demeti **ad.** adaksiyal epidermis



Şekil 3.27. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapı iletim demeti.

p. parankima **f.** floem **t.** trake
s. sklerankima **k.** ksilem **tr.** trakeid

3.2.1.5. Brakte

Brakteden alınan enine kesitlerde adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerinin büyüklükleri birbirine yakındır. Adaksiyal epidermis hücrelerin eni 10.6-60.9 µm, boyu 15.9-47.6 µm arasında değişir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 10.6-76.8 µm, boyu 15.9-52.9 µm arasında değişir. Bu iki tabaka arasında kalan parankima hücrelerinin şekilleri dikdörtgensi olup, eni 10.6-26.5 µm, boyu 15.9-47.6 µm arasında değişmektedir.

3.2.1.6. Kaliks

Türün çiçeklerinin kaliksinden alınan enine kesitlerde, adaksiyal ve abaksiyal yüzeylerin tek sıralı epidermis ile örtülü olduğu görülmektedir. Kutikulanın en kalın olduğu kısım büyük iletim demetlerinin bulunduğu damar bölgeleridir. Adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerinin dışa bakan yüzeyleri düzdür. Kalikste abaksiyal epidermis hücreleri genellikle adaksiyal epidermis hücrelerinden daha büyüktür. Abaksiyal epidermis hücrelerinin en ve boyları 5.3-63.5 µm arasında değişirken, adaksiyal epidermis hücrelerinin enleri 5.3-58.2 µm, boyları ise 7.9-47.6 µm arasında değişir.

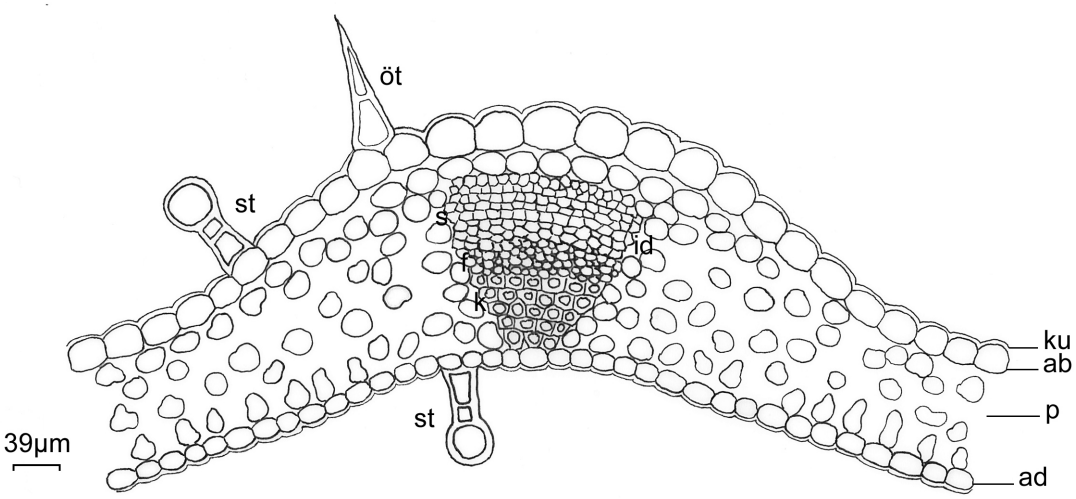
Epidermis hücrelerinin sınırladığı alanı dolduran parankima hücreleri, çok sayıda kloroplasta ve hücreler arası geniş boşluklara sahiptir. Parankima hücrelerinin enleri 10.6-31.8 µm, boyları ise 10.6-42.4 µm arasındadır. 4-7 hücre sırasından oluşan parankima dokusu içerisinde yer alan iletim demetleri, farklı aralıklarla kaliks çemberi boyunca dizilmektedir. Kaliks damarlarında bulunan büyük İletim demetlerinde ksilemin her iki yanında sklerankima kümeleri bulunmaktadır. Trakelerin çapı 2.7-21.2 µm arasında değişmektedir.

Salgı ve örtü tüyleri özellikle kaliksin abaksiyal epidermis hücrelerinde daha yoğun olup bu tüyler tek ya da çok hücrelidir. Epidermiste stoma hücreleri bulunmaktadır.

Çiçek kaliksinden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin dalgalı çeperlere sahip oldukları görülmüştür. Stomalar diasitik tiptedir (Şekil 3.28 - 3.31).

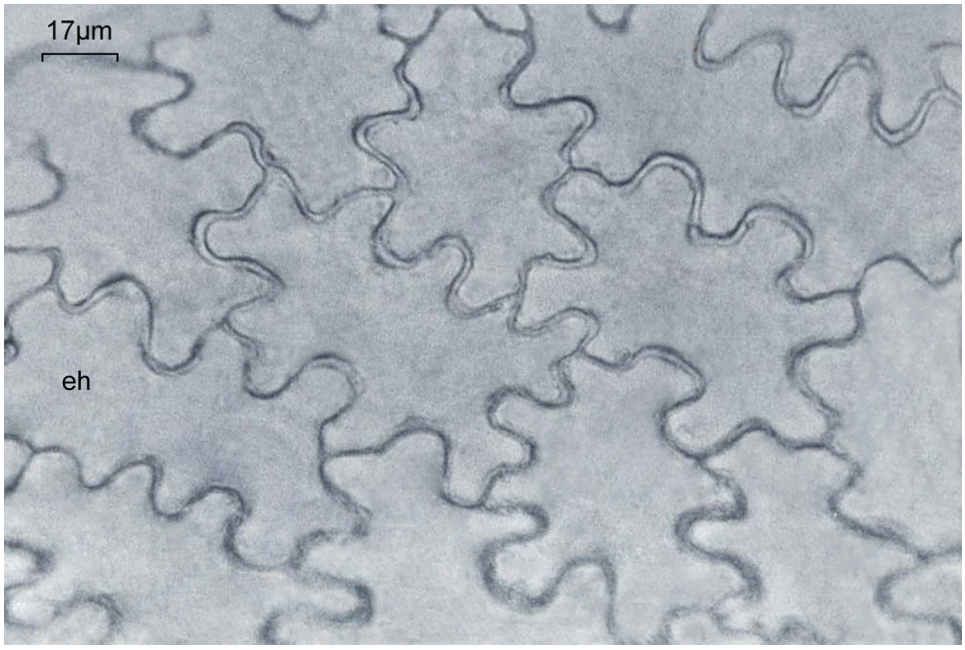


Şekil 3.28. *Salvia argentea* L. türünün kaliks enine kesiti.
ku. kutikula **ab.** abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis **p.** parankima

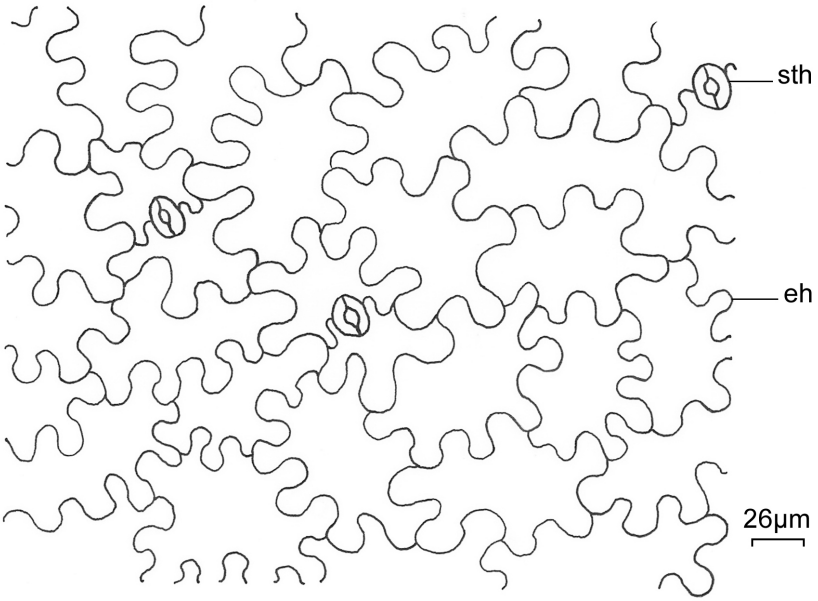


Şekil 3.29. *Salvia argentea* L. türünün kaliks enine kesitinin çizimi (Orjinal).

ab. abaksiyal epidermis	**ad** adaksiyal epidermis
öt. örtü tüyü	**st.** salgı tüyü
ku. kutikula	**p.** parankima
id. iletim demeti	**s.** sklerankima
f. floem	**k.** ksilem



Şekil 3.30. *Salvia argentea* L. türünün kaliks yüzeysel kesiti.
eh. epidermis hücresi



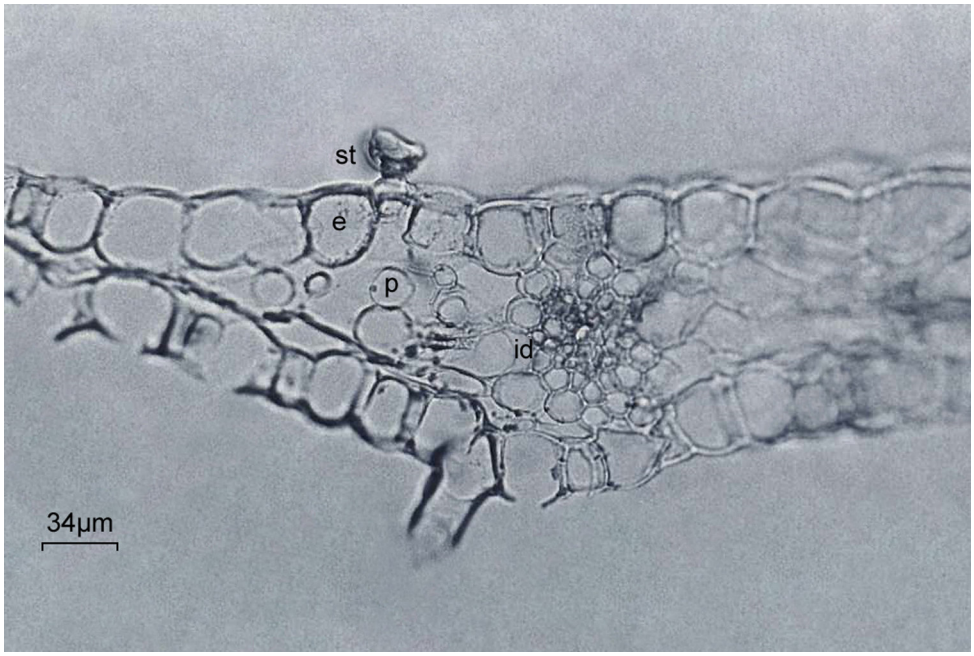
Şekil 3.31. *Salvia argentea* L. türünün kaliks yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi

3.2.1.7. Korolla

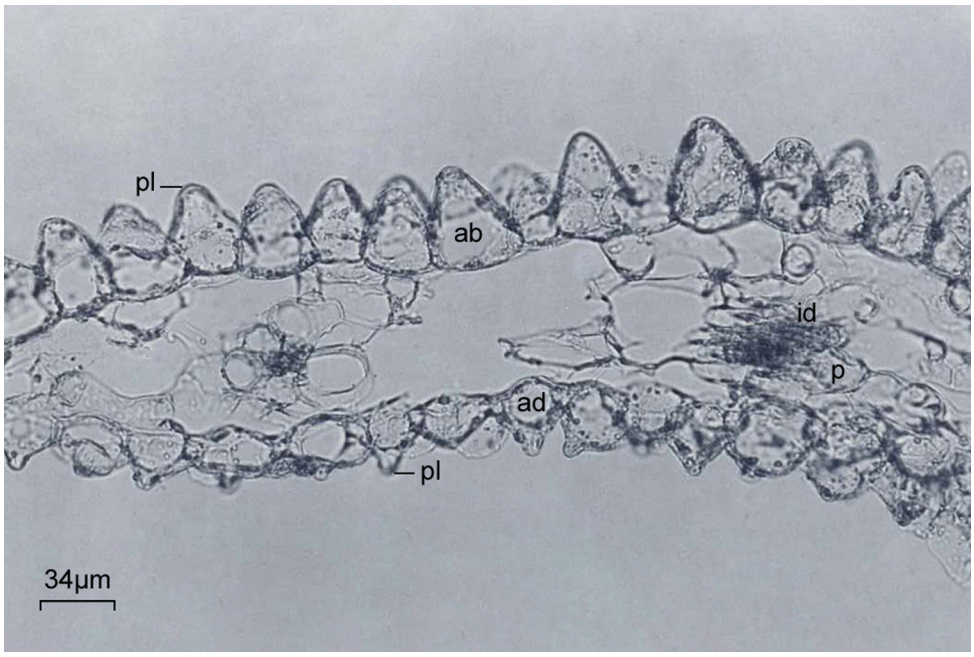
Çiçeklerin korollasından alınan enine kesitlerde, adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerinin dışa bakan kısımlarının düz olduğu, bazen ise papilla şekilde uzantılara sahip oldukları görülmüştür. Kutikula ince bir tabaka şeklinde epidermis hücrelerini sarmaktadır. Epidermis hücreleri iletim demetlerinin bulunduğu kısımlarda oldukça büyüktür. Genellikle adaksiyal epidermis hücreleri, abaksiyal epidermis hücrelerine göre daha büyüktür. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 10.6-58.2 µm, boyu ise 15.9-79.4 µm arasında değişirken, adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 23.8-63.5 µm, boyu ise 23.8-52.9 µm arasında değişmektedir.

İki epidermis tabakasının arasını dolduran parankima, birkaç hücre sırasından oluşur ve hücreler arası büyük boşluklara sahiptir. Parankima hücrelerinin eni 10.6-68.8 µm, boyu ise 10.6-42.4 µm arasında değişir. Parankima içerisinde farklı aralıklarla küçük kümeler halinde dizilmiş çok sayıda iletim demeti bulunmaktadır. Demetlerde bulunan trake hücreleri 2.7-7.9 µm arasında değişen çaplara sahiptir.

Çiçeğin korollasından alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin dalgalı çeperlere ve bazen papilla şeklinde uzantılara sahip oldukları görülmüştür (Şekil 3.32-3.37).

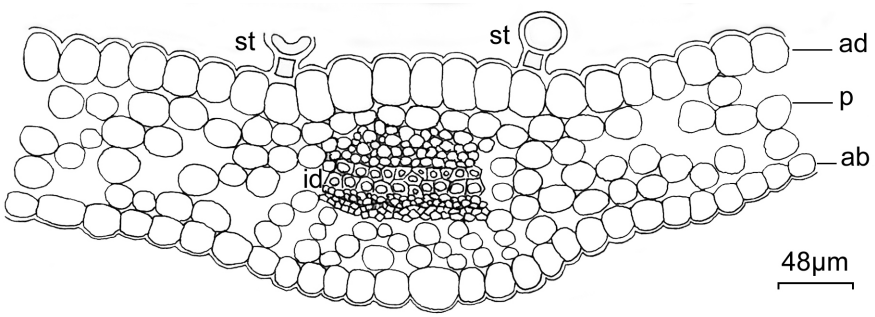


Şekil 3.32. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesiti.
st. salgı tüyü **e.** epidermis **p.** parankima **id.** iletim demeti



Şekil 3.33. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesiti.

ab. abaksiyal epidermis **pl.** papilla **id.** ietim demeti
ad. adaksiyal epidermis **p.** parankima

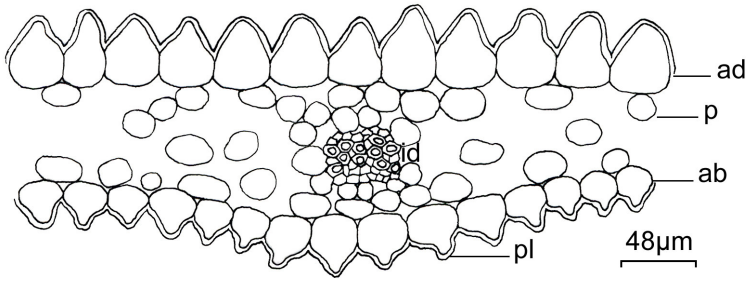


Şekil 3.34. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal).

ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis

p. parankima hücreleri **id.** iletim demeti

st. salgı tüyü

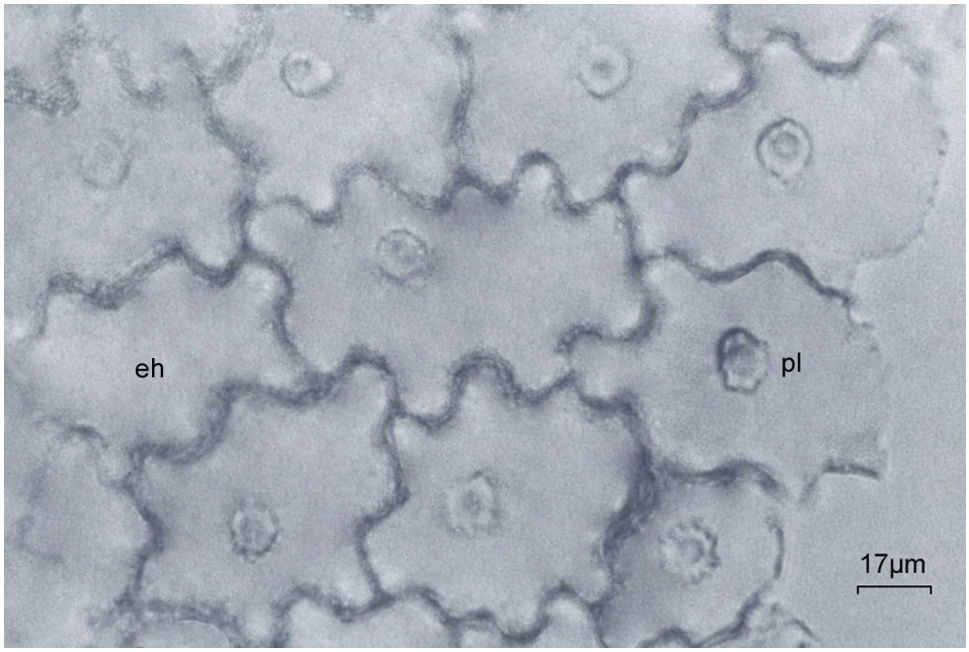


Şekil 3.35. *Salvia argentea* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal).

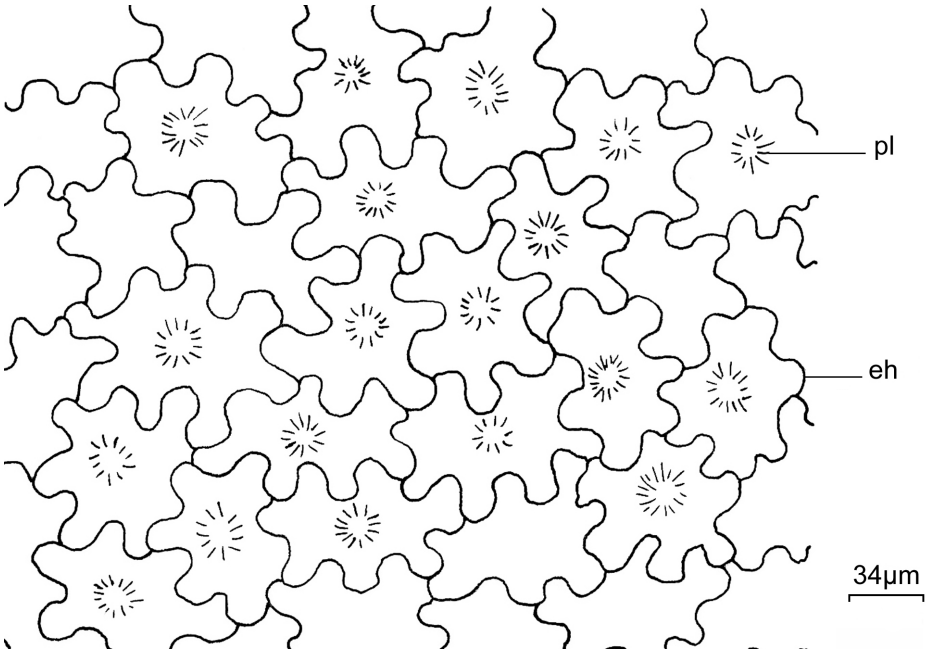
ab. abaksiyal epidermis **ad.** adaksiyal epidermis

p. parankima hücreleri **id.** iletim demeti

pl. papilla



Şekil 3.36. *Salvia argentea* L. türünün korolla yüzeysel kesiti.
eh. epidermis hücresi **pl.** papilla



Şekil 3.37. *Salvia argentea* L. türünün korolla yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **pl.** papilla

TABLO 3.2.1. *Salvia argentea* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri.

***Salvia argentea* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Periderm Hücresi	10.6 - 63.5	35.4 ± 18.4	5.3 - 42.4	21.6 ± 13.4
	Parankima Hücresi	5.3 - 26.5	17.5 ± 6.4	5.3 - 15.9	11.2 ± 3.6
	Öz Işını	10.7 - 214.3	112.5 ± 39.6		
	Trake Hücresi Çapı	5.3 - 39.7	23.2 ± 12.8		
	Öz Hücresi Çapı	10.9 - 70.9	38.4 ± 26.2		
GÖVDE	Epidermis hücresi	7.9 - 42.4	23.3 ± 10.7	10.6 - 47.6	27.9 ± 11.9
	Parankima Hücresi	5.3 - 79.4	30.2 ± 23.5	10.6 - 79.4	42.1 ± 21.9
	Öz Işını Eni	7.9 - 375	99.8 ± 94		
	Trake Hücresi Çapı	5.3 - 52.9	26.8 ± 19.9		
	Öz Işını Hücresi Çapı	7.9 - 190.6	71.5 ± 60.9		
YAPRAK	Kutikula Eni	2.7 - 13.2	8.5 ± 2.6		
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	5.3 - 63.5	29.1 ± 19.2	7.9 - 37.1	24.1 ± 8.1
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	5.3 - 58.2	21.8 ± 16.7	5.3 - 37.1	19.4 ± 10
	Mezofil Bölgesi	68.8 - 137.7	110.9 ± 22.8		
	Palizat Bölgesi	21.2 - 55.6	39.4 ± 11.5		
	Sünger Bölgesi	21.2 - 54.5	39.1 ± 10.2		
	Palizat Hücresi	10.6 - 21.2	16.2 ± 4.1	29.1 - 50.3	36.2 ± 6.6
	Sünger Hücresi	5.3 - 42.4	23.2 ± 11.1		

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

TABLO 3.2.1'in devamı

Salvia argentea L.		En (µm)		Boy (µm)	
		Min.* - Mak.*	Ort.* ± S.H.*	Min. - Mak.	Ort. ± S.H.
YAPRAK SAPI	Adaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 47.6	24.2 ± 13.6	7.9 - 39.7	20.8 ± 9.7
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	7.9 - 39.7	21.8 ± 11.	7.9 - 39.7	22.8 ± 11
	Korteks Hücresi Çapı	5.3 - 142.9	65.1 ± 56		
	Trake Hücresi Çapı	5.3 - 47.6	25.4 ± 15.3		
BRAKTE	Adaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 60.9	36.7 ± 20.6	15.9 - 47.6	32.2 ± 11.7
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 76.8	37.6 ± 31.3	15.9 - 52.9	30.7 ± 18.1
	Parankima Hücresi	10.6 - 26.5	20.4 ± 6	15.9 - 47.6	29.4 ± 11.4
KALİKS	Adaksiyal Epidermis Hücresi	5.3 - 58.2	28.2 ± 16.3	7.9 - 47.6	21.6 ± 11.2
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	5.3 - 63.5	32.6 ± 18.9	5.3 - 63.5	28.5 ± 16.7
	Parankima Hücresi	10.6 - 31.8	21.2 ± 5.8	10.6 - 42.4	25.5 ± 9.7
	Trake Hücresi Çapı	2.7 - 21.2	13.8 ± 6.9		
KOROLLA	Adaksiyal Epidermis Hücresi	23.8 - 63.5	34 ± 11.2	23.8 - 52.9	37.5 ± 9.8
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 58.2	30.3 ± 13.9	15.9 - 79.4	34.8 ± 18.8
	Parankima Hücresi	10.6 - 68.8	39.4 ± 19.6	10.6 - 42.4	22.5 ± 9.2
	Trake Hücresi Çapı	2.7 - 7.9	5.3 ± 2.1		

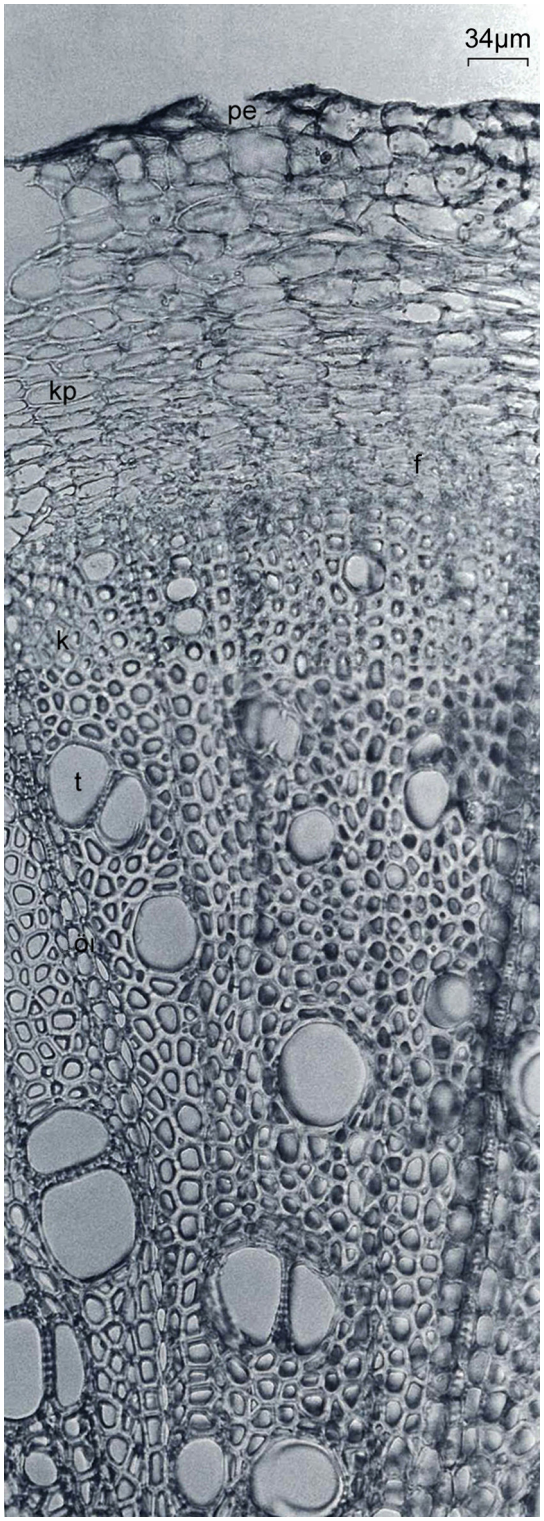
* **Min. :** Minimum; **Mak. :** Maksimum; **Ort. :** Ortalama; **S.H. :** Standart Hata

3.2.2. *Salvia viridis* L.

3.2.2.1. Kök

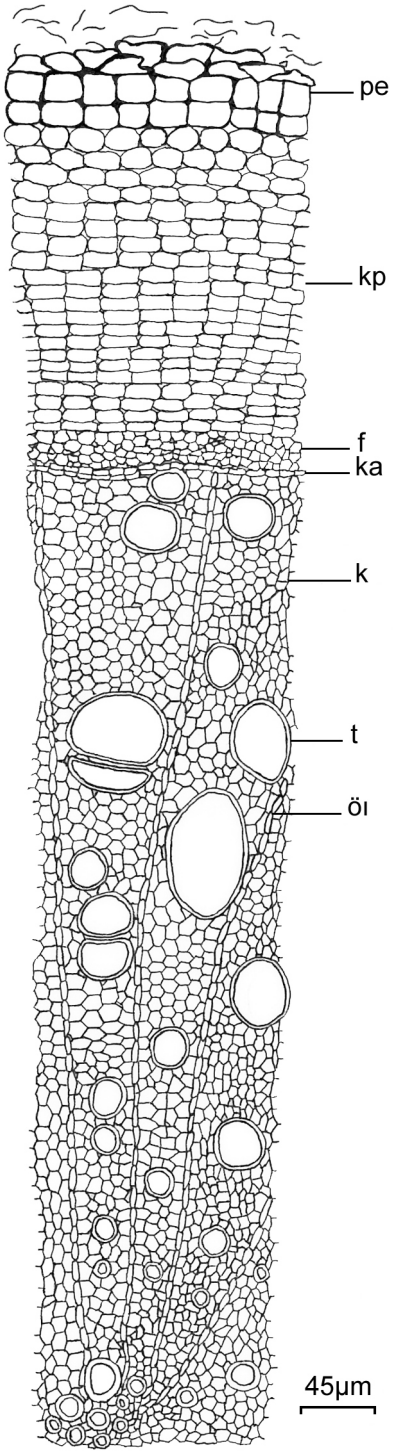
Türün tek yıllık olan kökünün enine kesitinde dışta 3-5 hücre sırasından oluşan periderm tabakası bulunur. Bu dokunun fellem elementleri koyu renkli olup yer yer ezilmiş, parçalanmış ve dökülmüştür. Periderm hücrelerinin eni 15.9-79.4 µm, boyu ise 10.6-42.4 µm arasındadır. Peridermin altında yassılaşmış korteks parankima hücreleri yer almaktadır. Korteks parankima hücreleri merkeze doğru gittikçe küçülmektedir. 12-20 hücre sırasından oluşan korteks parankima hücrelerinin eni 7.9-68.8 µm, boyu ise 7.9-37.1 µm arasında değişmektedir.

Oldukça dar bir alanı kaplayan floem bölgesinin altında çok belirgin olmayan 1-2 sıralı kambiyum tabakası yer almaktadır. Ksilem, gövdenin merkezini tamamen kapladığı için öz bölgesi bulunmamaktadır. Ksilemin trake hücreleri dağınık dizilişli ve genellikle büyük olup, çapları 10.6-84.7 µm arasında değişmektedir. Merkezden dışa doğru trake hücreleri genişlemektedir. Kökün enine kesitinde 1-3 hücre sırasından oluşan öz ışınları bulunmaktadır. Bu ışınların eni 5.3-68.8 µm arasında değişir (Şekil 3.38; 3.39).



Şekil 3.38. *Salvia viridis* L. türünün kök enine kesiti.

pe. periderm **kp.** korteks parankiması **k.** ksilem
t. trake **öı.** öz ışını **f.** floem



Şekil 3.39. *Salvia viridis* L. türünün kök enine kesitinin çizimi (Orjinal).

pe. periderm **ka.** kambiyum **öı.** öz ışını
kp. korteks parankiması **k.** ksilem
f. floem **t.** trake

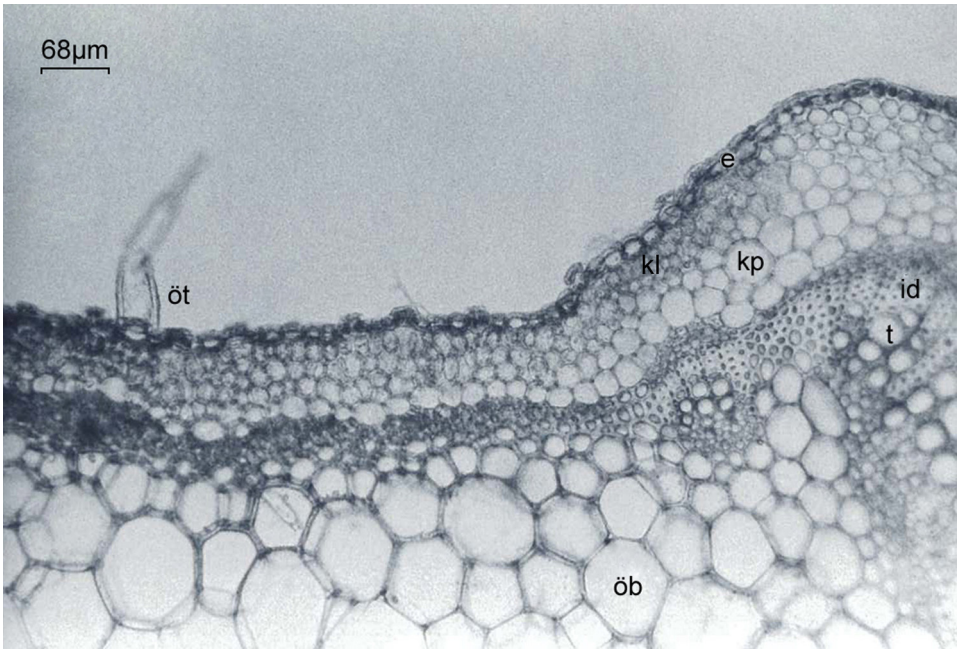
3.2.2.2. Gövde

Enine kesitlerde dört köşeli şekle sahip olan gövdenin en dışında yer alan epidermis hücrelerinin şekilleri oval, kareye yakın veya dikdörtgensidir. Epidermis hücrelerinin eni 10.6 - 58.2 µm, boyu ise 10.6-37.1 µm arasında değişmektedir. Epidermis tabakasında salgı ve örtü tüyleri yer alır.

Gövde enine kesitinin köşelerinde epidermisin altında 2-5 sıralı kollenkima tabakası bulunmaktadır. Epidermisin altında yer alan korteks parankiması, 5-7 hücre sırasından meydana gelir. Oval veya yuvarlağa yakın şekillerde olan korteks parankima hücrelerinin enleri 10.6 - 58.2 µm, boyları 10.6-52.9 µm arasında değişir.

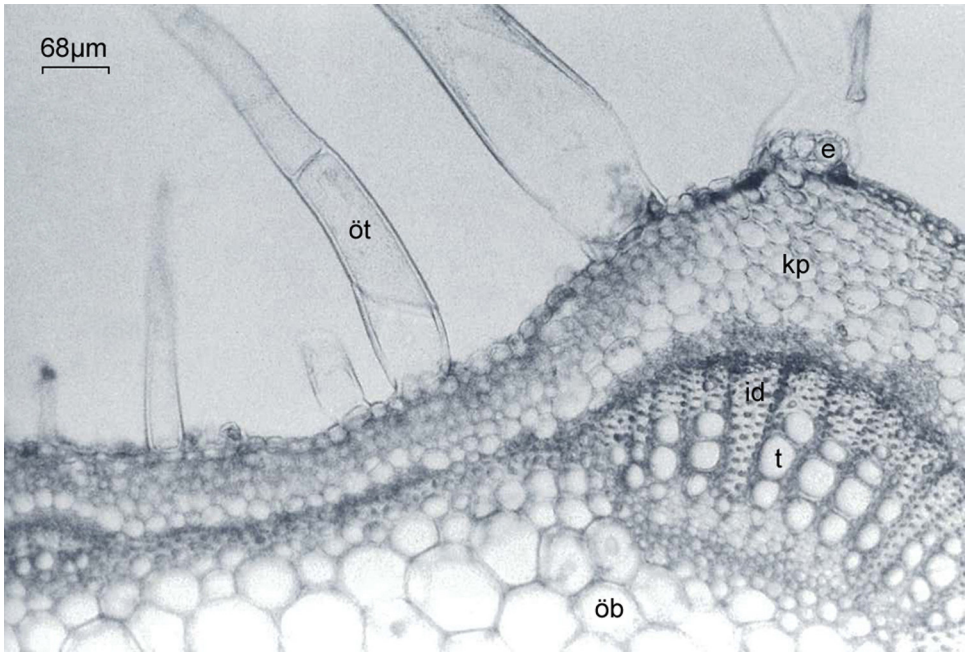
İletim demetleri köşelerde oldukça büyüktür. İletim demetlerinde sklerankima hücrelerinin altında floem ve floemin altında geniş bir ksilem yer almaktadır. Kenar kısımlarda ise iletim demetleri ince bir şerit şeklinde uzanmaktadır. Trakelerin çapları 5.3-47.6 µm arasında değişmektedir.

Öz bölgesi gövdenin büyük bir kısmını kapladığından demetler gövdenin dışa yakın kısımlarında kalmıştır. Öz parankima hücrelerinin büyüklükleri 15.9-211.6 µm arasında değişmektedir (Şekil 3.40-3.44).



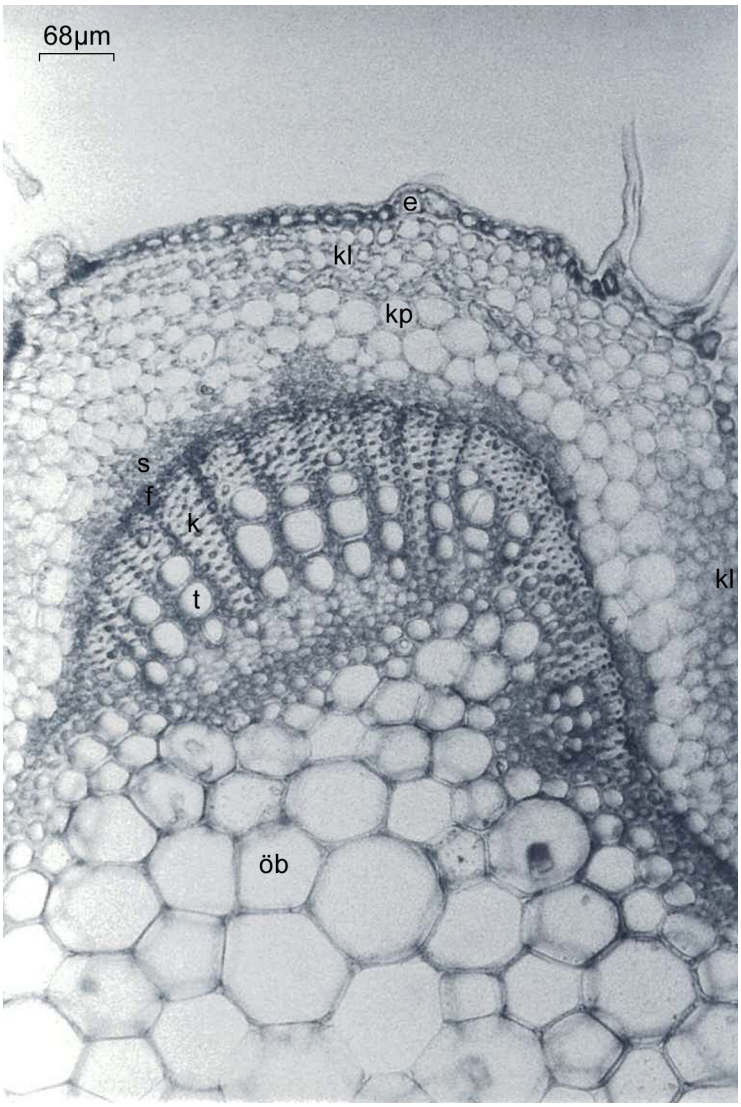
Şekil 3.40. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti.

öt. örtü tüyü **kp.** korteks parankiması **t.** trake **kl.** kollenkima
e. epidermis **id.** iletim demeti **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.41. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti.

öt. örtü tüyü **kp.** korteks parankiması **t.** trake
e. epidermis **id.** iletim demeti **öb.** öz bölgesi



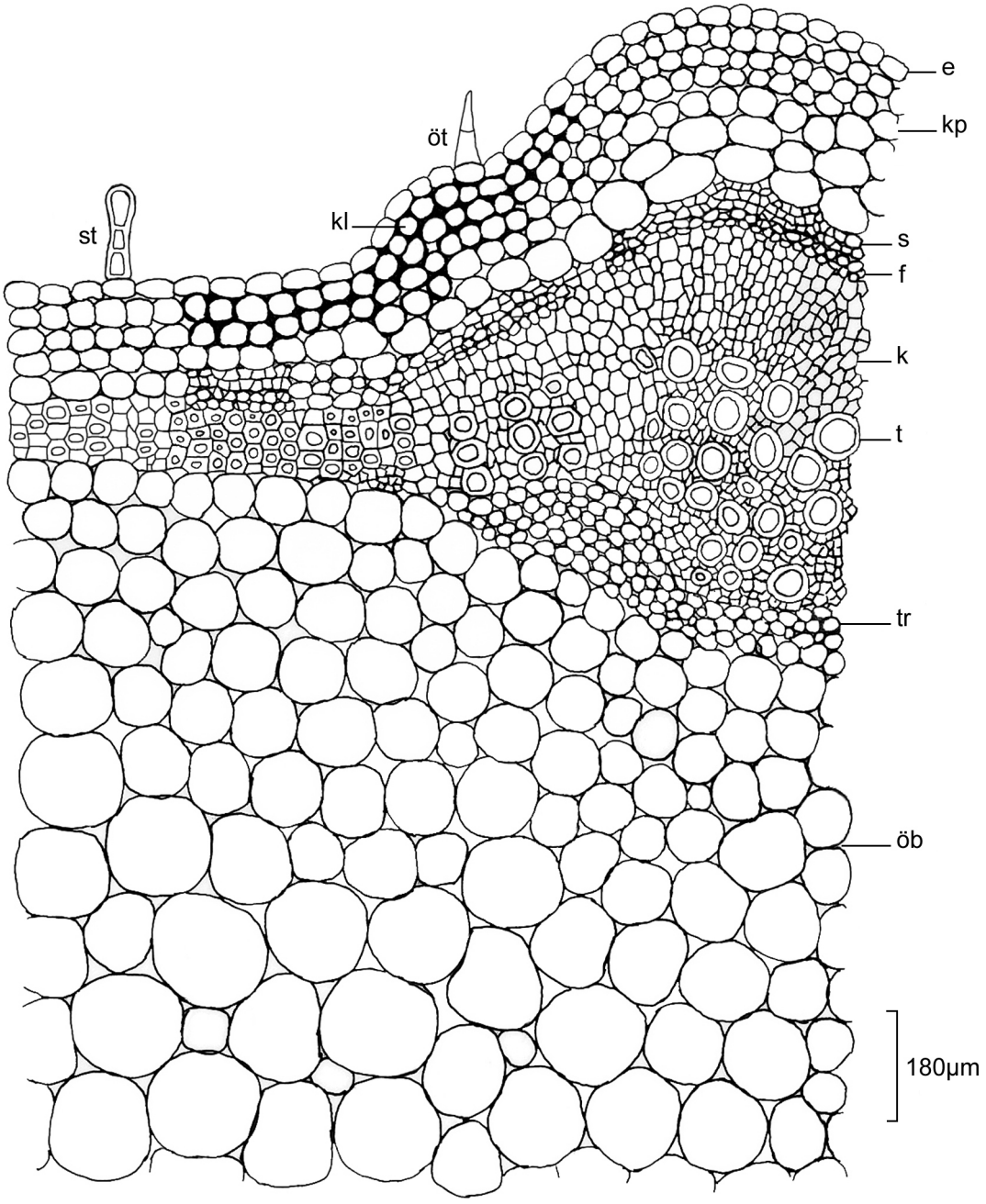
Şekil 3.42. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **kp.** korteks parankiması **f.** floem **t.** trake
kl. kollenkima **s.** sklerankima **k.** ksilem **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.43. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesiti.

e. epidermis **s.** sklerankima **k.** ksilem **tr.** trakeid
kp. korteks parankiması **f.** floem **t.** trake **öb.** öz bölgesi



Şekil 3.44. *Salvia viridis* L. türünün gövde enine kesitinin çizimi (Orjinal).

st. salgı tüyü **kl.** kollenkima **f.** floem **t.** trake
öt. örtü tüyü **kp.** korteks parankiması **k.** ksilem **öb.** öz bölgesi
e. epidermis **s.** sklerankima

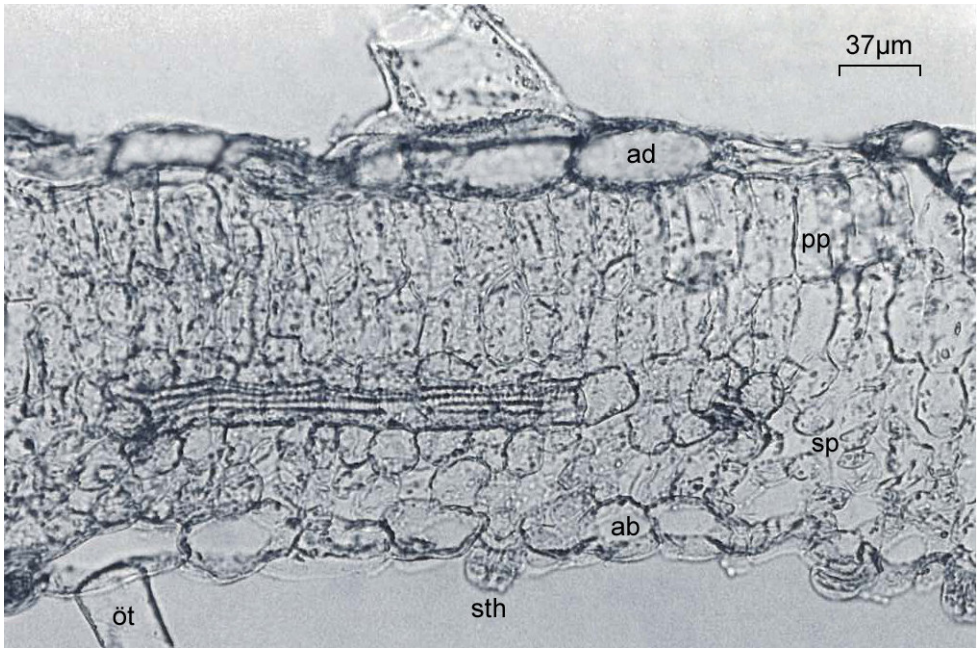
3.2.2.3. Yaprak

Şekilleri dikdörtgensi ve yassı olan enine uzamış adaksiyal epidermis hücreleri, abaksiyal epidermis hücrelerine göre daha büyüktür. Adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 16.1-96.4 µm, boyu ise 10.7-75.0 µm arasında değişirken, abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 7.9-79.4 µm, boyu ise 7.9-47.6 µm arasında değişmektedir. Özellikle orta damar bölgesinde epidermis hücreleri oldukça büyüktür. Epidermis üzerindeki kutikulanın kalınlığı 5.3-7.9 µm arasında değişir.

Bifasiyal tipteki yaprakta ortalama 121.3 µm kalınlıktaki mezofil tabakasının 44.9-105.9 µm'lik alanını 1-2 sıralı palizat parankiması, 18.5-79.4 µm'lik alanını ise dağınık dizilişli sünger parankiması kaplamaktadır. Palizat hücrelerinin eni 10.6-26.5 µm, boyu ise 26.5-58.2 µm arasında değişir. Sünger hücrelerinin çapı ise 10.6-31.8 µm arasındadır.

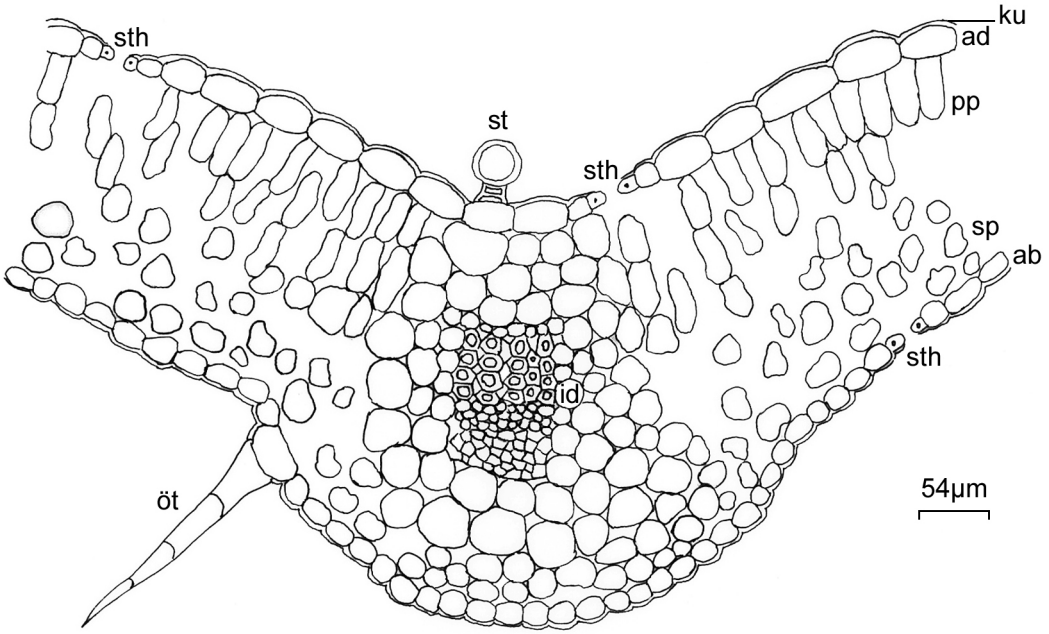
Yaprak epidermisinde örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Yaprak orta damarında ksilem ışınlarının sayısı genellikle 4 olup, floem bölgesi ve onu saran floem sklerankiması belirgindir.

Yaprağın adaksiyal ve abaksiyal yüzeylerinden alınan yüzeysel kesitlerde, hücrelerin hafif dalgalı çeperlere sahip olduğu ve her iki yüzeyde de stomaların bulunduğu görülmüştür. Stomalar diasitik tiptedir (Şekil 3.45-3.50).



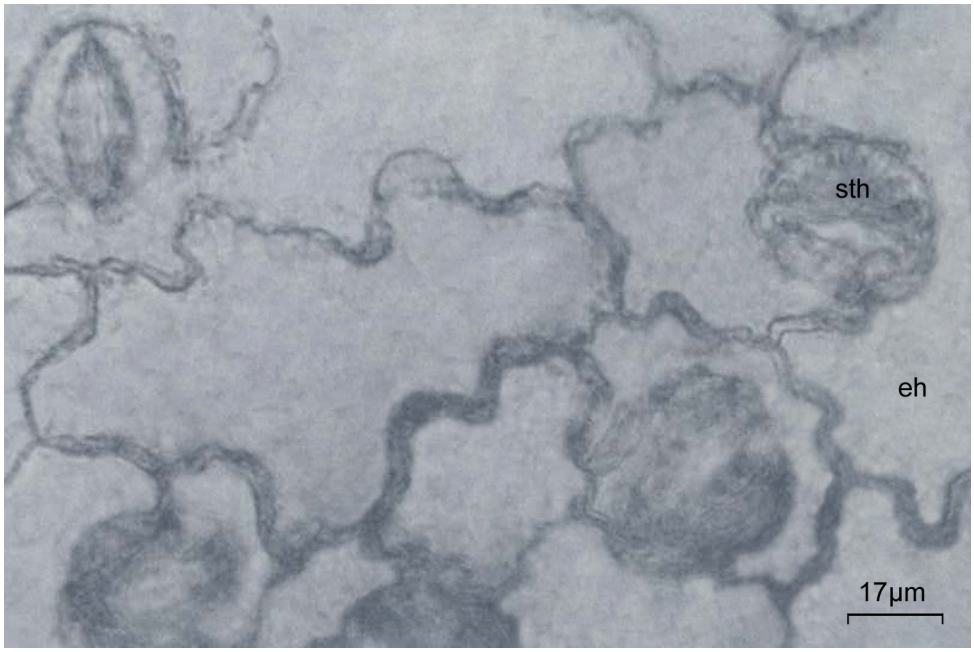
Şekil 3.45. *Salvia viridis* L. türünün yaprak enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **pp.** palizat parankiması **öt.** örtü tüyü
ab. abaksiyal epidermis **sp.** sünger parankiması **sth.** stoma hücresi

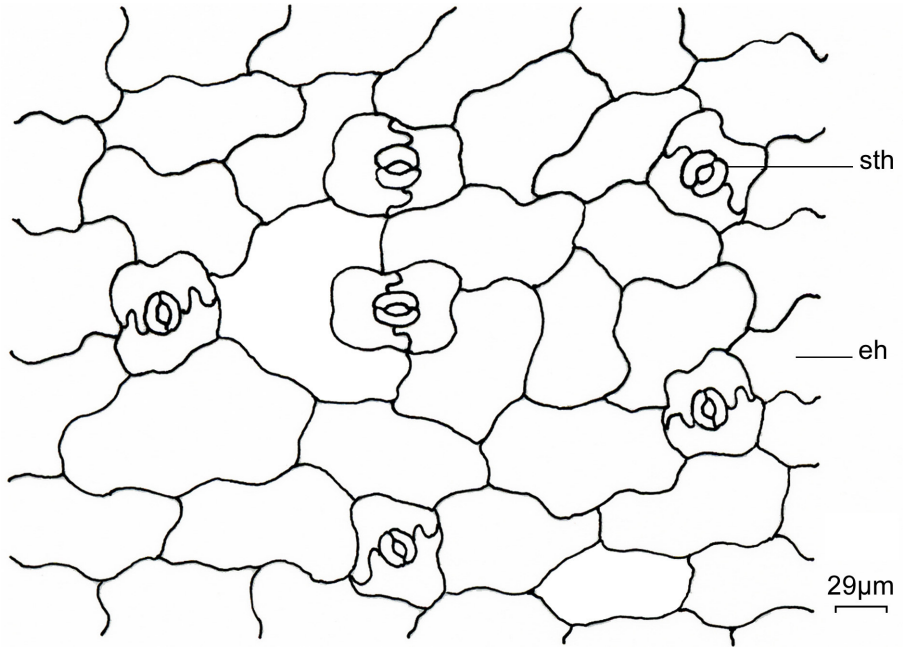


Şekil 3.46. *Salvia viridis* L. türünün yaprak enine kesitinin çizimi (Orjinal).

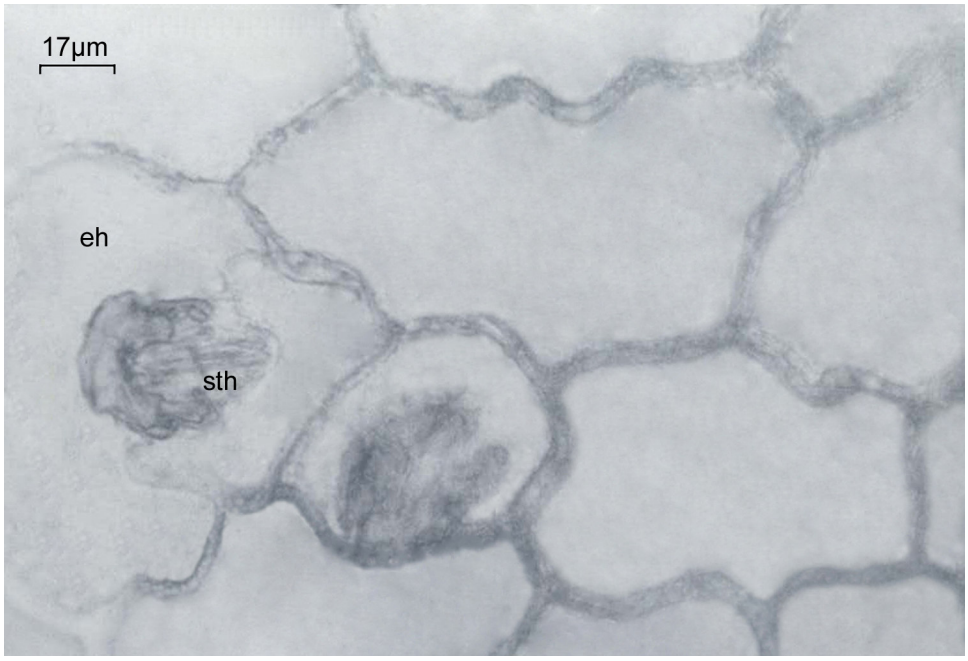
st. salgı tüyü **pp.** palizat parankiması **ab.** abaksiyal epidermis
ku. kutikula **id.** iletim demeti **sth.** stoma hücresi
ad. adaksiyal epidermis **sp.** sünger parankiması **öt.** örtü tüyü



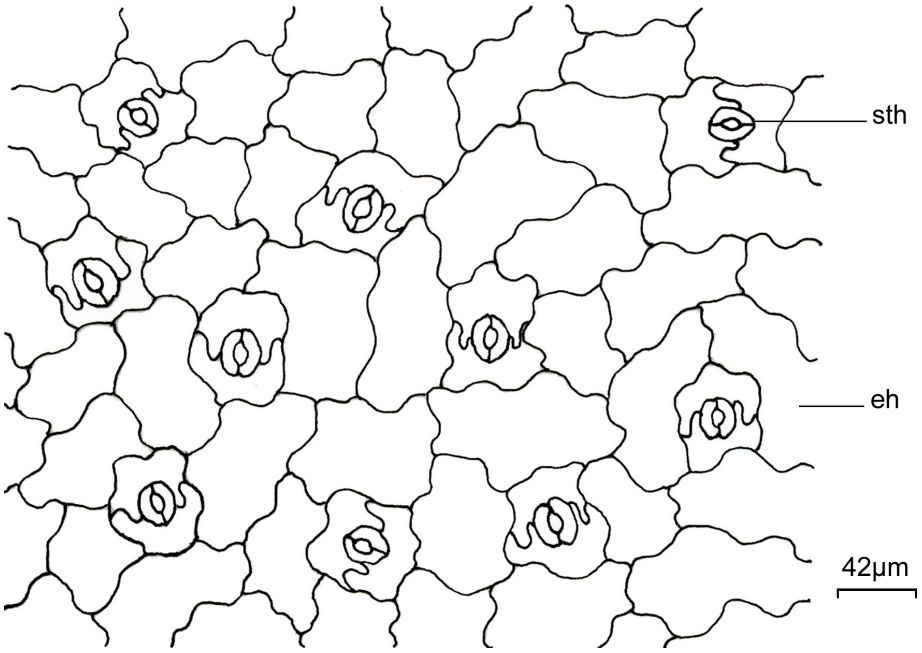
Şekil 3.47. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyi.
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



Şekil 3.48. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın adaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



Şekil 3.49. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyi.
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi



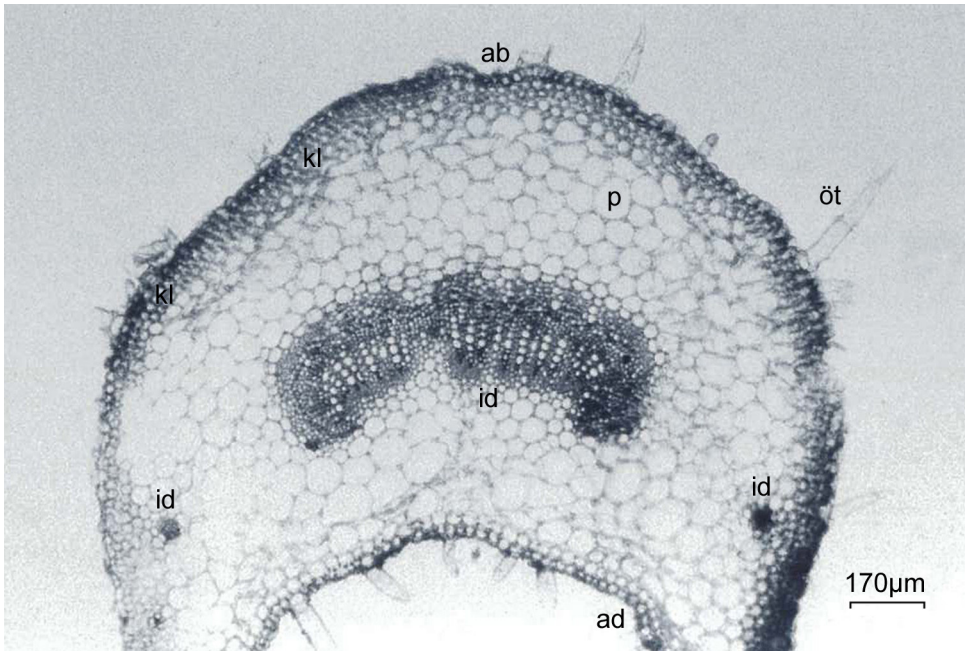
Şekil 3.50. *Salvia viridis* L. türünde yaprağın abaksiyal yüzeyinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi

3.2.2.4. Yaprak Sapı

Yaprak sapından alınan enine kesitlerde tek sıralı epidermis hücreleri oval veya yuvarlağa yakın şekillerde olup birbirine yakın büyüklüktedir. Adaksiyal yüzeyi oluşturan hücrelerin eni 16.1-64.3 µm ve boyu 16.1-75.0 µm arasında değişirken, abaksiyal hücrelerin eni 16.1-75.0 µm ve boyu 16.1-64.3 µm arasında değişmektedir.

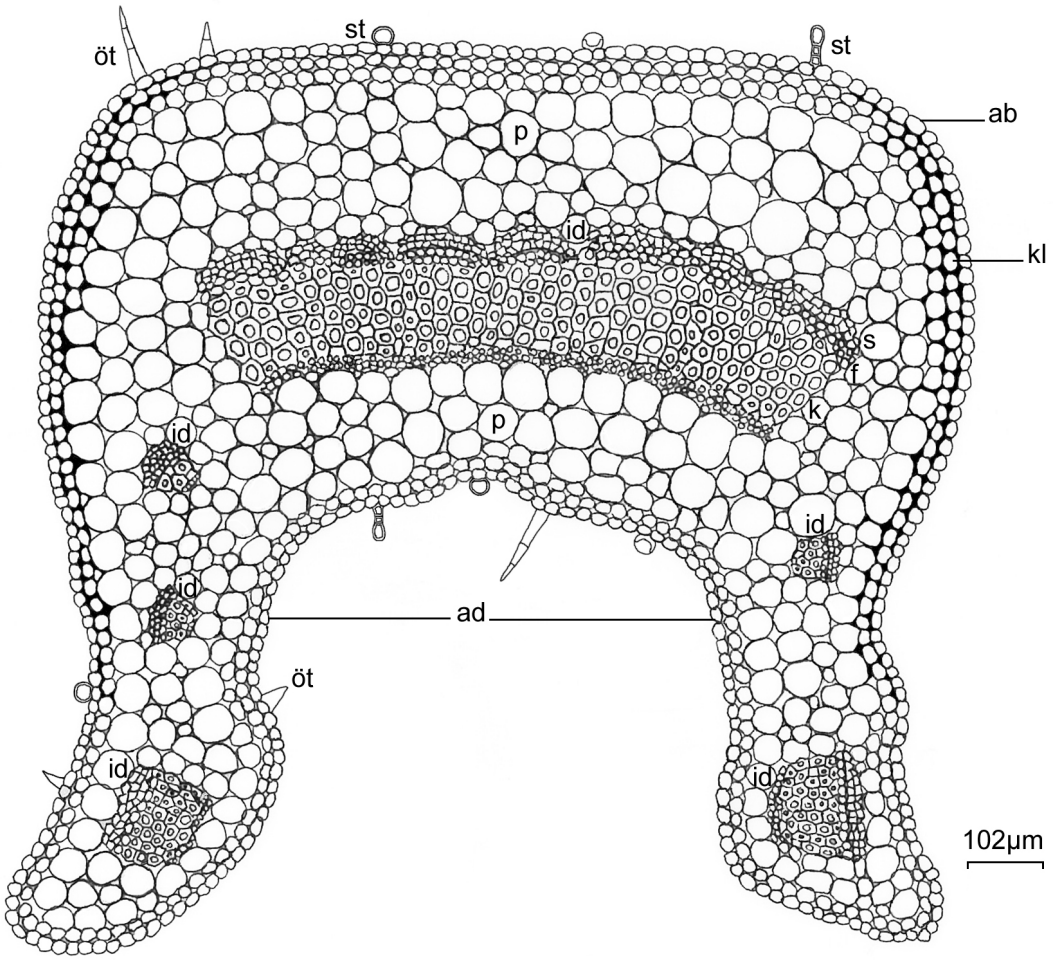
Epidermis üzerinde örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Epidermis altında yer alan parankima dokusu, 5-10 hücre sırasından meydana gelmektedir. Parankima hücreleri yuvarlak şekilli olup, çapları 16.1-128.6 µm arasında değişir. Parankima hücreleri arasında belirgin boşluklar bulunmaktadır. Epidermisin altında bazı bölgelerde, birkaç sıralı kollenkima hücreleri yer almaktadır.

Enine kesitin merkez kısmında 31-37 ksilem koluna sahip tek bir büyük iletim demeti bulunmaktadır. Bu büyük demetin bazen 2 veya 3 lobdan oluştuğu görülmüştür. Yaprak sapının kollarında ise sayıları 2-4 arasında değişen küçük iletim demetleri bulunmaktadır. Demetler kollateral tiptedir. Trakelerin çapı 7.5-32.1 µm arasında değişir (Şekil 3.51-3.53).



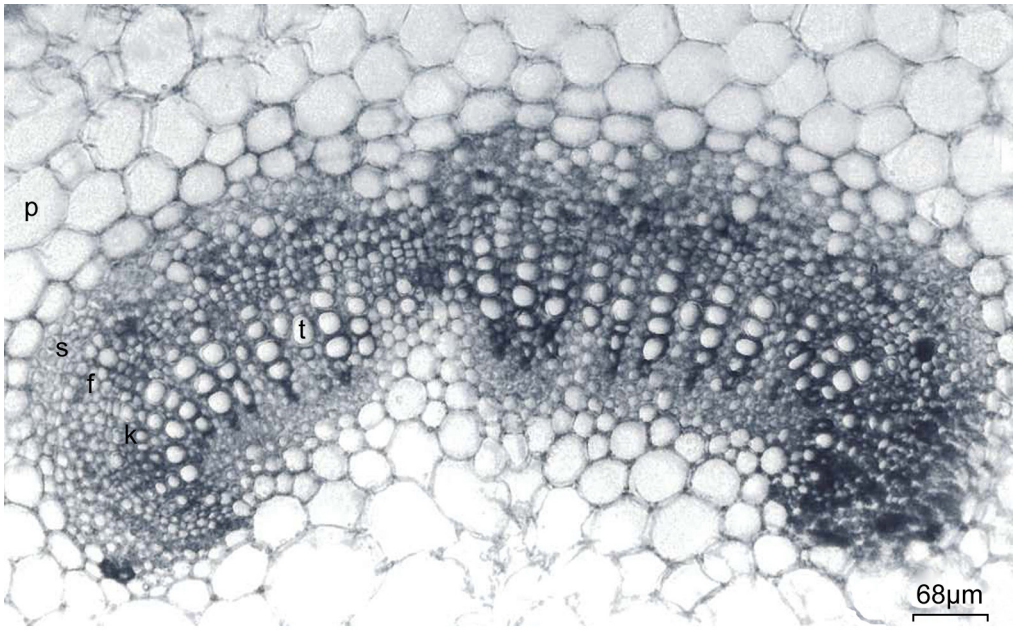
Şekil 3.51. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı enine kesiti.

ab. abaksiyal epidermis **kl.** klollenkima **öt.** örtü tüyü
ad. adaksiyal epidermis **p.** parankima **id.** iletim demeti



Şekil 3.52. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı enine kesitinin çizimi (Orjinal).

st. salgı tüyü **ab.** abaksiyal epidermis **p.** parankima **kl.** kollenkima **f.** floem
öt. örtü tüyü **ad.** adaksiyal epidermis **id.** iletim demeti **s.** sklerankima **k.** ksilem



Şekil 3.53. *Salvia viridis* L. türünün yaprak sapı iletim demeti.

p. parankima	**f.** floem
id. iletim demeti	**k.** ksilem
s. sklerankima	**t.** trake

3.2.2.5. Brakte

Brakteden alınan enine kesitlerde adaksiyal ve abaksiyal epidermis hücrelerinin şekilleri dikdörtgensidir. Adaksiyal epidermis hücrelerin eni 10.6-76.7 µm, boyu 15.9-37.1 µm arasında değişir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 15.9-58.2 µm, boyu 10.6-42.6 µm arasında değişir. Bu iki tabaka arasında kalan parankima hücrelerinin şekilleri yassı ve prizmatiktir. Parankima hücrelerinin eni 15.9-105.9 µm, boyu 10.6-74.1 µm arasında değişmektedir.

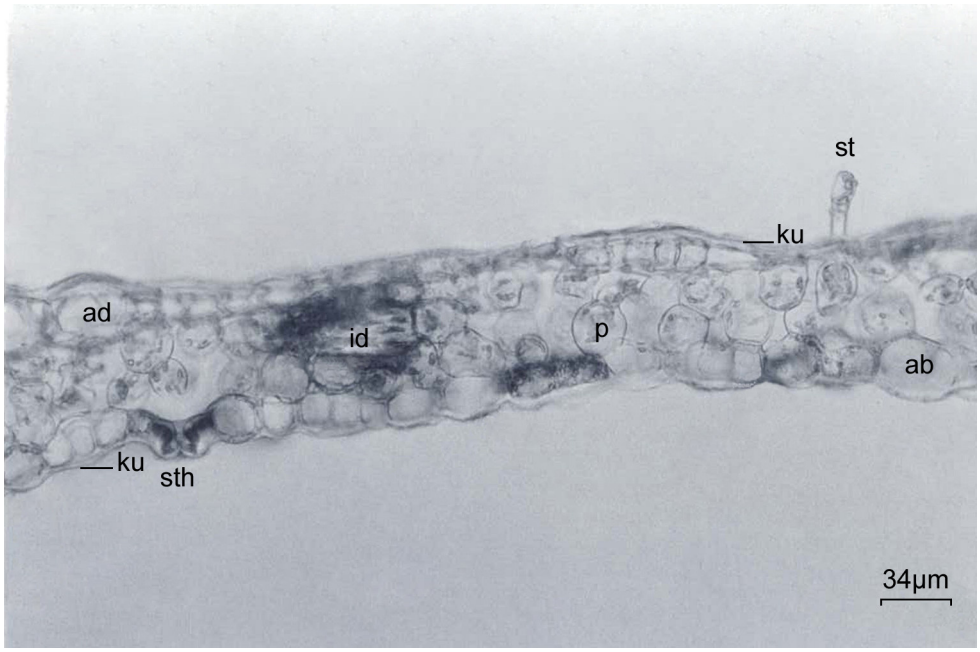
3.2.2.5. Kaliks

Çiçekten alınan enine kesitte kaliksin abaksiyal ve adaksiyal yüzeyleri bir sıralı epidermis tabakası ile örtülüdür. Epidermis hücrelerinin büyüklükleri ve şekilleri oldukça çeşitlilik gösterir. Kaliksin her iki yüzeyi de örtü ve salgı tüyleri ile kaplıdır. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 7.9-74.1 µm ve boyu 10.6-52.9 µm arasında değişirken, adaksiyal epidermis hücrelerinin eni 5.3-63.5 µm ve boyu 10.6-44.9 µm arasında değişmektedir.

İki epidermis tabakasının arasını, hücreler arası geniş boşlukları olan ve çok sayıda kloroplast taşıyan, yuvarlak şekilli parankima hücreleri doldurmaktadır. Bu parankima hücreleri iletim demetlerinin bulunduğu bölgelerde daha sık dizilmiş olup hücrelerin eni 10.6-37.1µm, boyu 10.6-31.8 µm arasında değişmektedir.

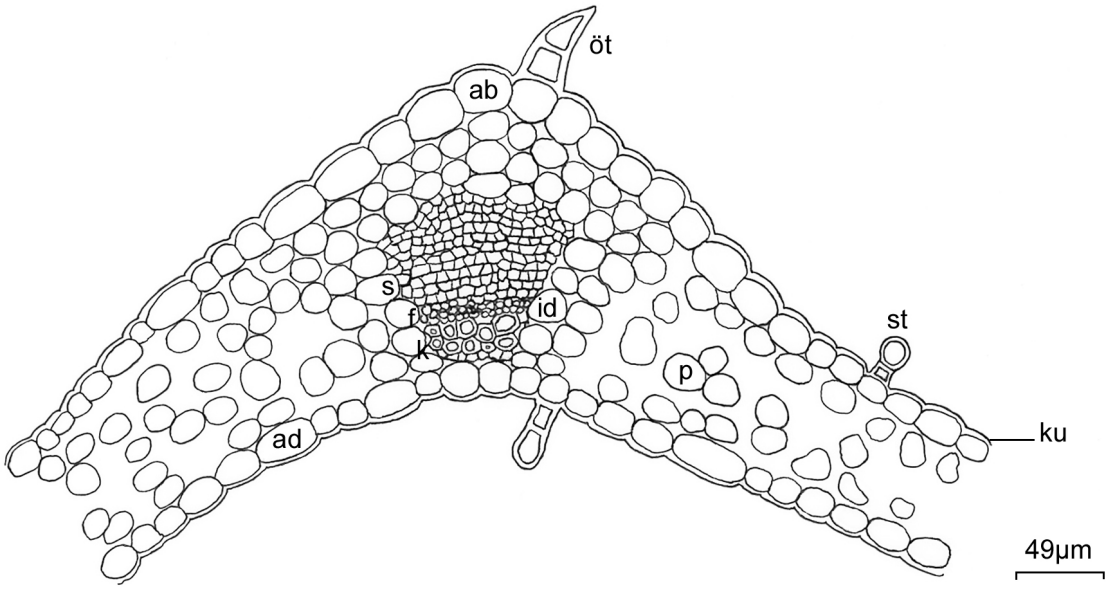
İletim demetleri parankima dokusunda farklı aralıklarla yerleşmiştir. İletim demetlerinde floemin üzerinde geniş bir sklerankima kümesi bulunmaktadır. Trake hücrelerinin çapı 7.9-15.9 µm arasında değişir.

Çiçeğin kaliksinden alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin dalgalı çeperlere sahip olduğu ve stoma hücrelerinin bulunduğu görülmüştür. Stomalar diasitik tiptedir (Şekil 3.54-3.57).



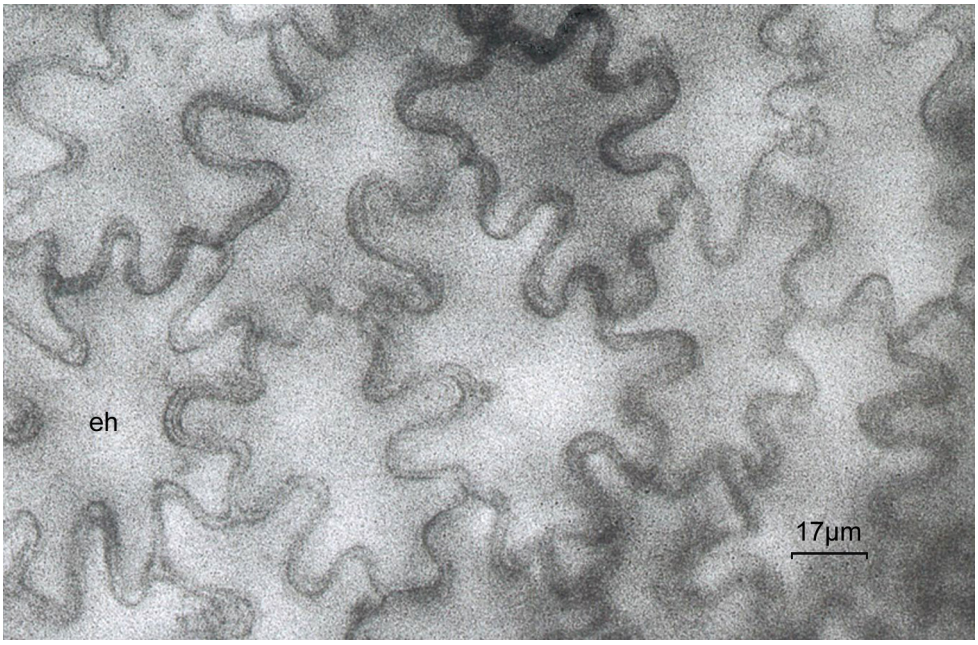
Şekil 3.54. *Salvia viridis* L. türünün kaliks enine kesiti.

ad. adaksiyal epidermis **ku.** kutikula **id.** iletim demeti **sth.** stoma hücresi
ab. abaksiyal epidermis **p.** parankima **st.** salgı tüyü

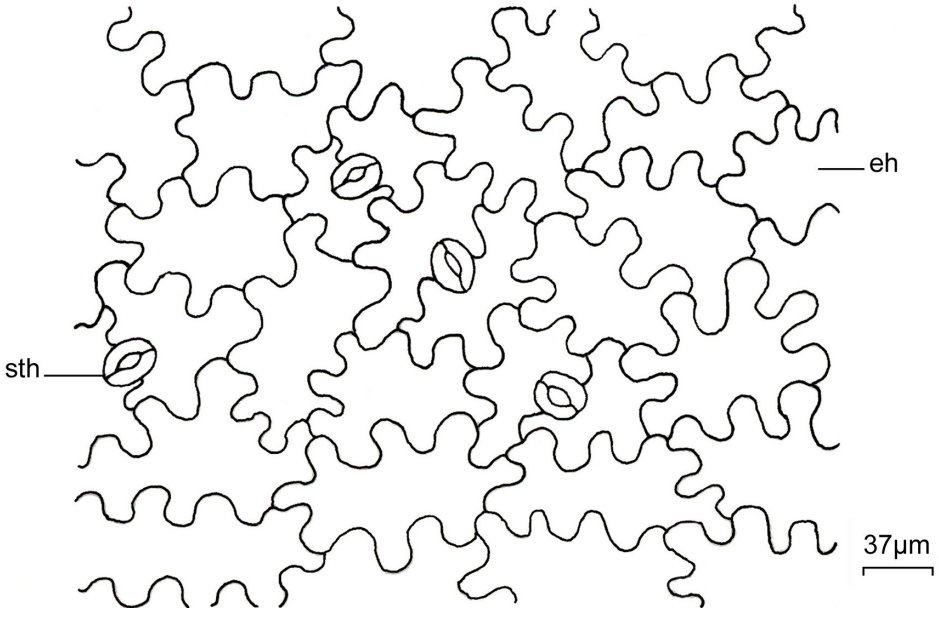


Şekil 3.55. *Salvia viridis* L. türünün kaliks enine kesitinin çizimi (Orjinal).

ab. abaksiyal epidermis **st.** salgı tüyü **ku.** kutikula **id.** iletim demeti **f.** floem
ad. adaksiyal epidermis **öt.** örtü tüyü **p.** parankima **s.** sklerankima **k.** ksilem



Şekil 3.56. *Salvia viridis* L. türünün kaliks yüzeysel kesiti.
eh. epidermis hücresi



Şekil 3.57. *Salvia viridis* L. türünün kaliks yüzeysel kesiti çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi **sth.** stoma hücresi

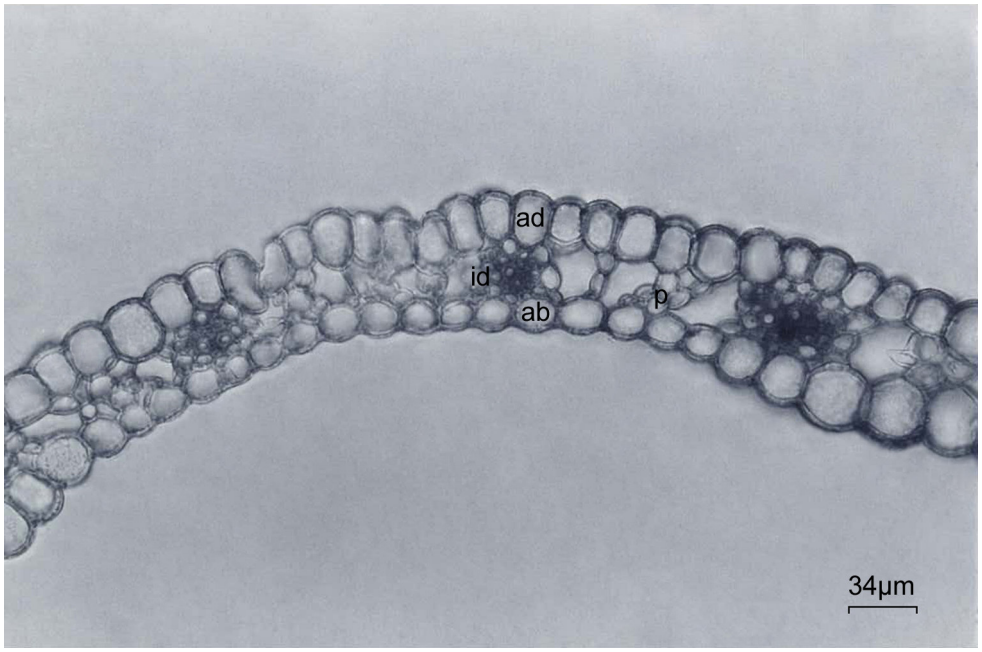
3.2.2.6. Korolla

Çiçeklerin korollasından alınan enine kesitlerde epidermis üzerini ince bir kutikula tabakası kaplamaktadır. Epidermis hücrelerinin dışa bakan yüzeyleri düzdür. Düzgün sıralanmış abaksiyal ve adaksiyal epidermis hücrelerinin büyüklükleri birbirine yakın olup, şekilleri oval, dairemsi veya kareye benzemektedir. Abaksiyal epidermis hücrelerinin eni 10,6-52.9 µm, boyu 10.6-42.4 µm arasında değişirken, adaksiyal epidermis hücrelerinin eni ise 7.9-42.4 µm, boyu 10.6-31.8 µm arasında değişir.

İki epidermis arasını dolduran parankima dokusu 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Bu hücrelerinin eni 7.9-42.4 µm, boyu 5.3-26.5 µm arasında değişir.

Korolla halkasında farklı aralıklarla dizilmiş çok sayıda iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetlerinde bulunan trake hücrelerinin çapları 2.6-10.6 µm arasında değişmektedir.

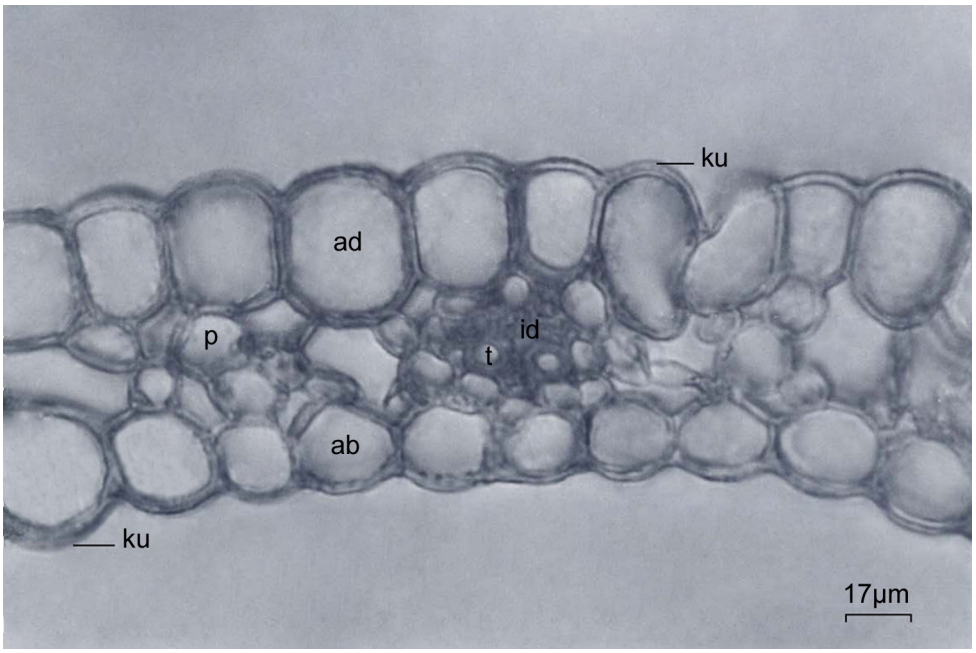
Çiçeğin korollasından alınan yüzeysel kesitlerde epidermis hücrelerinin düzgün sıralanmış, dalgalı çeperli hücreler olduğu görülmüştür (Şekil 3.58-3.62).



Şekil 3.58. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesiti (34 µm'de).

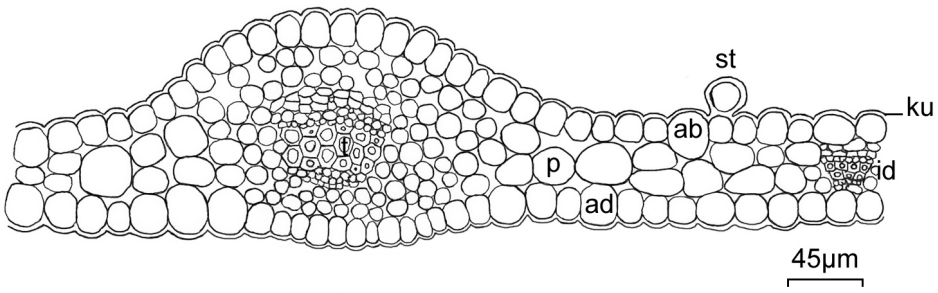
ad. adaksiyal epidermis **p.** parankima

ab. abaksiyal epidermis **id.** iletim demeti



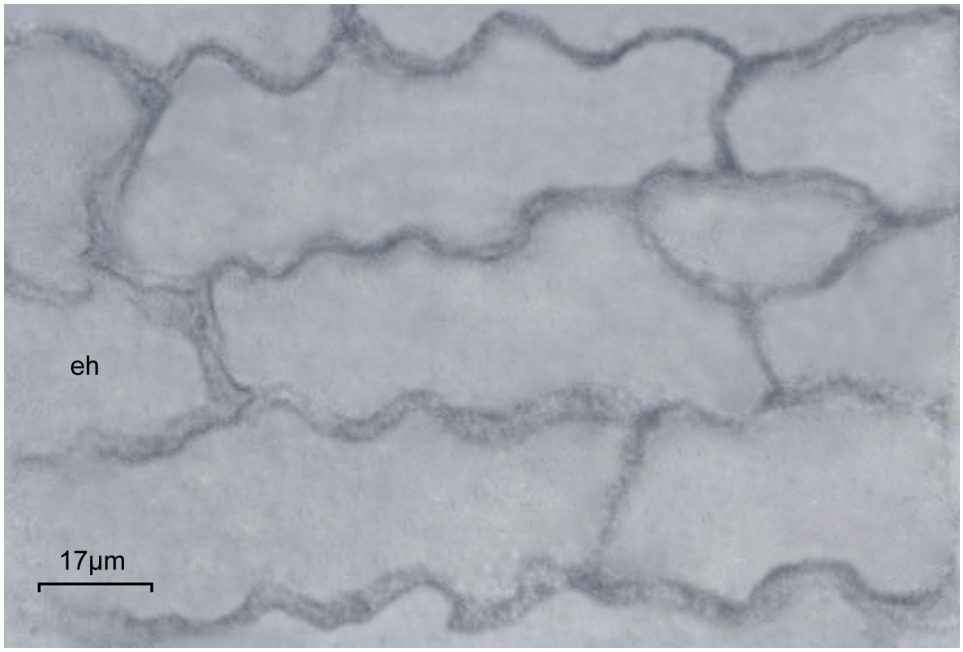
Şekil 3.59. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesiti (17 µm'de).

ad. adaksiyal epidermis **ku.** kutikula **id.** iletim demeti
ab. abaksiyal epidermis **p.** parankima **t.** trake

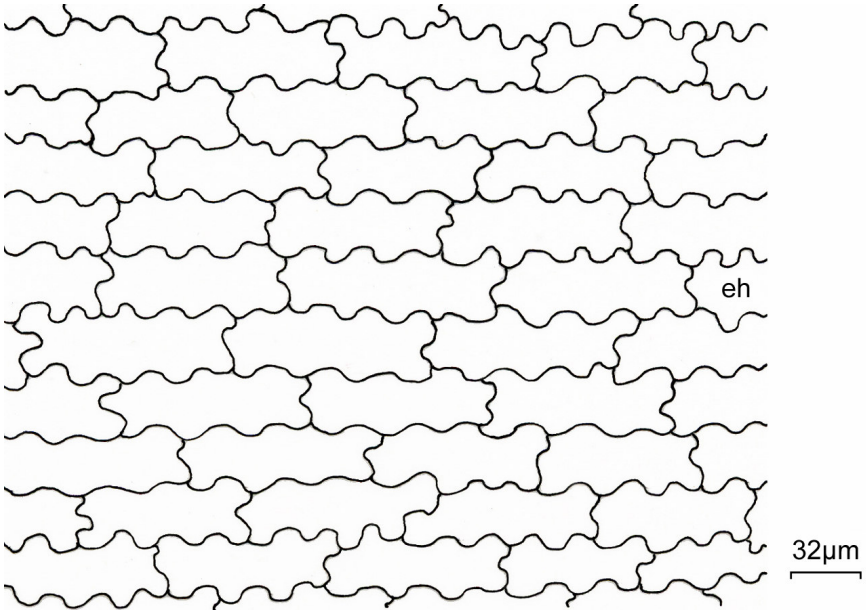


Şekil 3.60. *Salvia viridis* L. türünün korolla enine kesitinin çizimi (Orjinal).

ad. adaksiyal epidermis **st.** salgı tüyü **p.** parankima **t.** trake
ab. abaksiyal epidermis **ku.** kutikula **id.** iletim demeti



Şekil 3.61. *Salvia viridis* L. türünün korolla yüzeysel kesiti.
eh. epidermis hücresi



Şekil 3.62. *Salvia viridis* L. türünün korolla yüzeysel kesitinin çizimi (Orjinal).
eh. epidermis hücresi

TABLO 3.2.2. *Salvia viridis* L. Türünün Anatomik Ölçüm Değerleri.

***Salvia viridis* L.**		**En (µm)**		**Boy (µm)**	
		Min.* - Mak.*	**Ort.* ± S.H.***	**Min. - Mak.**	**Ort. ± S.H.**
KÖK	Periderm Hücresi	15.9 - 79.4	42.4 ± 21.7	10.6 - 42.4	25.2 ± 9.8
	Parankima Hücresi	7.9 - 68.8	34.7 ± 21.4	7.9 - 37.1	20.6 ± 12.6
	Öz Işını	5.3 - 68.8	23.3 ± 18.4		
	Trake Hücresi Çapı	10.6 - 84.7	45.8 ± 33.6		
GÖVDE	Epidermis hücresi	10.6 - 58.2	23.3 ± 10.7	10.6 - 47.6	27.9 ± 11.9
	Parankima Hücresi	10.6 - 58.2	34.4 ± 20.4	10.6 - 52.9	29.1 ± 16.8
	Öz Işını Eni				
	Trake Hücresi Çapı	5.3 - 47.6	26.8 ± 19.9		
	Öz Işını Hücresi Çapı	15.9 - 211.6	92.6 ± 78.0		
YAPRAK	Kutikula Eni	5.3 - 7.9	6.6 ± 1.5		
	Adaksiyal Epidermis Hücresi	16.1 - 96.4	53.0 ± 33.6	10.7 - 75.0	34.3 ± 19.6
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	7.9 - 79.4	33.3 ± 24.3	7.9 - 47.6	25.4 ± 15.6
	Mezofil Bölgesi	63.4 - 185.3	114.9 ± 39.6		
	Palizat Bölgesi	44.9 - 105.9	67.5 ± 18.8		
	Sünger Bölgesi	18.5 - 79.4	47.4 ± 20.8		
	Palizat Hücresi	10.6 - 26.5	17.5 ± 4.5	26.5 - 58.2	39.7 ± 11.7
	Sünger Hücresi	10.6 - 31.8	19.3 ± 7.3		

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

TABLO 3.2.2.'nin devamı.

Salvia viridis L.		En (µm)		Boy (µm)	
		Min.* - Mak.*	Ort.* ± S.H.*	Min. - Mak.	Ort. ± S.H.
YAPRAK SAPI	Adaksiyal Epidermis Hücresi	16.1 - 64.3	38.3 ± 18.8	16.1 - 75.0	38.0 ± 21.7
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	16.1 - 75.0	40.9 ± 23.4	16.1 - 64.3	35.4 ± 17.9
	Korteks Hücresi Çapı	16.1 - 128.6	67.0 ± 49.9		
	Trake Hücresi Çapı	7.5 - 32.1	20.6 ± 8.6		
BRAKTE	Adaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 76.7	38.4 ± 29.1	15.9 - 37.1	25.7 ± 8.8
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	15.9 - 58.2	33.6 ± 16.9	10.6 - 47.6	28.6 ± 13.3
	Parankima Hücresi	15.9 - 105.9	51.1 ± 31.0	10.6 - 74.1	36.5 ± 24.4
KALİKS	Adaksiyal Epidermis Hücresi	5.3 - 63.5	30.7 ± 22.6	10.6 - 44.9	22.5 ± 10.3
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	7.9 - 74.1	37.8 ± 25.8	10.6 - 52.9	30.3 ± 16.5
	Parankima Hücresi	10.6 - 37.1	21.9 ± 9.8	10.6 - 31.8	17.7 ± 7.1
	Trake Hücresi Çapı	7.9 - 15.9	11.9 ± 3.4		
KOROLLA	Adaksiyal Epidermis Hücresi	7.9 - 42.4	21.9 ± 13.8	10.6 - 31.8	19.3 ± 8.0
	Abaksiyal Epidermis Hücresi	10.6 - 52.9	26.3 ± 11.9	10.6 - 42.4	23.2 ± 10.7
	Parankima Hücresi	7.9 - 42.4	21.4 ± 10.7	5.3 - 26.5	16.8 ± 7.4
	Trake Hücresi Çapı	2.6 - 10.6	7.2 ± 2.9		

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

3.3. TÜYLERLE İLGİLİ BULGULAR

Salvia argentea ve *Salvia viridis*'in gövde, yaprak, yaprak sapı, çiçek ve çiçek saplarından mikrotom ve el ile alınan kesitlerde çeşitli salgı ve örtü tüyleri gözlenmiştir. *Lamiaceae* familyasının karakteristik bir özelliği olan peltat salgı tüyleri, incelenen iki *Salvia* türünde de gözlenmiştir. Peltat salgı tüylerinin merkezi ve çevresel hücre sayıları, kapitat salgı tüylerinin ise baş, sap ve taban hücre sayıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Kapitat salgı tüylerinin bir kısmında baş hücresinin parçalanmadığı ve başın üzerinde salgı damlacıklarının bulunduğu görülmüştür. Bu tüyler Werker ve diğerleri (1985a)'nin I. tip olarak adlandırdığı kapitat salgı tüyleridir. Bunun yanında bazı kapitat tüylerde, kutikulanın baş hücresinden ayrılıp yükselmesiyle bir salgı boşluğu oluştuğu gözlenmiştir. Bu tüyler Werker ve diğerleri (1985a)'nin II. tip olarak adlandırdığı kapitat salgı tüyleridir. Bazı kapitat tüylerde ise baş hücresinin kadeh şeklini almış olduğu görüldü. Bu tüyler ise Werker ve diğerleri (1985a)'nin III. tip olarak adlandırdığı kapitat salgı tüyleridir. Ayrıca incelemelerde her iki *Salvia* türünün örtü tüylerinin basit tipte olduğu görülmüştür. Bu basit tip örtü tüylerinin taban ve tüy hücre sayıları tespit edilmiştir. İncelenen tüm örtü ve salgı tüyü tiplerinin boy uzunlukları ölçüldü, çizimleri yapıldı ve bu tüylerin bitki türlerinin çeşitli organlarında dağılımı tablo halinde gösterildi (Şekil 3.63-3.118; Tablo 3.3.1; 3.3.2).

3.3.1. *Salvia argentea* L.

3.3.1.1. Gövde

Çok sayıda I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri mevcuttur. I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2 baş hücresine, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresine ve 1, 2, 3, 4 taban hücresine sahiptir. II. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresine, 1, 2, 3 sap hücresine ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. Werker ve diğerleri (1985b)'in ayrıca belirttiği büyük ve yuvarlak bir başa sahip olan II. tip kapitat salgı tüylerine rastlanmıştır. III. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresine, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresine ve 1, 2, 3 taban hücresine sahiptir. Gövdede bulunan peltat salgı tüyleri 4 merkezi hücreye ve 10, 12 çevresel hücreye sahiptir. Örtü tüylerinde ise 1, 2, 3, 4, 7 taban hücresi ve 1, 2, 3, 4, 5 adet tüy hücresi bulunmaktadır (Şekil 3.63-3.75; Tablo 3.3.1).

3.3.1.2. Yaprak

Bu türde yaprağın tüy çeşidi bakımından en zengin organ olduğu gözlenmiştir. Yaprakta kapitat salgı tüylerinin hepsi 1 baş hücresine sahiptir. I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3, 4 sap hücresi ve 1, 2 taban hücresine sahip olup bazılarında sap hücresi bulunmamaktadır. II. tip

kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3 sap hücresi ve 1, 2, 3, 4 taban hücresine sahiptir. III. tip kapitat salgı tüyleri, 2, 3, 4, 5 sap hücresine ve 1, 2, 3, 4 taban hücresine sahiptir. Yaprakta bulunan peltat salgı tüyleri 1, 3 merkezi hücreye ve 8, 9, 10 çevresel hücreye sahiptir. Örtü tüyleri ise 1, 2, 3 taban hücresine ve 1, 2, 3, 4, 5 tüy hücresine sahiptir (Şekil 3.63-3.67, 3.76-3.81; Tablo 3.3.1).

3.3.1.3. Yaprak sapı

Peltat salgı tüyüne rastlanmayan yaprak sapında kapitat salgı tüylerinden hepsi 1 baş hücresine sahiptir. I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3 sap hücresine ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. II. tip kapitat salgı tüyleri 2, 3 sap hücresi ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. III. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3, 4 sap hücresine sahiptir ya da sap hücresi yoktur ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. Yaprakta bulunan örtü tüylerinin taban hücre sayılarının 1, 2, 3, 4, tüy hücre sayılarının 1, 2, 3, 4, 5 olduğu gözlenmiştir (Şekil 3.63-3.67, 3.82-3.88; Tablo 3.3.1).

3.3.1.4. Korolla

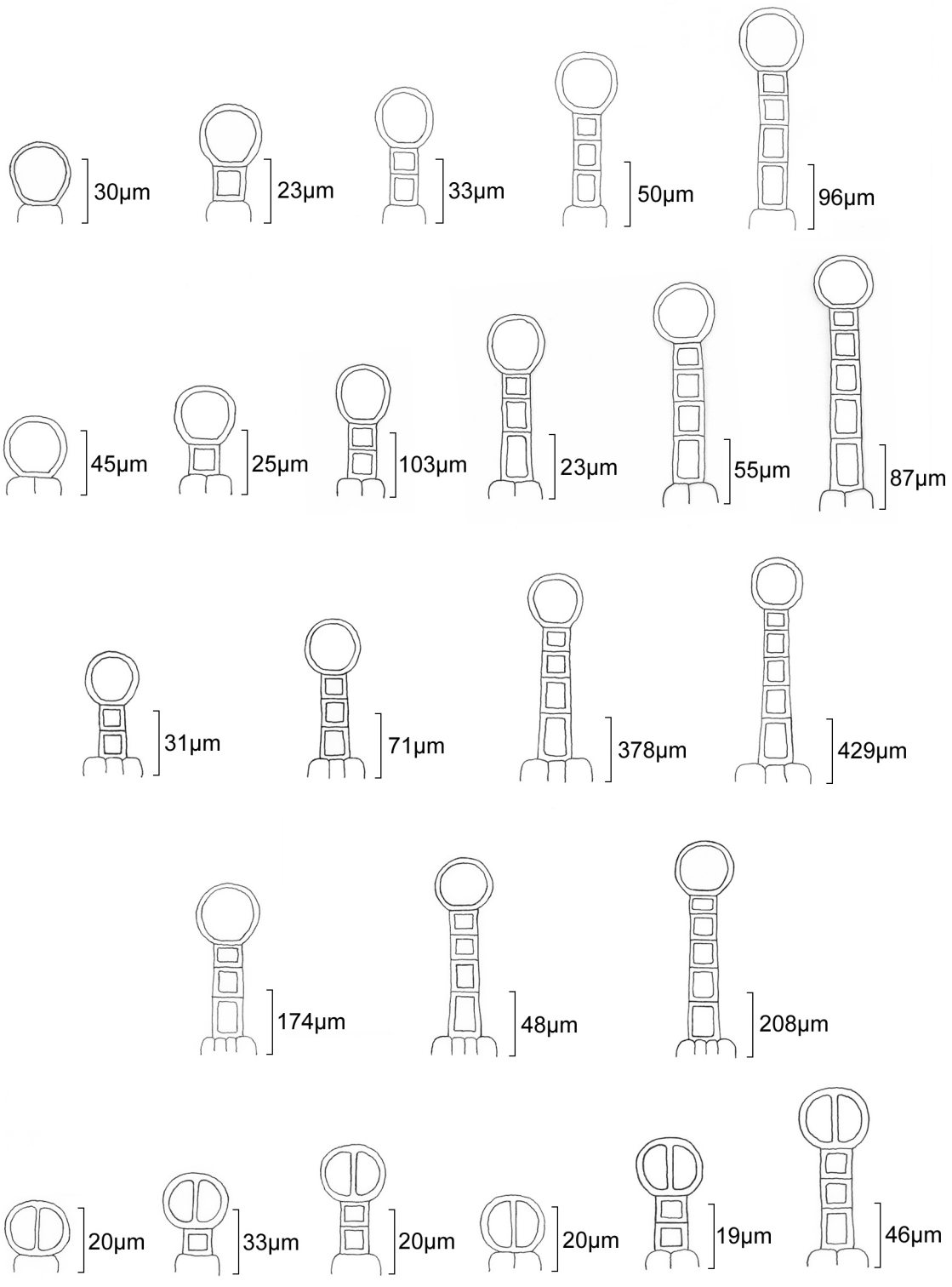
Korollada I. II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüyleri bulunmaktadır. Salgı tüyleri çok fazla olan korollada örtü tüylerine de rastlanmıştır. I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2 baş hücresine sahiptir. Sap hücresi 1, 2, 3, 4 tanedir ya da yoktur, taban hücresi ise 1, 2, 3, 4, 5 olarak tespit edilmiştir. II. tip kapitat salgı tüylerinde 1 baş hücresi, 2 veya 3 sap hücresi ve 1 ya da 3 taban hücresi bulunmaktadır. III. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresi, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresi ve 1, 2, 3, 4, 6, 7 taban hücresine sahiptir. Peltat salgı tüylerinde merkezi hücre sayısı 1, 2, 4, 8, çevresel hücre sayısı 8, 10, 14'tür. Örtü tüylerinde ise taban hücre sayısı 1, 3, 4, 5 ve tüy hücre sayısı 1, 2, 9'dur (Şekil 3.63-3.67; Tablo 3.3.1).

3.3.1.5. Kaliks

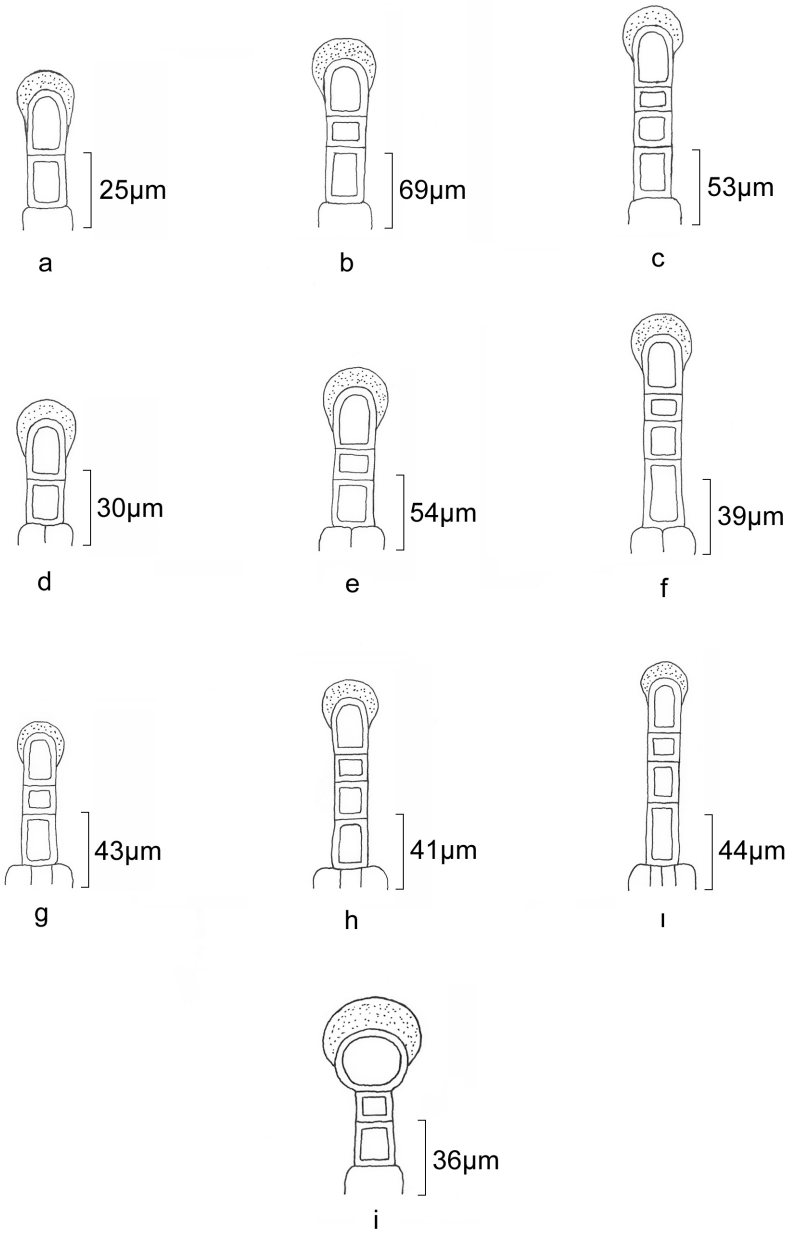
Çok yoğun salgı tüyleri ile örtülü olan kalikste peltat ve I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri ile örtü tüyleri bulunmaktadır. Kapitat salgı tüylerinin hepsi 1 baş hücresine sahiptir. I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3 sap hücresine ve 1, 2, 3 taban hücresine sahip olup bazılarında sap hücresi bulunmamaktadır. II. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2, 3 sap hücresine ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. III. tip kapitat salgı tüyleri 1, 3, 4, 5 sap hücresine ve 1, 2, 3, 5 taban hücresine sahiptir. Peltat salgı tüylerinde merkezi hücre sayısı 4, 5, çevresel hücre sayısı 10, 12'dir. Örtü tüyleri ise 1, 2, 3, 5 taban hücresine ve 1, 2, 3, 4, 5, 8 tüy hücresine sahiptir (Şekil 3.63-3.67, 3.89-3.95; Tablo 3.3.1).

3.3.1.6. Çiçek sapı

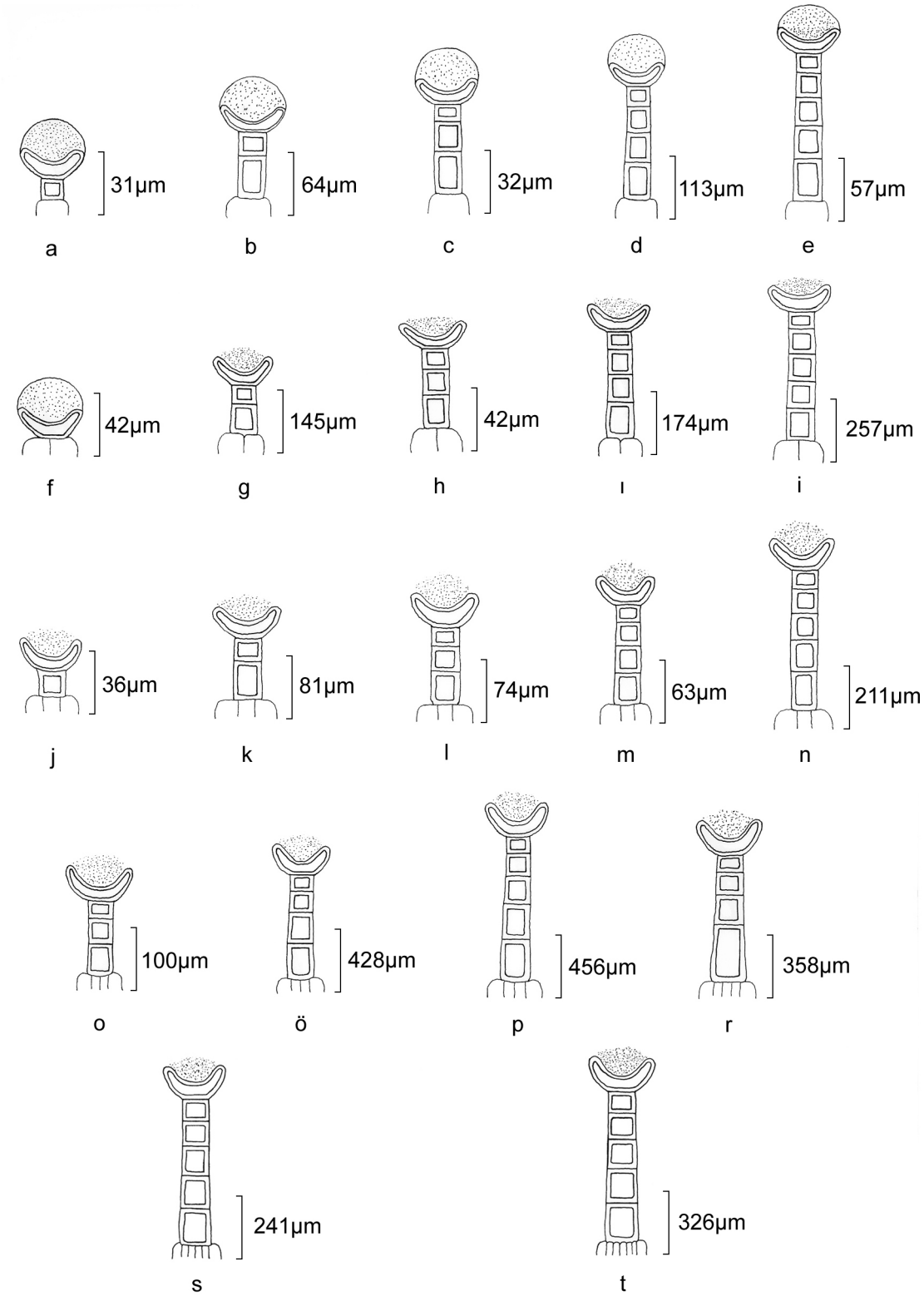
Çiçek sapında I. II. ve III. tip kapitat salgı tüylerine, peltat salgı tüylerine ve örtü tüylerine rastlanmıştır. I. tip kapitat salgı tüyleri 1 veya 2 baş hücresine sahiptir. Sap hücresi 2, 3, 4, 5 tanedir ya da yoktur ve 1, 2, 4 tane taban hücresi bulunmaktadır. II. tip kapitat salgı tüylerinde 1 baş hücresi, 1 sap hücresi ve 1 taban hücresi vardır. Werker ve diğerleri (1985b)'in ayrıca belirttiği büyük ve yuvarlak bir başa sahip olan II. tip kapitat salgı tüylerine rastlanmıştır. III. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresi, 2, 3, 4, 5 sap hücresi ve 1, 2, 3, 4 taban hücresine sahiptir. Peltat salgı tüyleri 1, 2, 4, 8 merkezi hücre ve 8, 10, 14 çevresel hücreden oluşur. Örtü tüyleri ise 1, 2 taban hücresine ve 2, 6, 9 tüy hücresine sahiptir (Şekil 3.63 - 3.67).



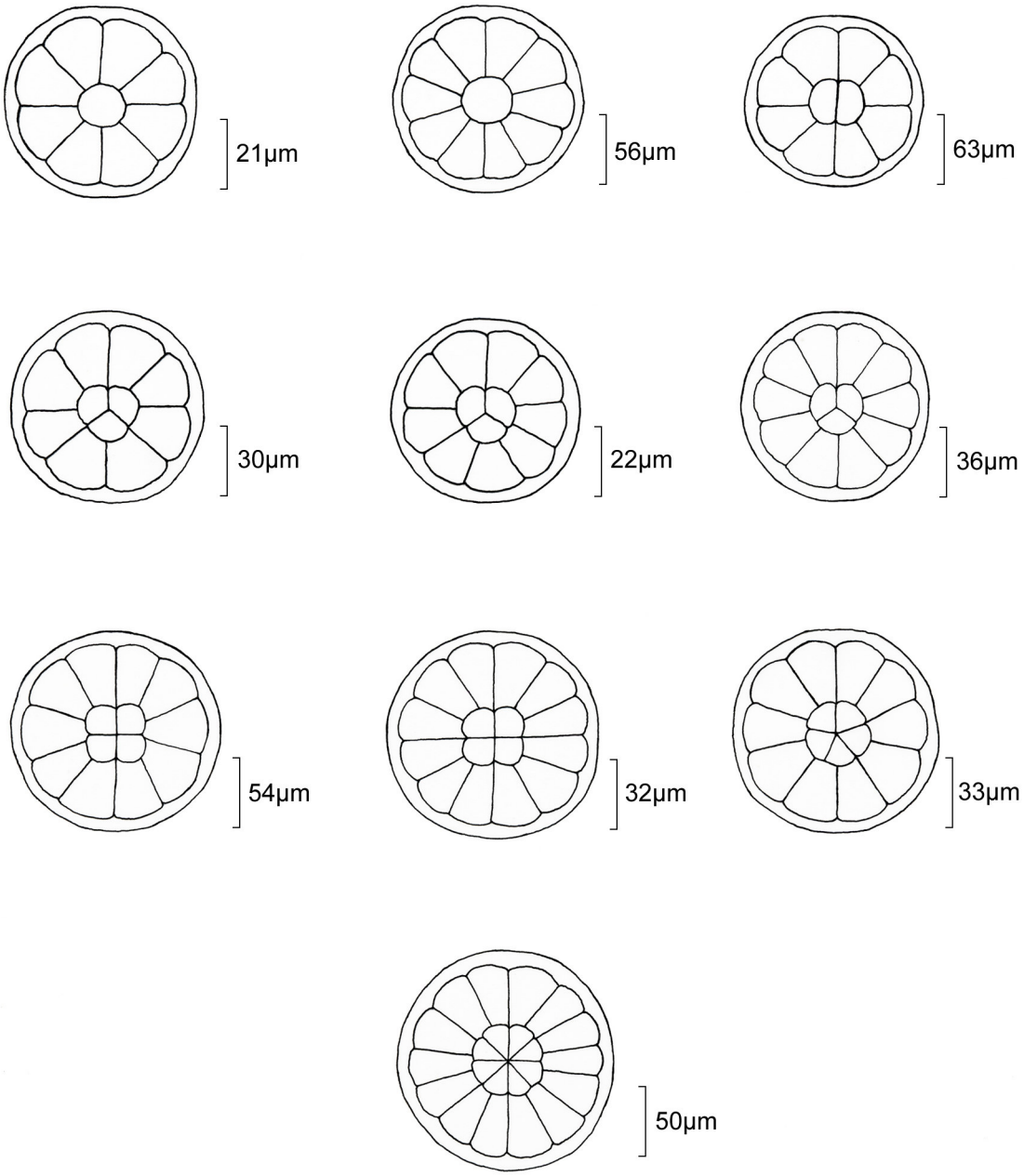
Şekil 3.63. *Salvia argentea* L. türünde görülen I. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).



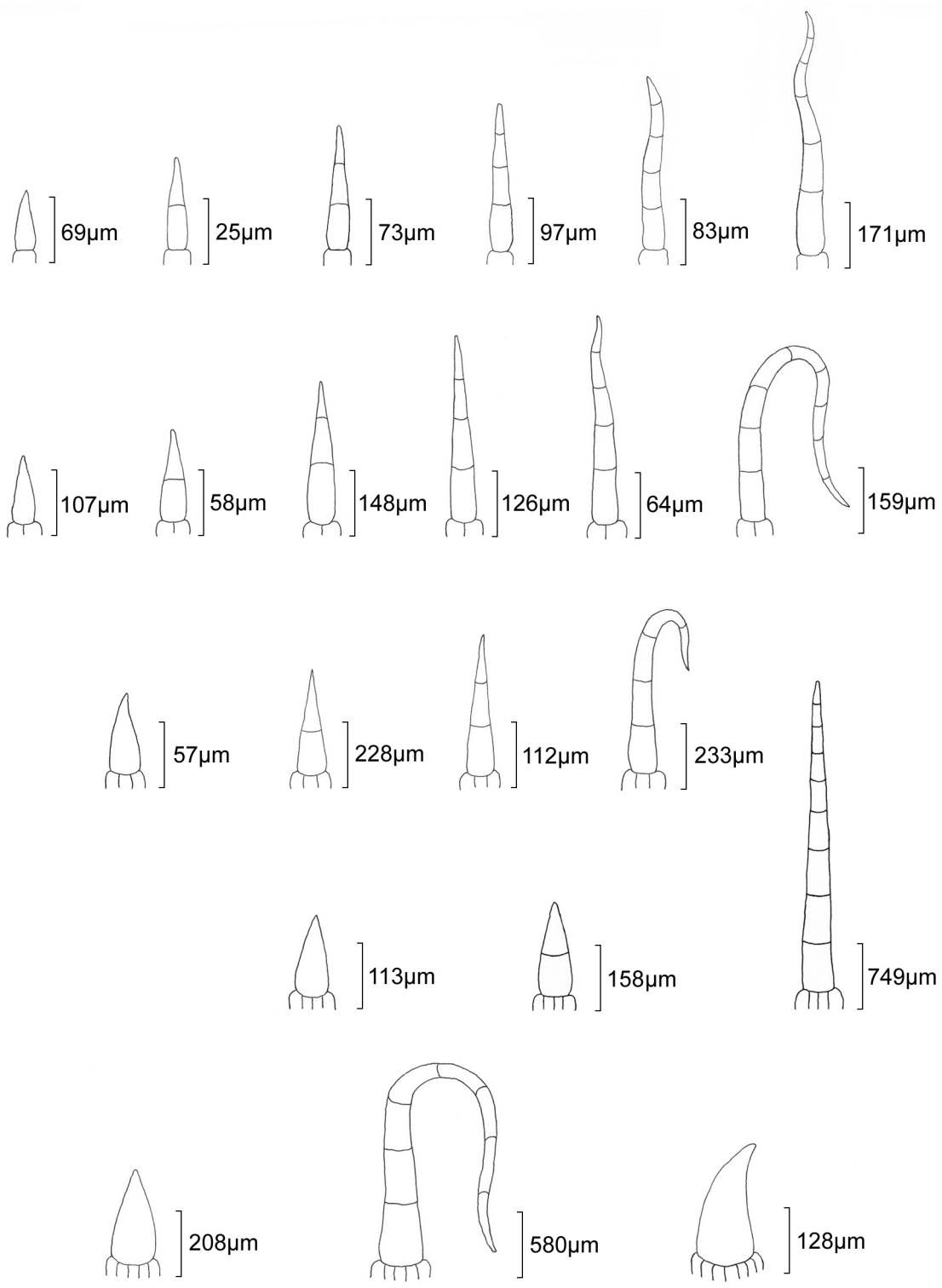
Şekil 3.64. *Salvia argentea* L. türünde görülen II. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal). (**a-ı.** II. tip kapitat salgı tüyleri; **i.** Werker ve diğerlerinin (1985b) ayrıca belirttiği, büyük ve yuvarlak bir başa sahip olan II. tip kapitat salgı tüyü.)



Şekil 3.65. *Salvia argentea* L. türünde görülen III. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal). (**a-f.** kutikulası parçalanmamış salgı tüyleri; **g-t.** kutikulası parçalanmış salgı tüyleri)



Şekil 3.66. *Salvia argentea* L. türünde görülen peltat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).



Şekil 3.67. *Salvia argentea* L. türünde görülen örtü tüylerinin çizimi (Orjinal).

TABLO 3.3.1. *Salvia argentea* L. Türünün Çeşitli Organlarında Bulunan Tüy Tipleri.

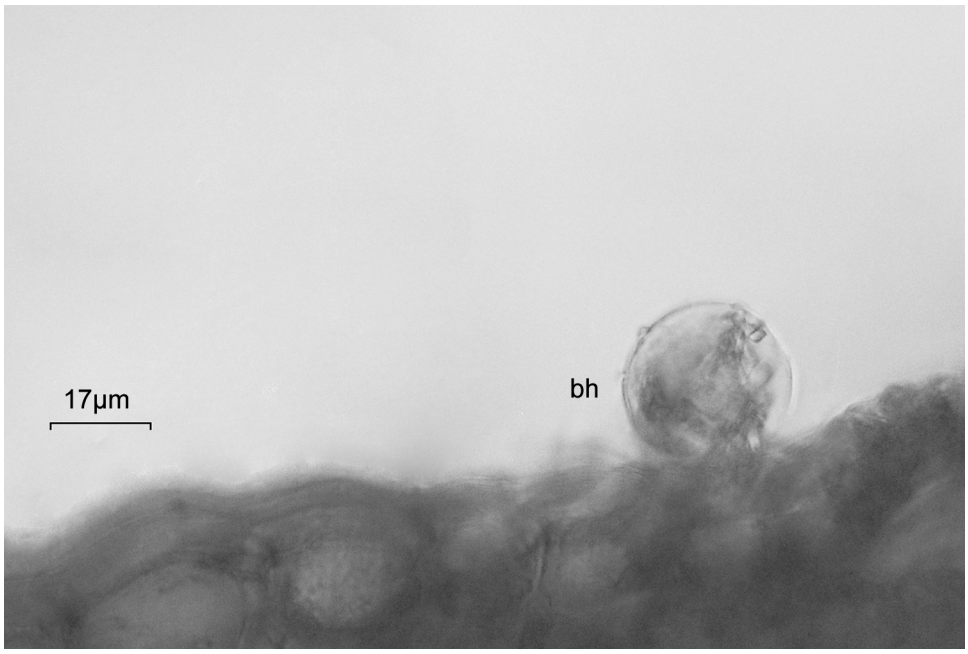
Salvia argentea L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
GÖVDE	1	-	1	1	1	1	1	2	1	4	10	1	1
	1	1	1	1	2	1	1	3	1	4	12	1	3
	1	1	2	1	3	1	2	2	1			1	4
	1	2	2	2	1	1	2	3	1			2	1
	1	2	1	2	2	1	2	4	1			2	2
	1	3	1	2	3	1	2	5	1			2	3
	2	-	1				3	1	1			2	5
	2	2	1				3	2	1			3	1
	2	2	2				3	3	1			3	3
	2	3	1				3	4	1			4	1
	2	4	1									4	2
	3	2	1									7	1
	3	3	1										
	3	4	1										
	3	5	1										
	4	5	1										
YAPRAK	1	-	1	1	1	1	1	2	1	1	8	1	1
	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	10	1	2
	1	2	1	2	2	1	1	4	1	3	8	1	3
	1	3	1	2	3	1	1	5	1	3	9	1	4
	1	4	1	3	2	1	2	2	1	3	10	1	5
	2	2	1	3	3	1	2	3	1			2	2
	2	3	1	4	3	1	2	4	1			2	4
							3	3	1			3	5
							3	5	1				
							4	3	1				

TABLO 3.3.1.'in devamı.

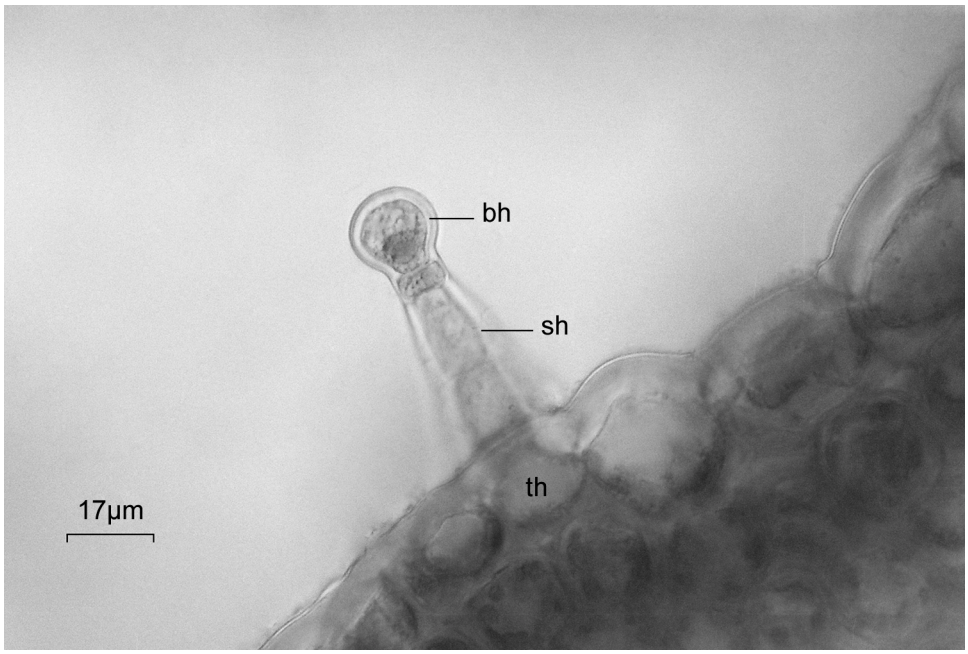
Salvia argentea L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
YAPRAK SAPI	1	1	1	1	2	1	1	1	1			1	1
	1	2	1	1	3	1	1	2	1			1	2
	2	2	1	2	2	1	1	3	1			1	3
	1	3	1				2	-	1			1	4
							2	3	1			1	5
							2	4	1			2	1
												2	2
												3	1
												4	2
KOROLLA	1	-	1	1	2	1	1	1	1	1	8	1	1
	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	8	3	1
	1	2	1	3	2	1	1	3	1	4	10	3	2
	1	3	1				2	2	1	8	14	4	9
	2	-	1				2	3	1			5	1
	2	-	2				2	4	1				
	2	2	1				3	4	1				
	2	4	1				3	5	1				
	3	2	1				4	3	1				
	3	3	1				4	4	1				
	3	4	1				6	5	1				
	4	3	1				7	5	1				
	4	4	1										
	5	3	1										

TABLO 3.3.1.'in devamı.

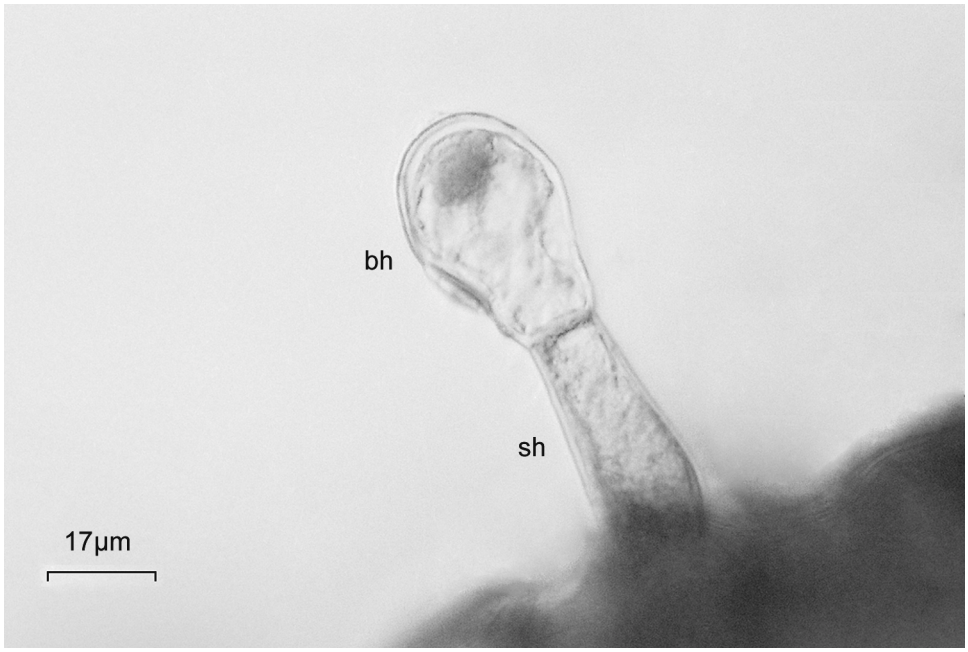
Salvia argentea L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
KALİKS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	10	1	1
	1	2	1	1	2	1	1	3	1	4	12	1	2
	1	3	1	2	2	1	1	4	1	5	10	1	3
	2	-	1	2	3	1	2	4	1			1	4
	2	1	1				2	5	1			2	1
	2	2	1				3	3	1			2	2
	3	2	1				3	4	1			2	3
							5	4	1			2	4
												3	3
												3	5
												5	8
ÇİÇEK SAPI	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	8	1	2
	1	3	1				2	2	1	2	8	1	6
	2	-	2				2	3	1	4	10	2	9
	2	2	1				2	4	1	8	14		
	2	3	1				3	3	1				
	2	3	2				3	4	1				
	2	4	1				4	4	1				
	2	5	1				4	5	1				
	4	4	1										



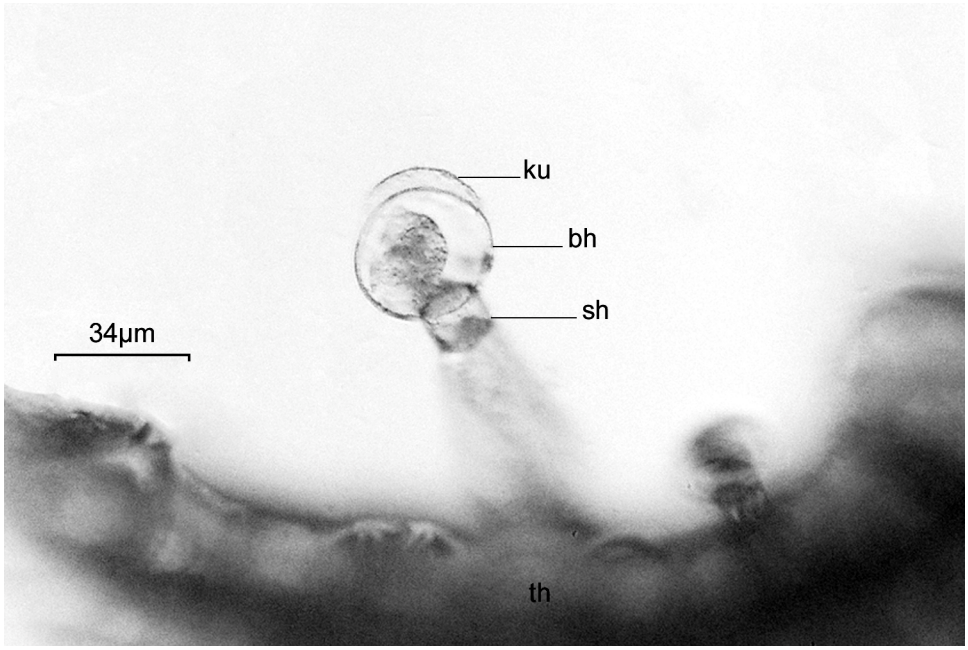
Şekil 3.68. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi



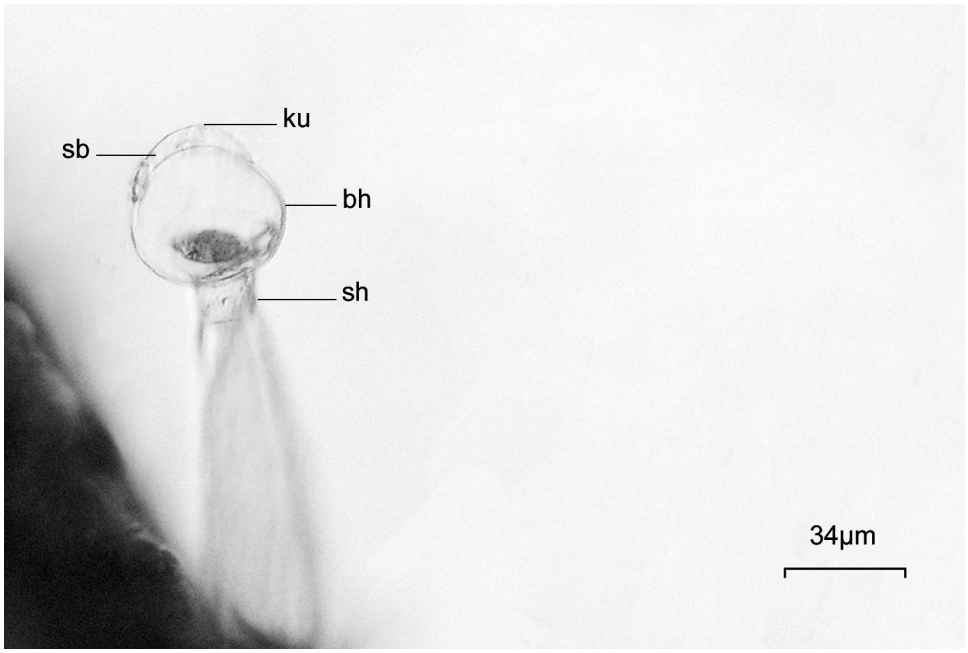
Şekil 3.69. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



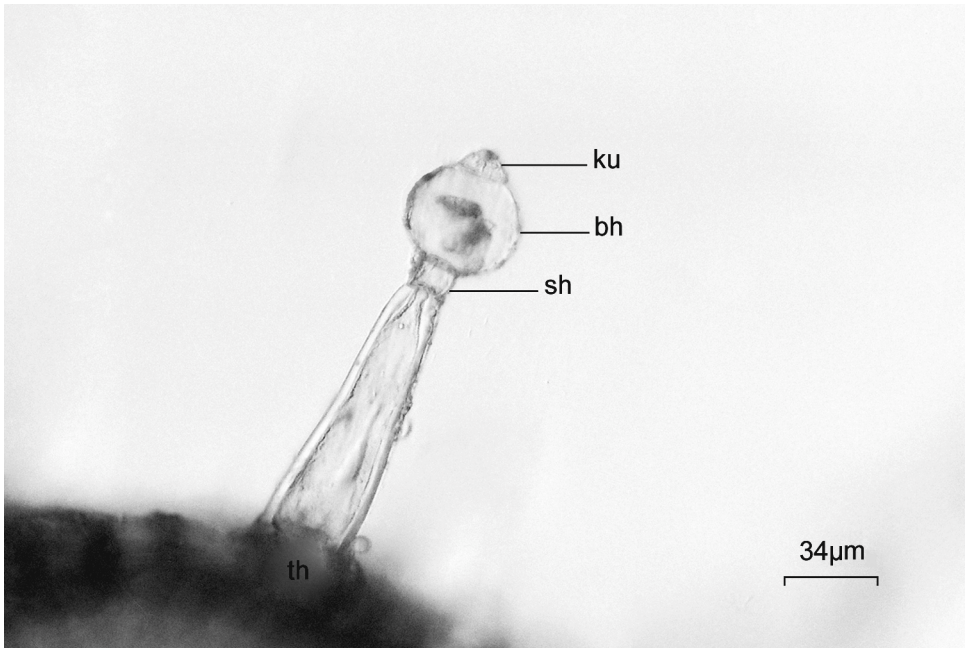
Şekil 3.70. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



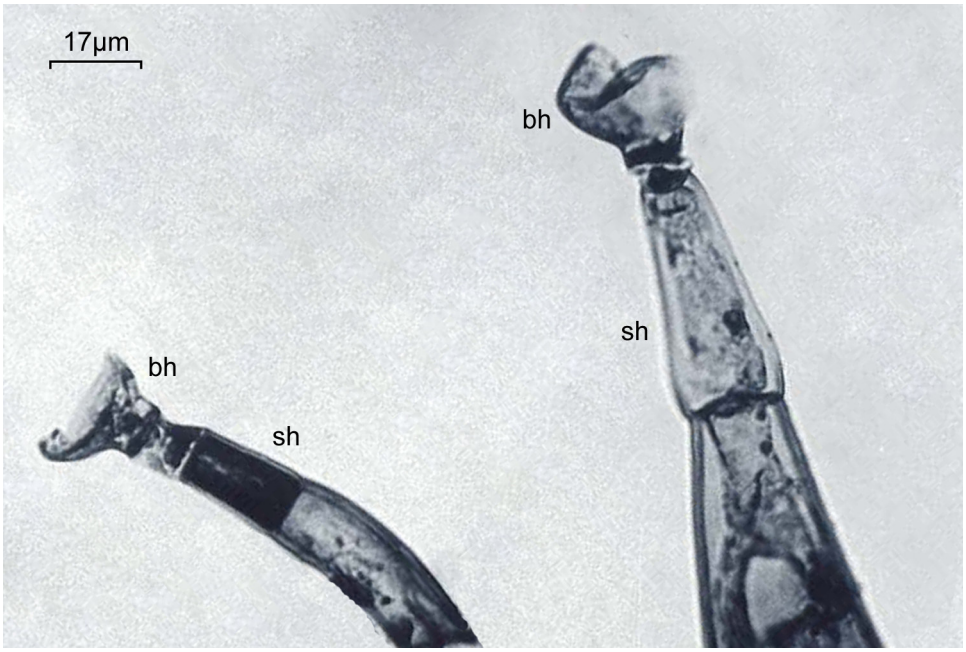
Şekil 3.71. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde, Werker ve diğerlerinin (1985b) belirtiği büyük ve yuvarlak başlı II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



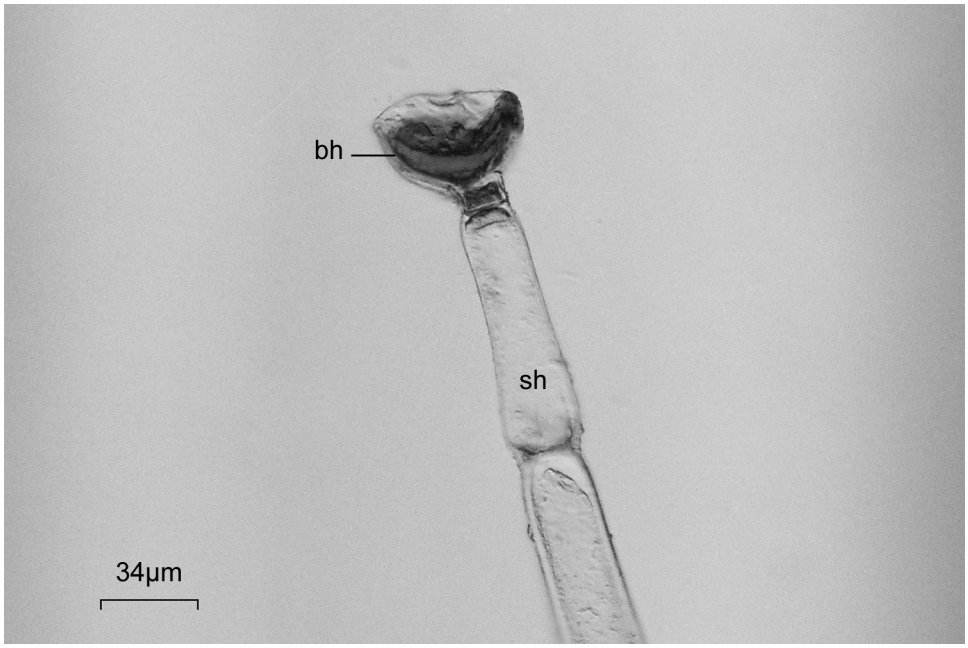
Şekil 3.72. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde, Werker ve diğerlerinin (1985b) belittiği büyük ve yuvarlak başlı II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi



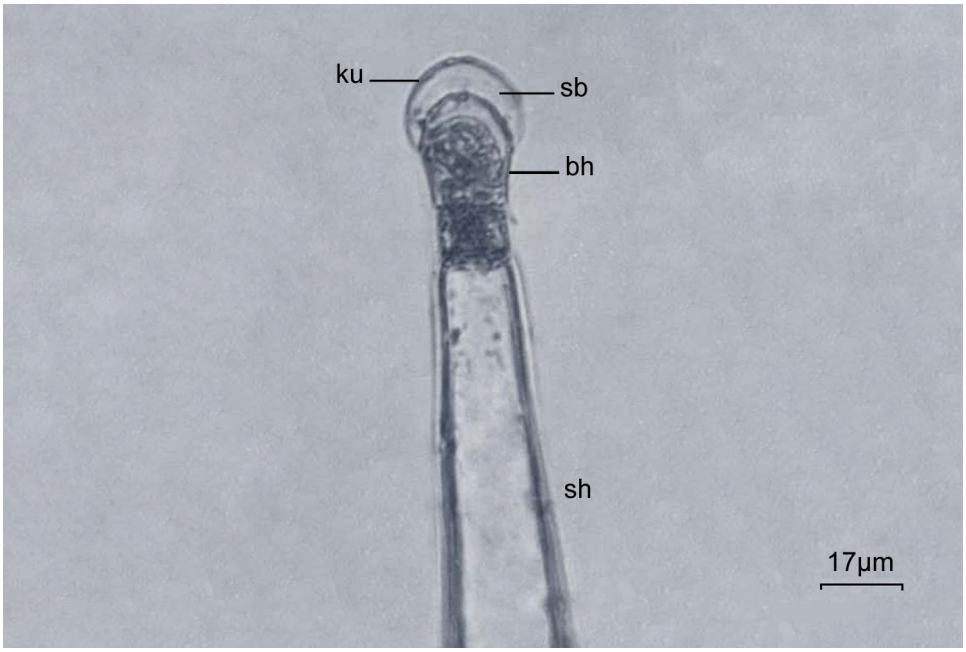
Şekil 3.73. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde, Werker ve diğerlerinin (1985b) belirttiği büyük ve yuvarlak başlı II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



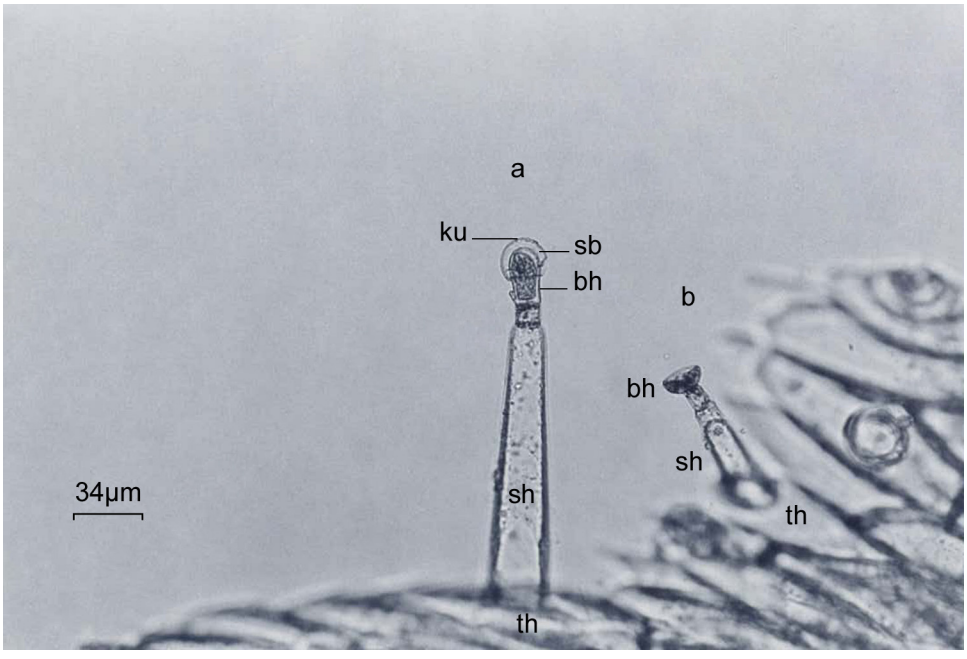
Şekil 3.74. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyleri.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



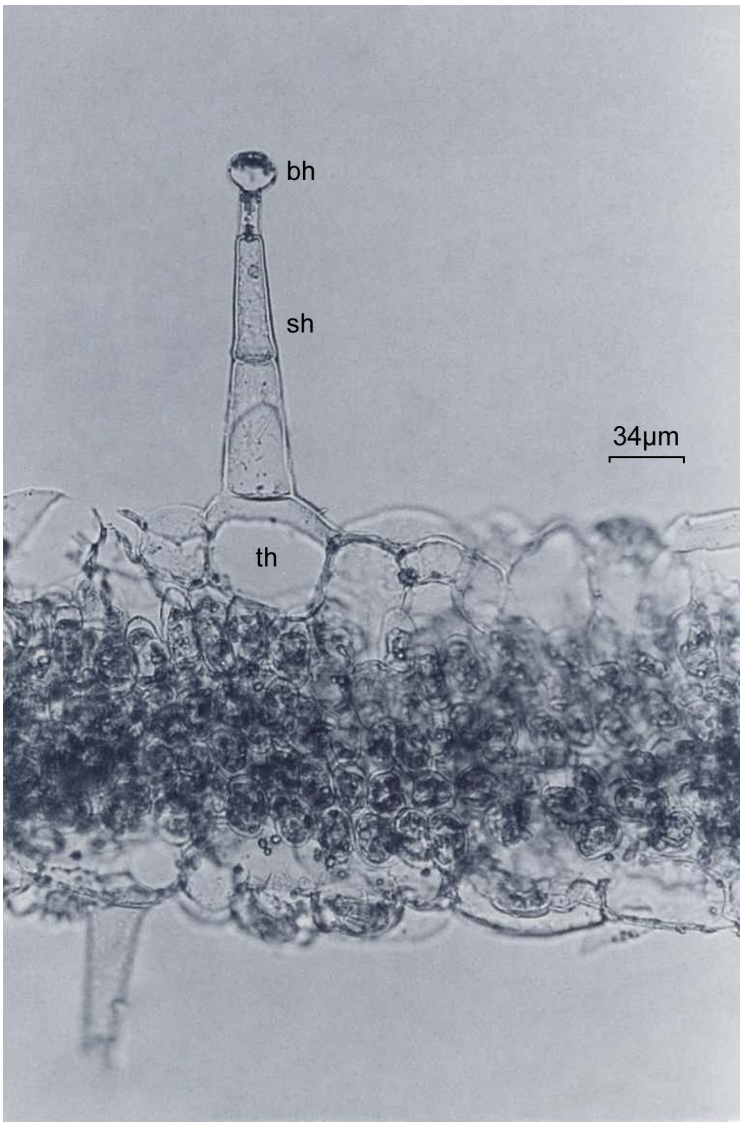
Şekil 3.75. *Salvia argentea* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



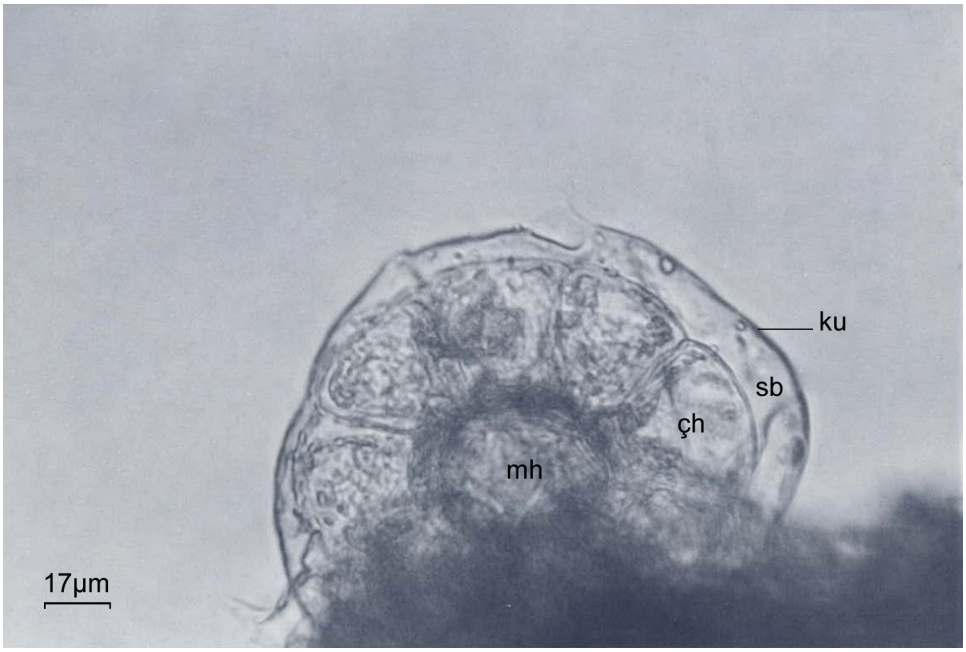
Şekil 3.76. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi



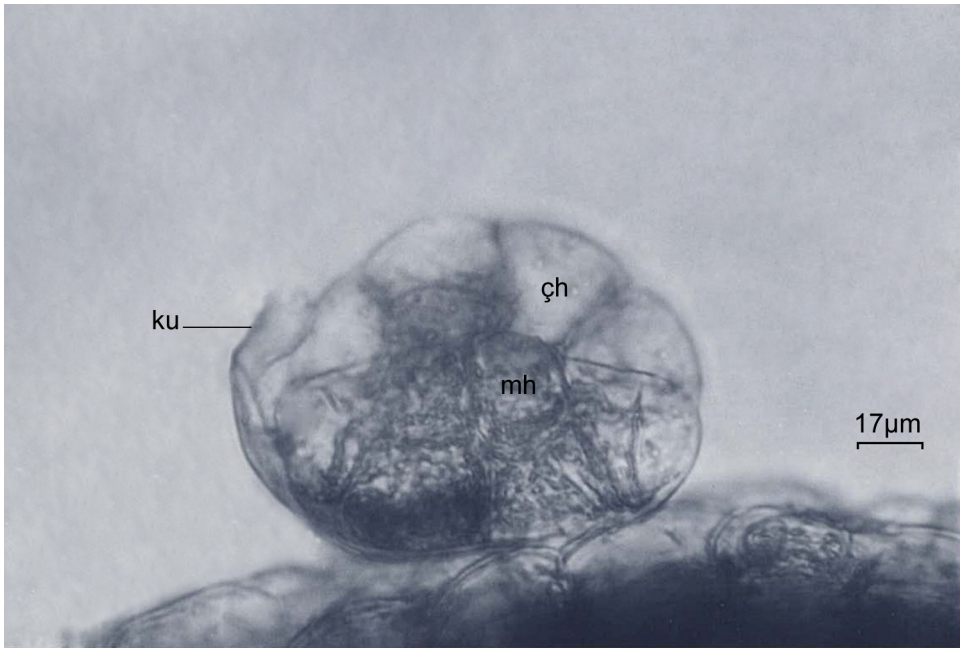
Şekil 3.77. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri (a: II.tip, **b:** III.tip).
ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



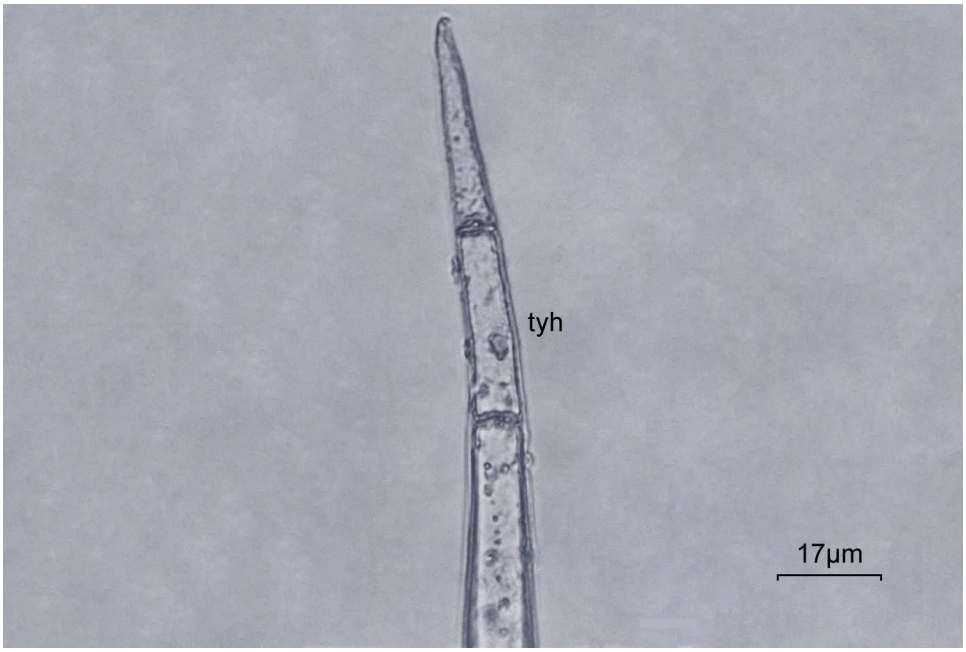
Şekil 3.78. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



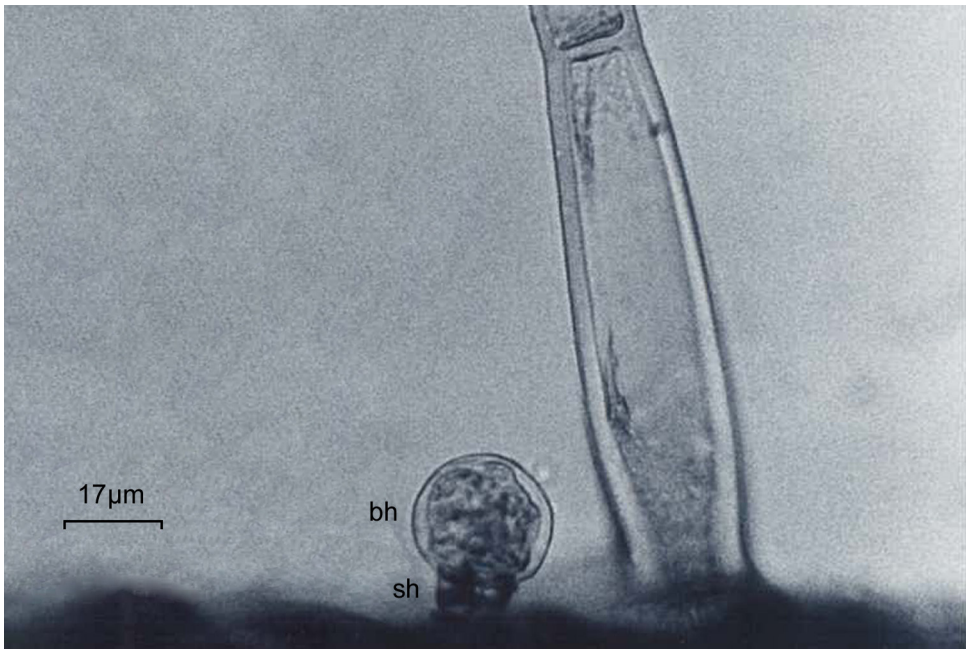
Şekil 3.79. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında peltat salgı tüyü.
ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **çh.** çevresel hücre **mh.** merkezi hücre



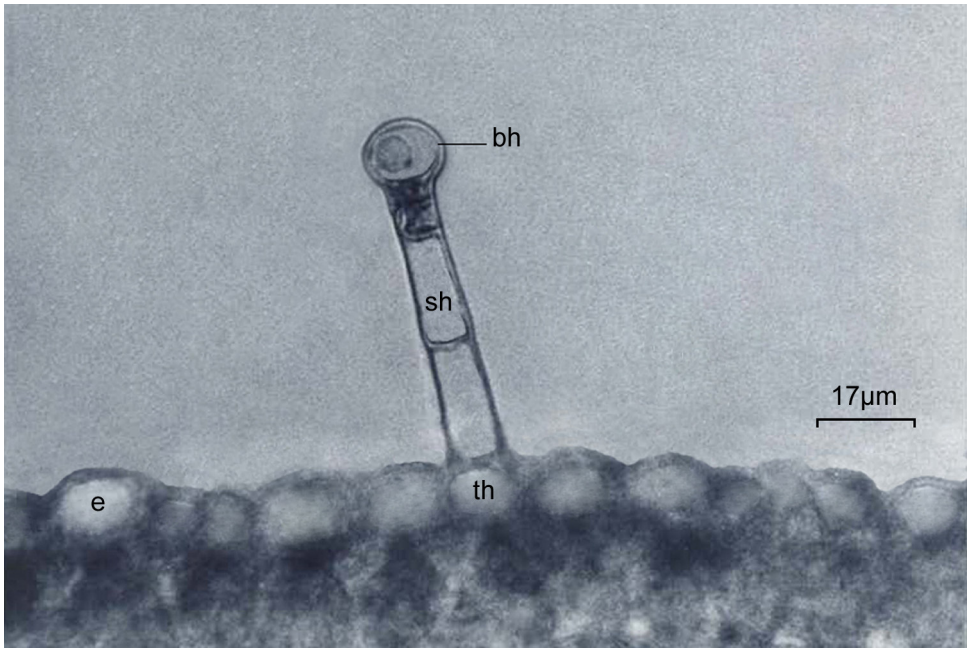
Şekil 3.80. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında peltat salgı tüyü.
ku. kutikula **çh.** çevresel hücre **mh.** merkezi hücre



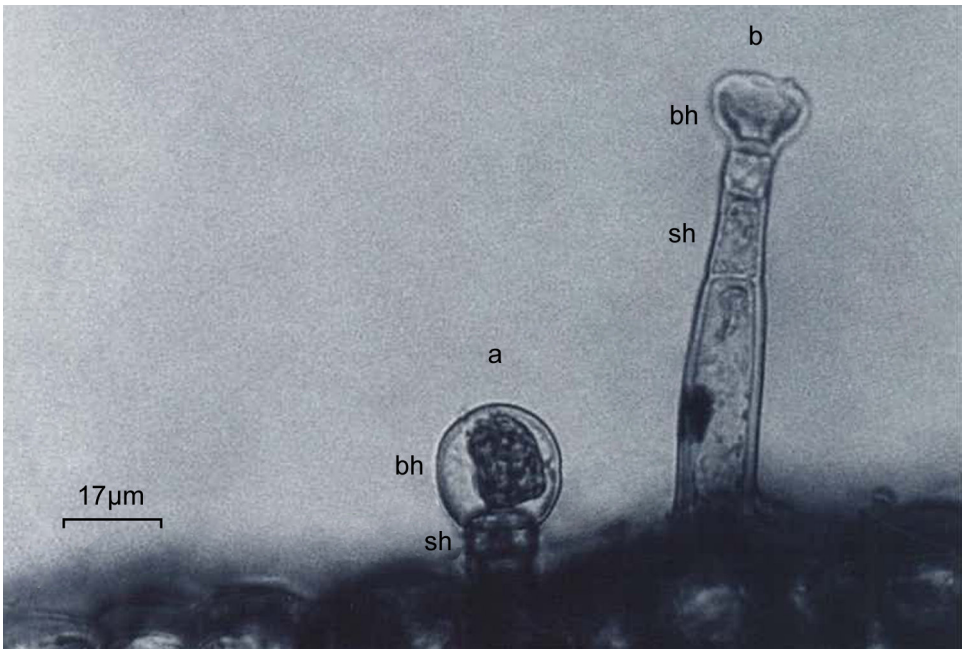
Şekil 3.81. *Salvia argentea* L. türünün yaprağında örtü tüyü.
tyh. tüy hücresi



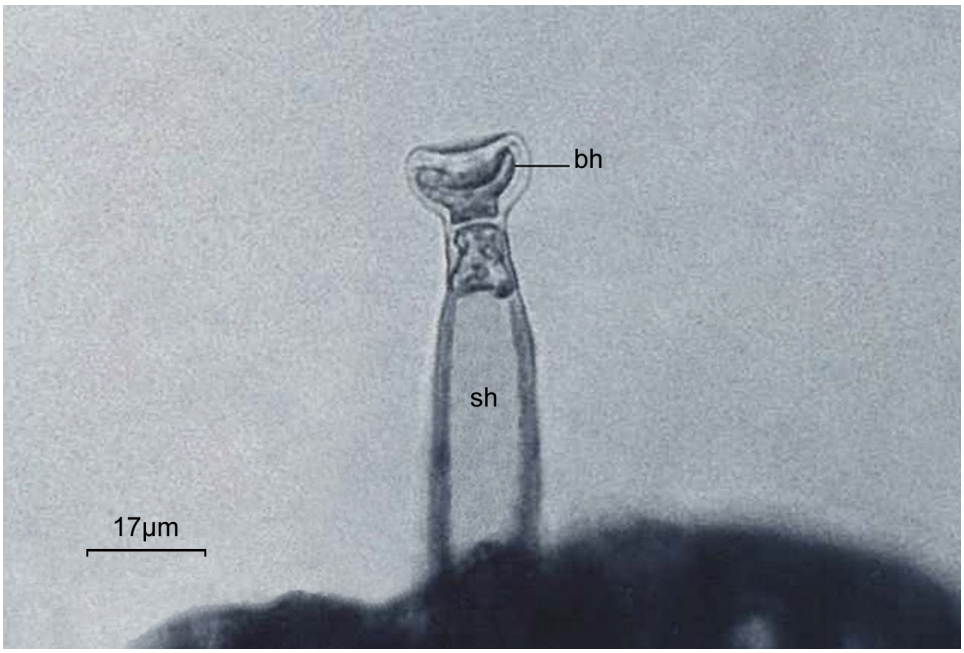
Şekil 3.82. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



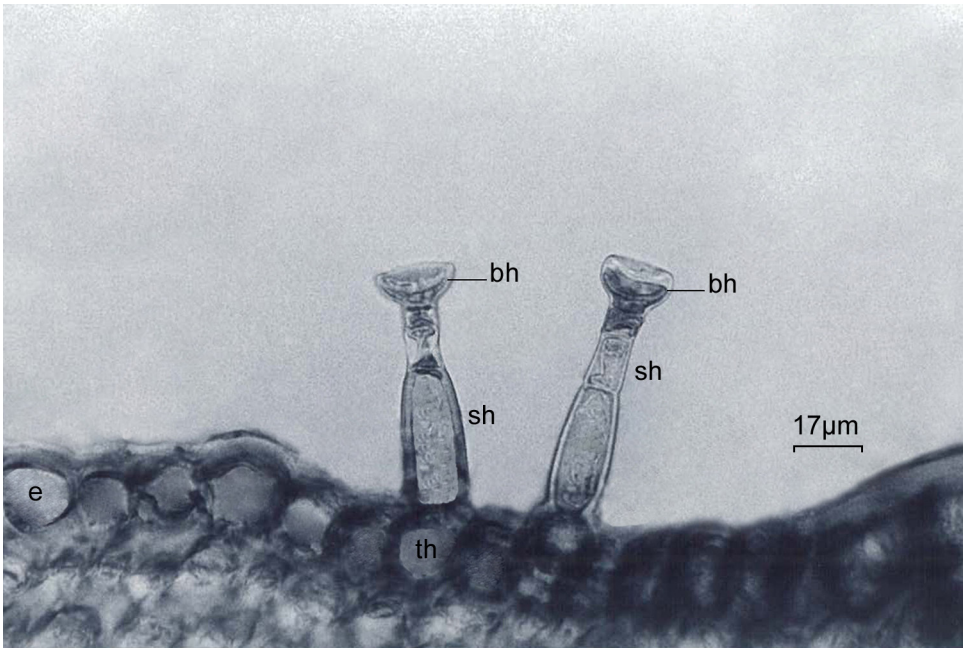
Şekil 3.83. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. tip kapitat salgı tüyü.
e. epidermis **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



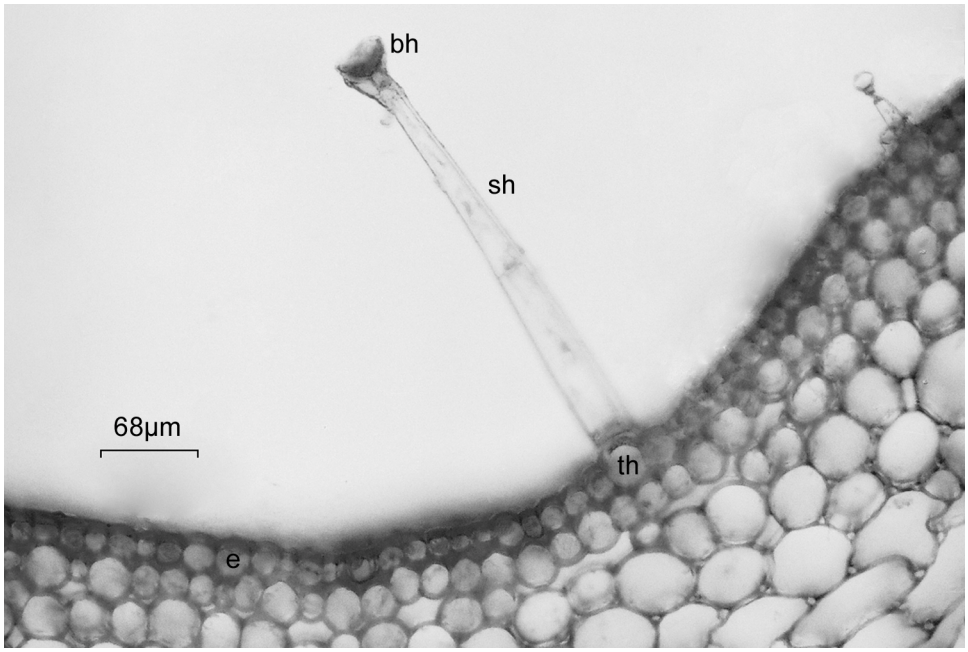
Şekil 3.84. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında I. ve III. tip kapitat salgı tüyleri.
(**a.** I. tip, **b. I**II. tip)
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



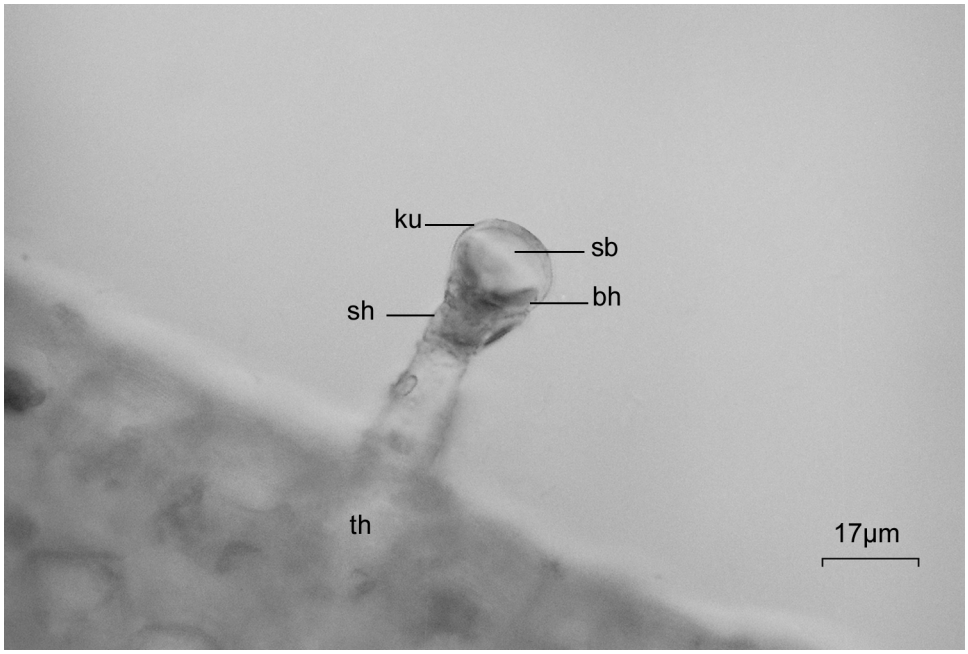
Şekil 3.85. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



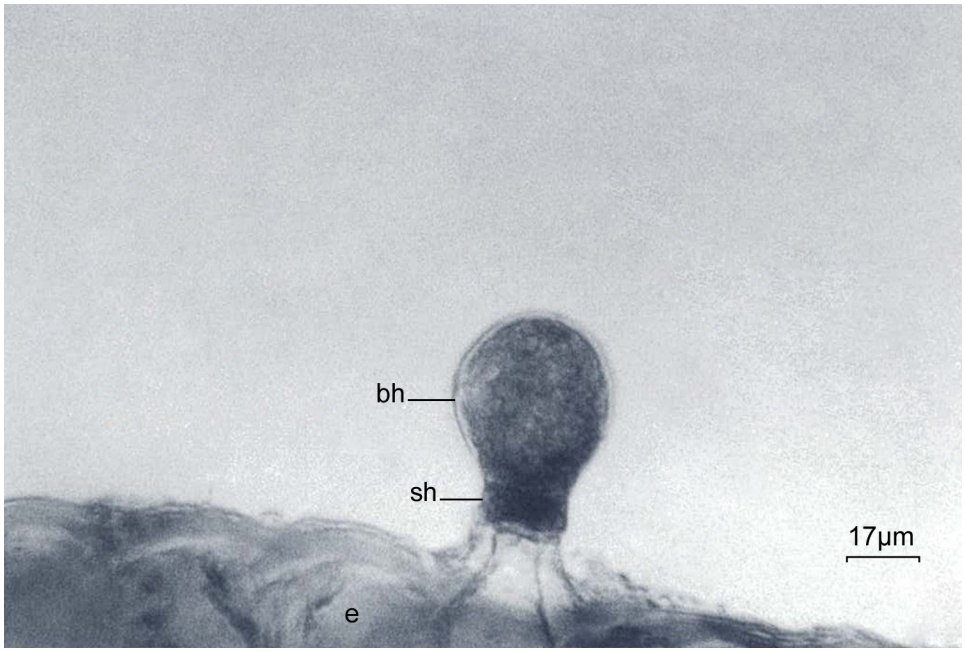
Şekil 3.86. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyleri.
e. epidermis **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



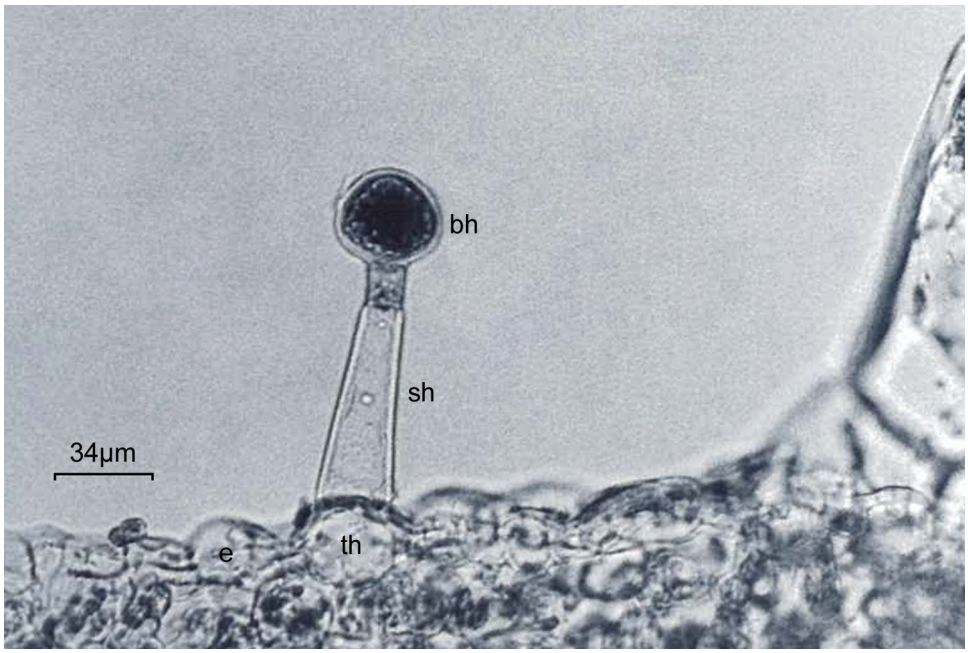
Şekil 3.87. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü.
e. epidermis **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



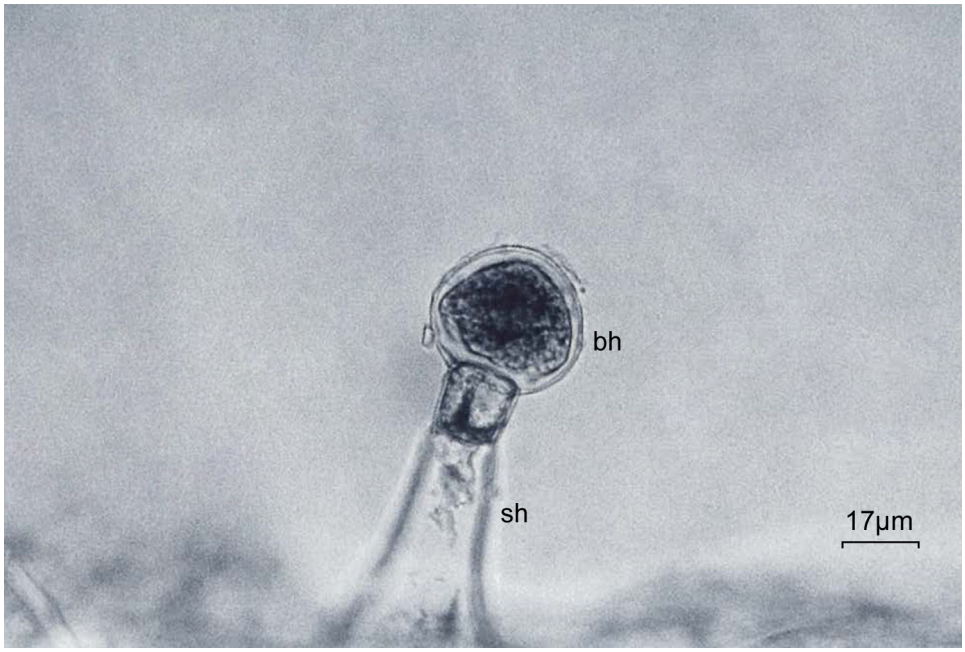
Şekil 3.88. *Salvia argentea* L. türünün yaprak sapında III. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **sb.** salgı boşluğu **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



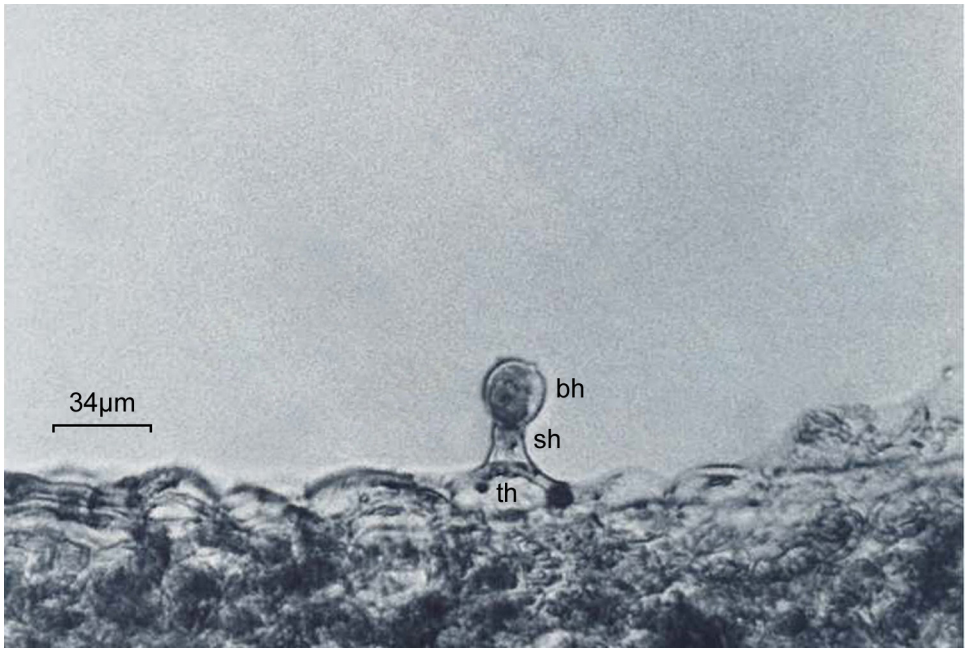
Şekil 3.89. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
e. epidermis **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi



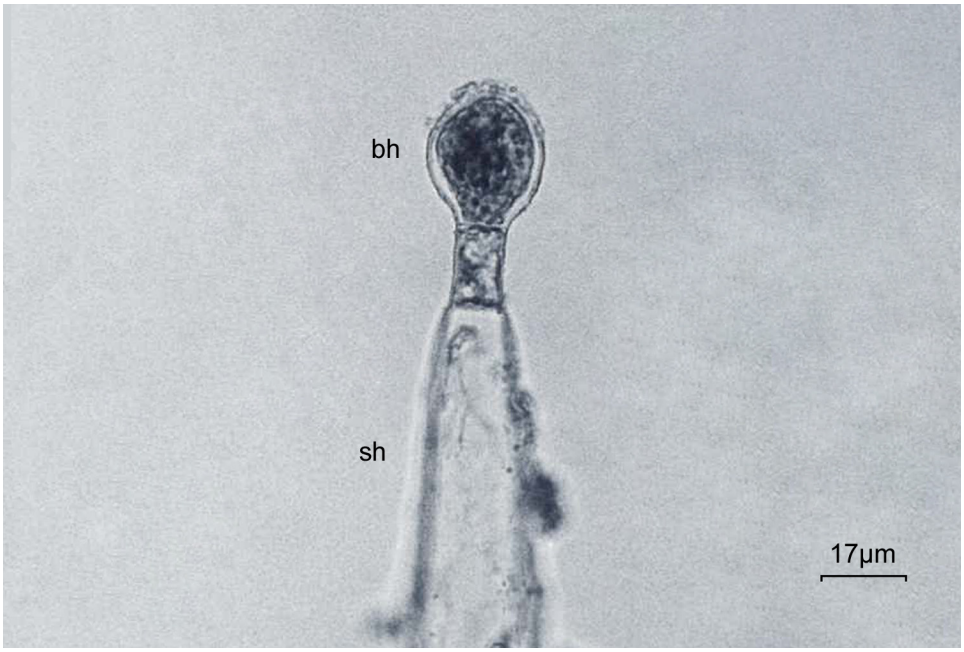
Şekil 3.90. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
e. epidermis **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



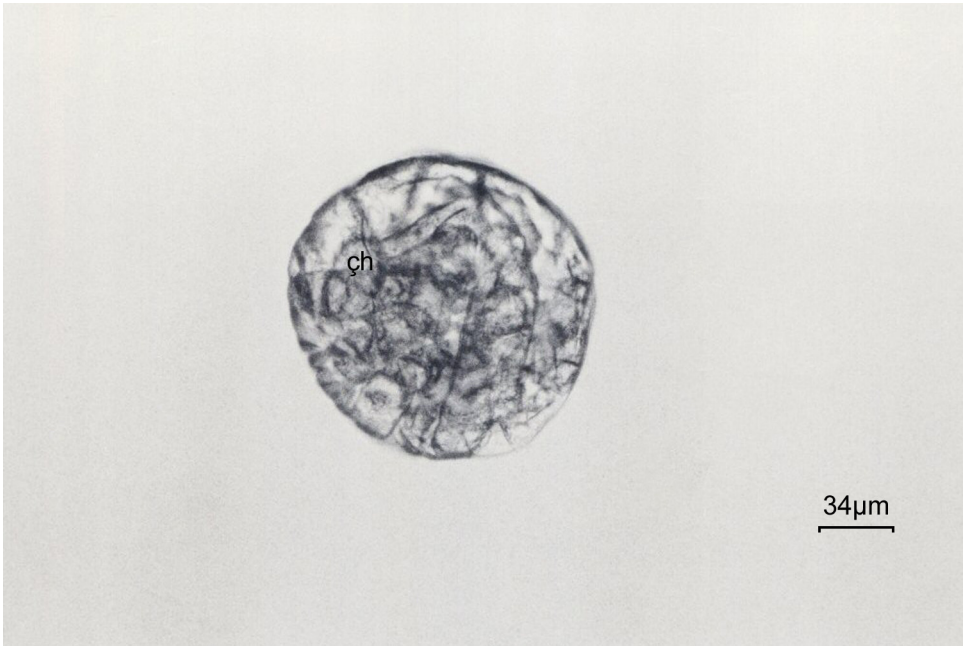
Şekil 3.91. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



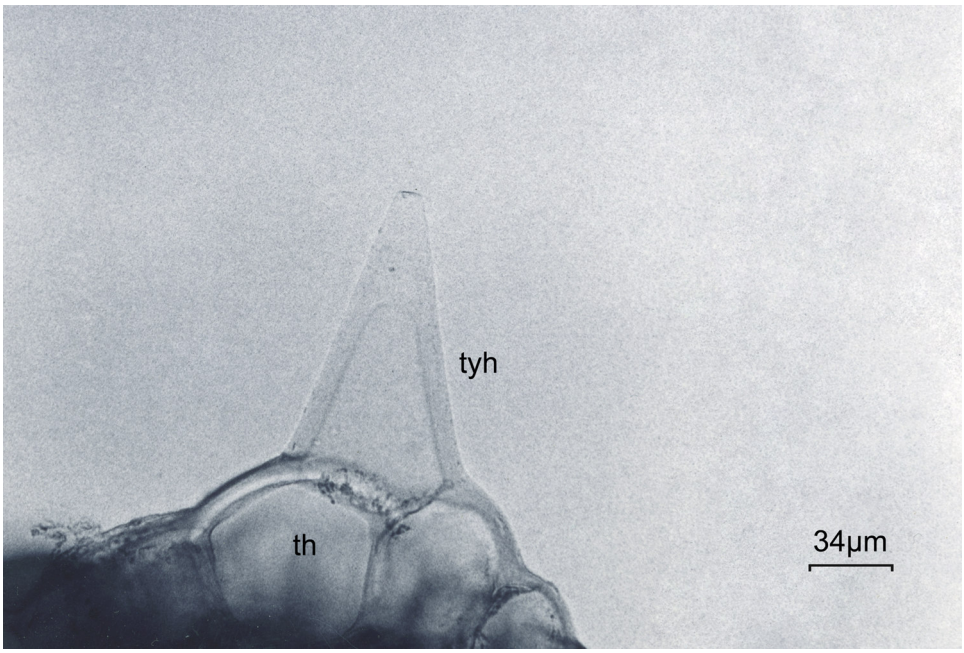
Şekil 3.92. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



Şekil 3.93. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



Şekil 3.94. *Salvia argentea* L. türünün kaliksine ait bir peltat salgı tüyü.
çh. çevresel hücre



Şekil 3.95. *Salvia argentea* L. türünün kaliksinde örtü tüyü.
tyh. tüy hücresi **th.** taban hücresi

3.3.2. *Salvia viridis* L.

3.3.2.1. Gövde

Gövdede çok sayıda I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri bulunmaktadır. Kapitat salgı tüylerinin hepsi 1 baş hücresine sahiptir. I. tip kapitat salgı tüylerinin sap hücresi 1 veya 2 tane olup, bir kısmında sap hücresi yoktur. Taban hücre sayıları ise 1, 2, 3 arasında değişmektedir. II. tip kapitat salgı tüylerinde sap hücre sayıları 2, 3, 4, 5 arasında değişirken taban hücre sayıları 1, 2, 3, 5 arasında değişmektedir. III. tip kapitat salgı tüyleri 2, 3, 4 sap hücresine ve 1, 2 taban hücresine sahiptir. Gövdede peltat salgı tüyler gözlenmemiştir. Örtü tüylerinde ise 1, 2, 3, 4, 5 taban hücresi ve 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 tüy hücresi bulunmaktadır (Şekil 3.96-3.98; 3.100-3.106; Tablo 3.3.2).

3.3.2.2. Yaprak

Yaprakta I., II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüyleri gözlenmiştir. I. tip kapitat salgı tüylerinin 1 veya 2 taban hücresi ve 1 baş hücresi olup sap hücresi 1 tane ya da yoktur. II. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1, 2, 4 sap hücresi ve 1, 2, 3 taban hücreleri bulunmaktadır. Bazılarının sap hücresi yoktur. III. tip kapitat salgı tüylerinde 1 baş hücresi ve 2 taban hücresi olup sap hücresi yoktur. Peltat salgı tüylerinde ise 1, 3 tane merkezi hücre ile 4, 6 tane çevresel hücre bulunmaktadır. Örtü tüylerinde taban hücre sayısı 1, 2, 3 arasında değişirken, tüy hücre sayısı 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 arasında değişmektedir (Şekil 3.96-3.100; 3.107-3.108; Tablo 3.3.2).

3.3.2.3. Yaprak sapı

Yaprak sapında salgı tüylerinden sadece I., II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri gözlenmiştir. Salgı tüylerinin baş hücreleri 1 tanedir. I. tip kapitat salgı tüylerinin sap hücresi bulunmayıp 1 taban hücresi vardır. II. tip kapitat salgı tüylerinin 2 sap hücresi, 2 taban hücresi vardır. III. tip kapitat salgı tüylerinde sap hücreleri yoktur, taban hücreleri 1 veya 2'dir. Örtü tüylerinde taban ve tüy hücre sayıları 1, 2, 3, 6 arasında değişmektedir (Şekil 3.96-3.98; 3.100; Tablo 3.3.2).

3.3.2.4. Korolla

Korollada sadece I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri ile örtü tüyleri bulunmaktadır. Salgı tüylerinin 1 baş hücresi vardır. I. tip kapitat tüylerin sap hücresi 1 tane veya yoktur, taban hücre

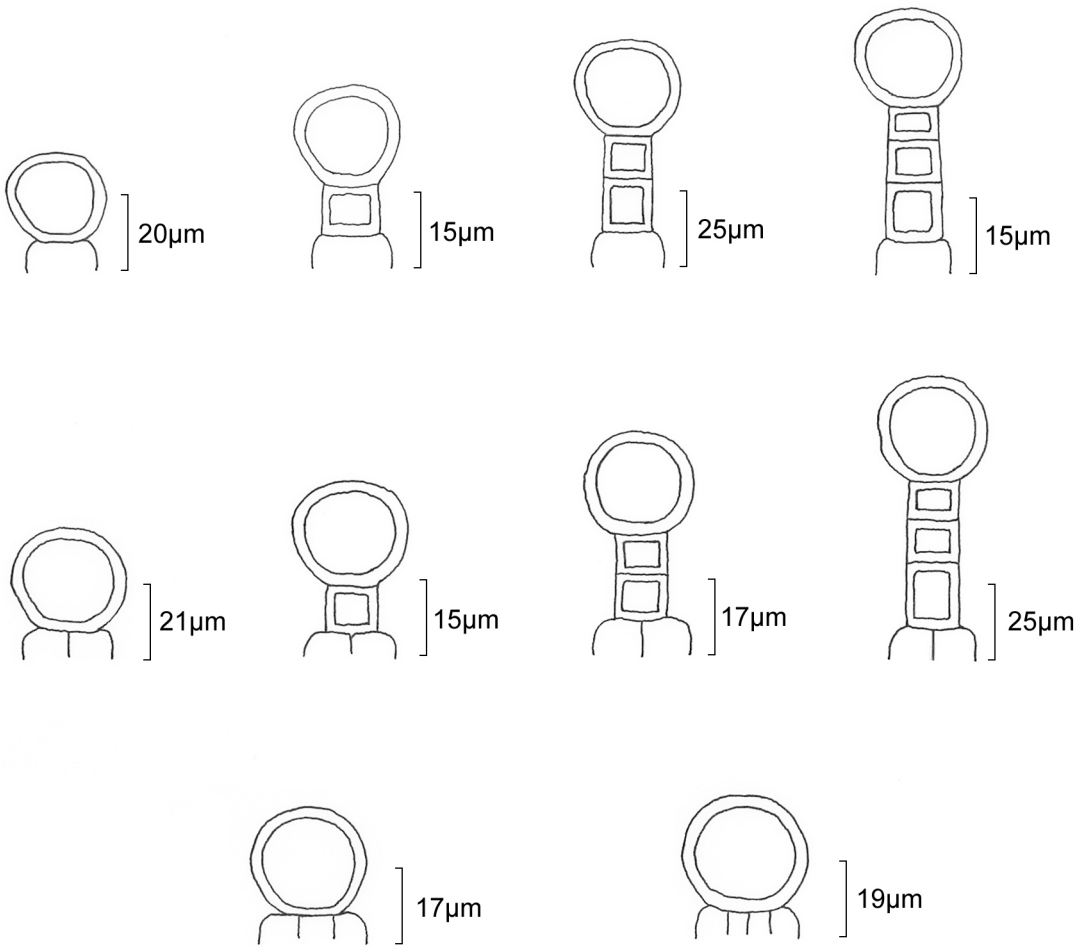
sayısı ise 1 veya 2'dir. II. tip kapitat tüyleri sap hücresi 2, taban hücresi 1'dir. Örtü tüyleri 1,2,3 taban hücresi, 1, 2, 3, 4, 5, 9 tüy hücresine sahiptir (Şekil 3.96; 3.97; 3.100; Tablo 3.3.2).

3.3.2.5. Kaliks

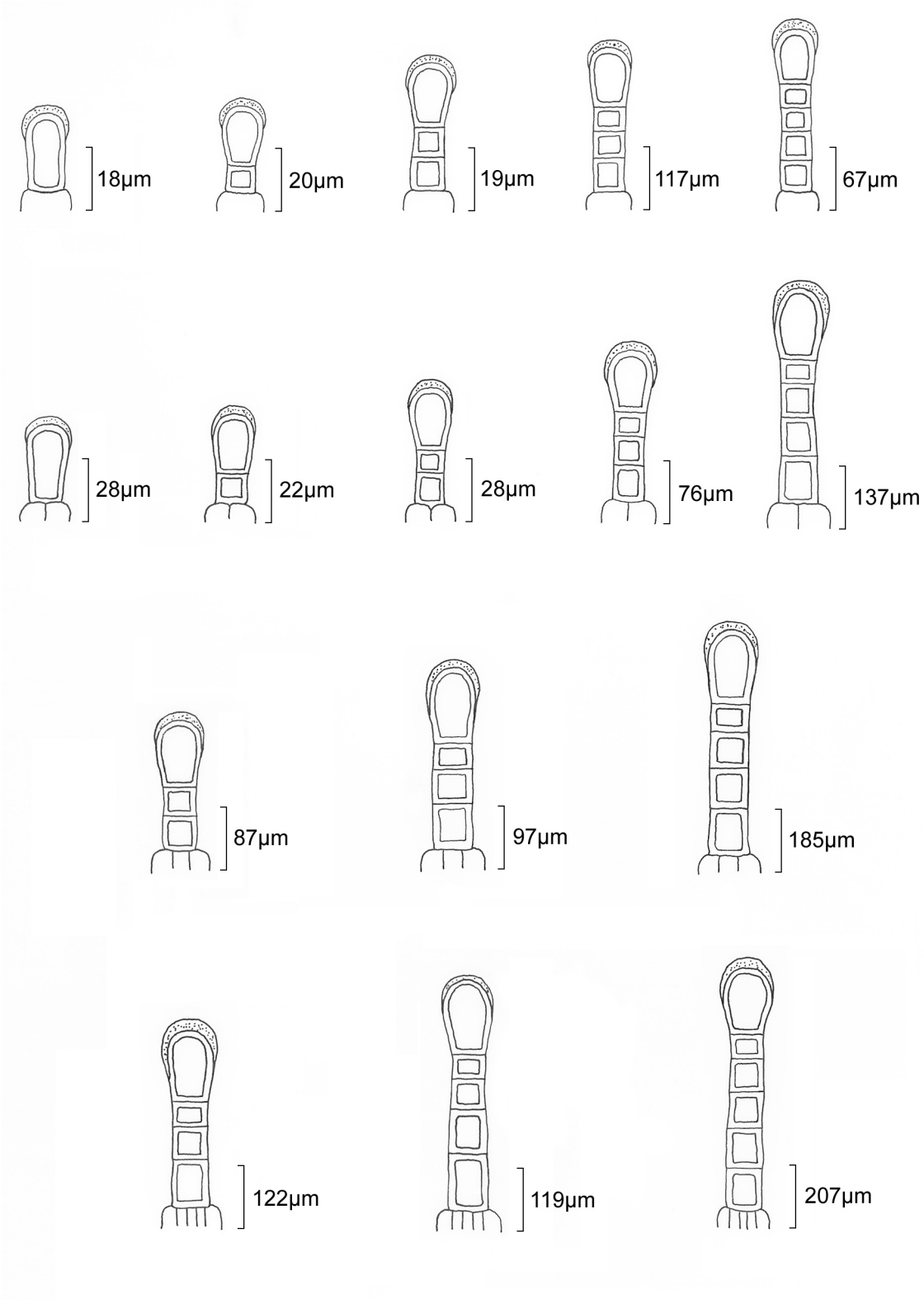
Kalikste I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri, peltat salgı tüyleri ve örtü tüyleri gözlenmiştir. I. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresi, 1 veya 2 sap hücresi ve 1, 2, 3, 4 taban hücresine sahip olup bir kısmının sap hücresi yoktur. II. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresi, 1, 2, 3, 4 sap hücresi ve 1, 2, 3, 5 taban hücresine sahip olup bazılarının sap hücresi bulunmamaktadır. Peltat salgı tüylerinin merkezi hücre sayısı 1, 2, 3 veya 4, çevresel hücre sayısı 4, 6, 8, 12 olarak gözlenmiştir. Bazı peltat salgı tüylerinde ise sadece 4 hücreden oluşmuş bir baş gözlenmiştir. Kalikste bulunan örtü tüylerinin taban hücrelerinin sayısı 1, 2, 3, 4, 5, tüy hücrelerinin sayısı 1, 2, 3, 4, 8'dir (Şekil 3.96; 3.97; 3.99; 3.100; 3.109-3.115; Tablo 3.3.2).

3.3.2.6. Çiçek sapı

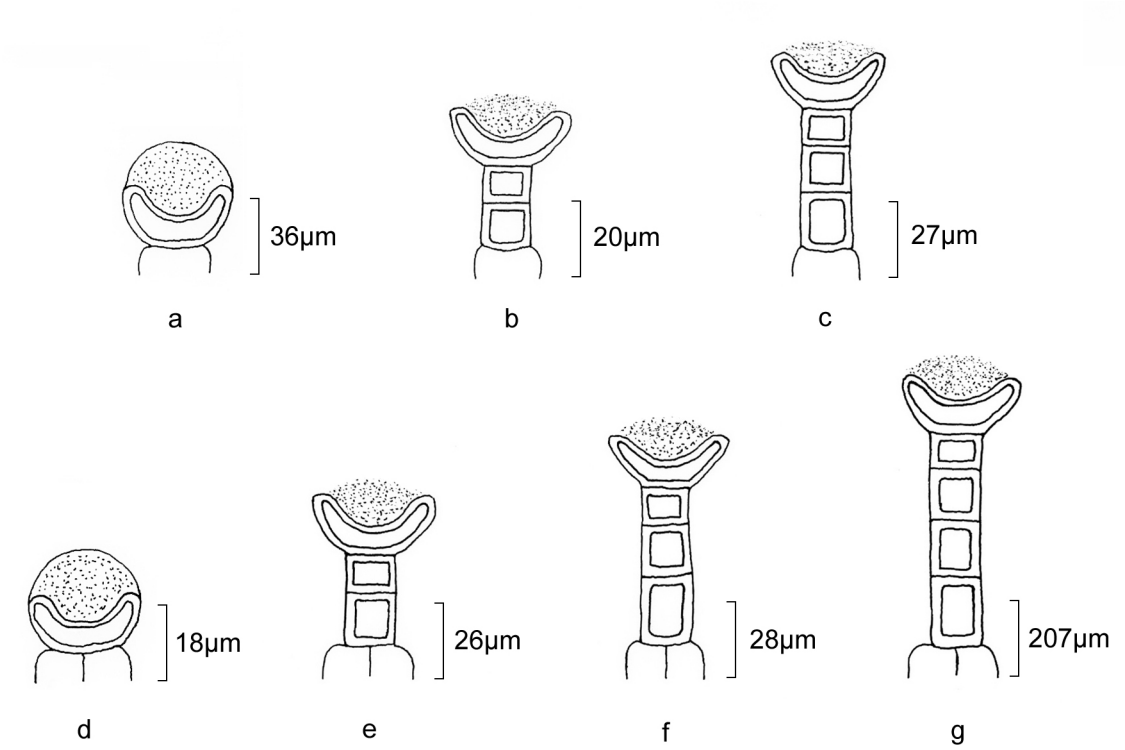
Salvia viridis'in çiçek saplarında I., II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile örtü tüylerine rastlanmıştır. Peltat tüyler gözlenmemiştir. Kapitat salgı tüylerinin hepsi de 1 baş hücresine sahiptir. I. tip kapitat salgı tüylerinde 1, 2, 3 sap hücresi vardır ya da sap hücresi bulunmamaktadır. Taban hücresi 1 veya 2 tanedir. II. tip kapitat salgı tüylerinde sap hücresi 1, 2, 3, taban hücresi 1, 2' dir. III. tip kapitat salgı tüylerinde sap hücresi 2 tane ya da yoktur. Taban hücresi 1, 2 tanedir. Örtü tüylerinde taban hücre sayısı 1, 2, 3, tüy hücre sayısı 1, 2, 3, 4, 5, 6'dır (Şekil 3.96-3.98; 3.100; 3.116-3.118; Tablo 3.3.2).



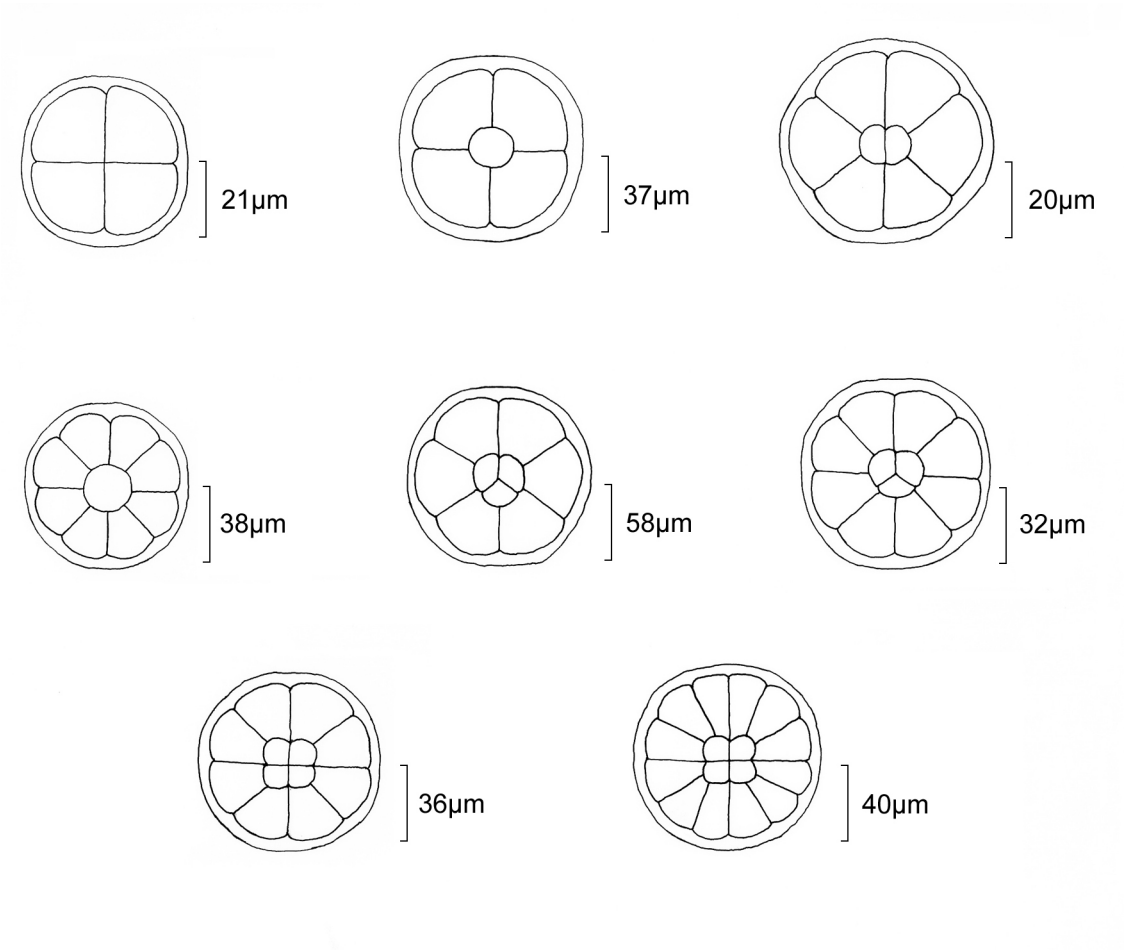
Şekil 3.96. *Salvia viridis* L. türünde görülen I. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).



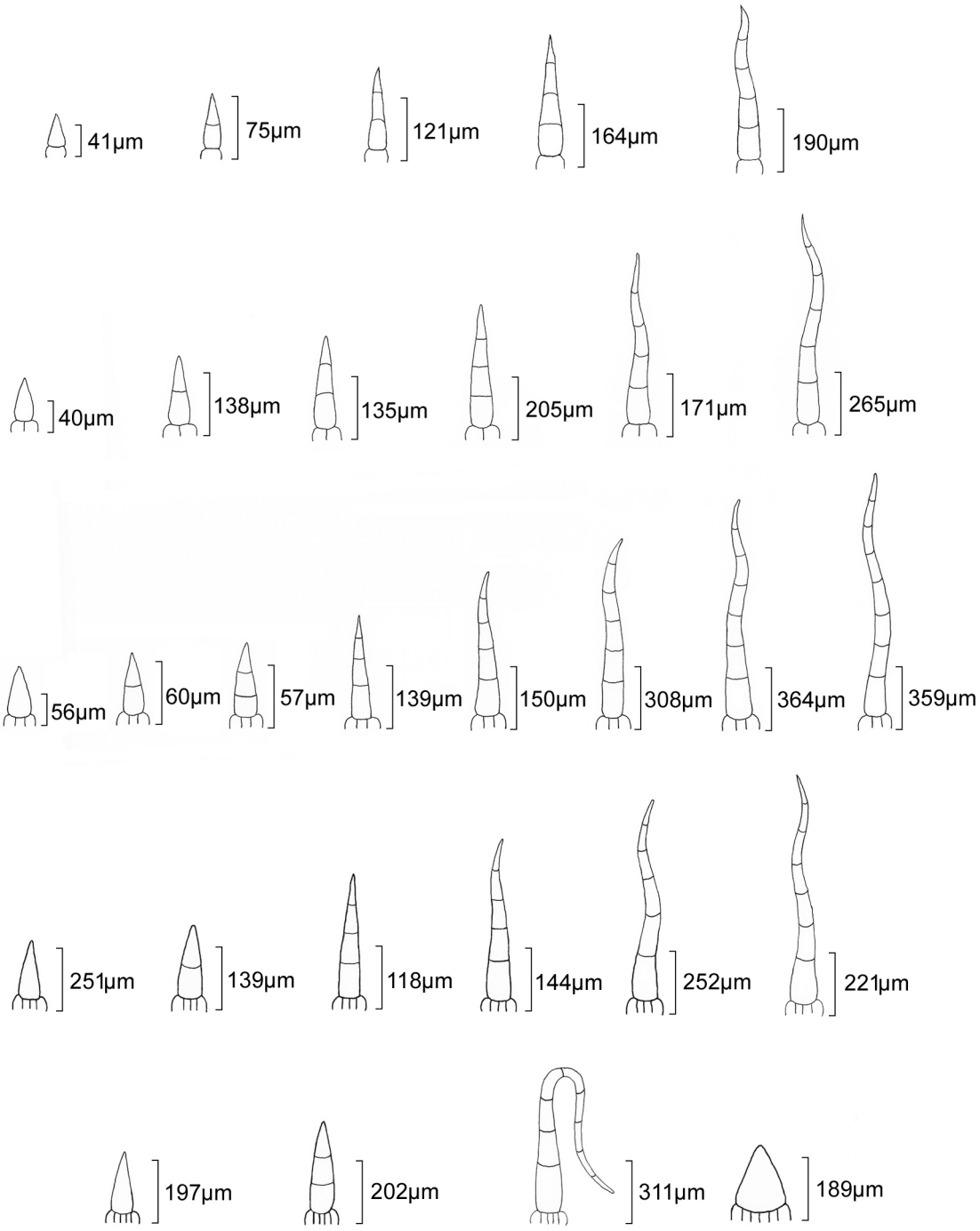
Şekil 3.97. *Salvia viridis* L. türünde görülen II. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).



Şekil 3.98. *Salvia viridis* L. türünde görülen III. tip kapitat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).
(**a, d.** kutikulası parçalanmamış salgı tüyleri; **b, c, e, f, g.** kutikulası parçalanmış salgı tüyleri)



Şekil 3.99. *Salvia viridis* L. türünde görülen peltat salgı tüylerinin çizimi (Orjinal).



Şekil 3.100. *Salvia viridis* L. türünde görülen örtü tüylerinin çizimi (Orjinal).

TABLO 3.3.2. *Salvia viridis* L. Türünün Çeşitli Organlarında Bulunan Tüy Tipleri.

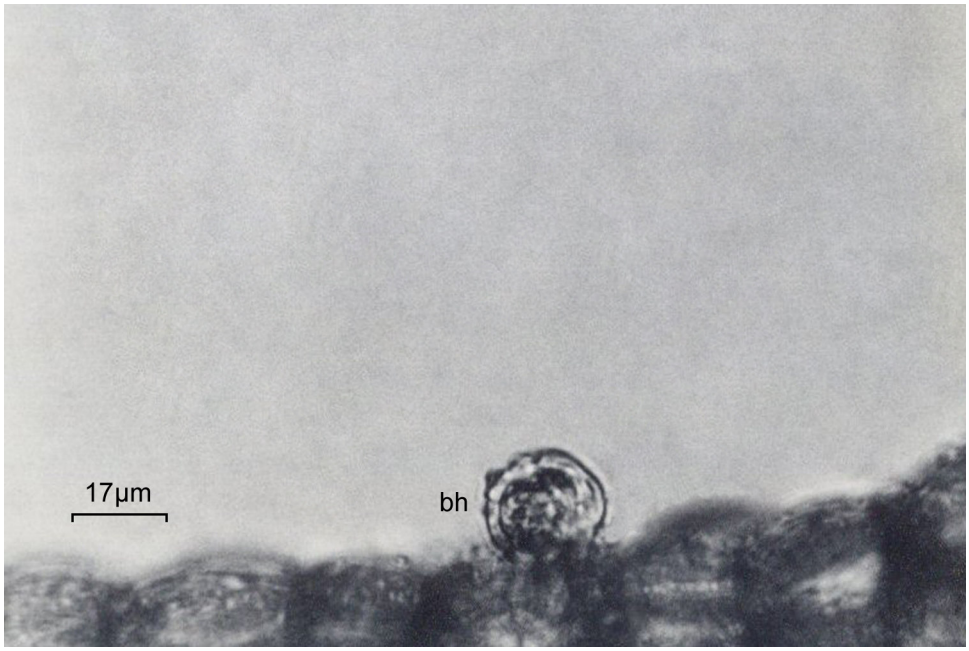
Salvia viridis L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
GÖVDE	1	-	1	1	2	1	1	2	1			1	1
	1	1	1	2	2	1	1	3	1			1	4
	1	2	1	3	2	1	2	2	1			2	3
	2	-	1	3	3	1	2	3	1			2	4
	2	2	1	5	4	1	2	4	1			2	5
	3	-	1	5	5	1						2	6
												3	1
												3	4
												3	6
												4	1
												4	4
												4	5
												4	6
												4	7
												5	1
												5	9
YAPRAK	1	1	1	1	1	1	2	-	1	1	4	1	1
	2	-	1	1	4	1				3	6	1	2
				2	-	1						1	3
				2	2	1						1	4
				3	2	1						2	1
												2	2
												2	3
												2	4
												2	5
												2	6
												3	1
												3	2

TABLO 3.3.2.'nin devamı.

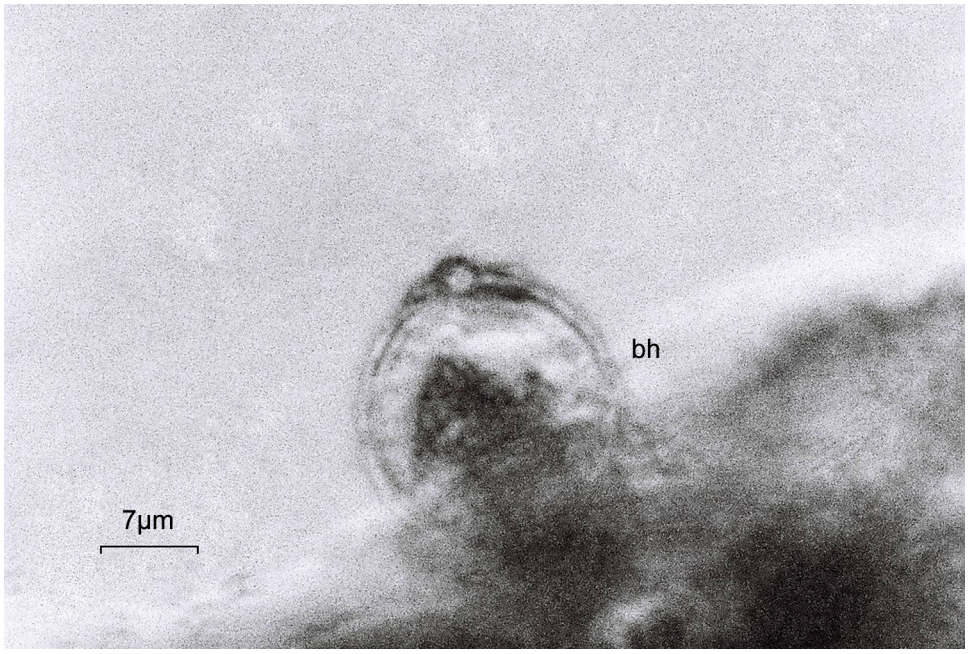
Salvia viridis L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
YAPRAK												3	3
												3	4
												3	5
												3	7
YAPRAK SAPI	1	-	1	2	2	1	1	-	1			1	1
							2	-	1			1	2
												1	3
												2	1
												2	2
												2	3
												2	6
												3	1
												3	3
												3	6
												6	1
KOROLLA	1	-	1	1	2	1						1	2
	2	1	1									1	3
												1	4
												2	3
												2	4
												3	1
												3	2
												3	3
												3	5
												3	9

TABLO 3.3.2.'nin devamı.

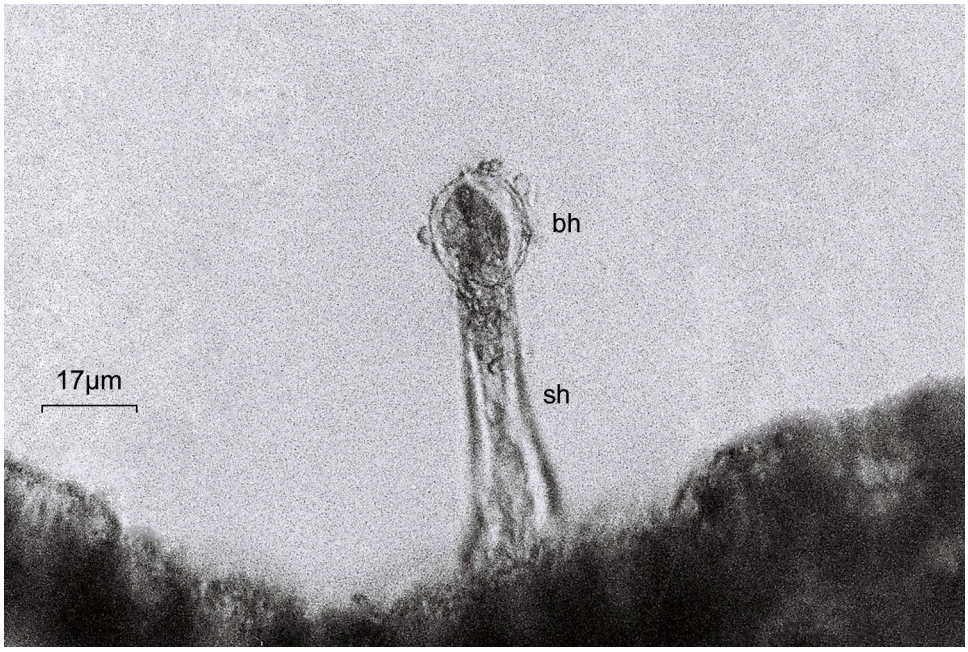
Salvia viridis L.	SALGI TÜYLERİ											ÖRTÜ TÜYLERİ	
	KAPİTAT									PELTAT			
	I. TİP			II. TİP			III. TİP						
	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Sap Hücre Sayısı	Baş Hücre Sayısı	Merkez Hücre Sayısı	Çevre Hücre Sayısı	Taban Hücre Sayısı	Tüy Hücre Sayısı
KALİKS	1	-	1	1	-	1				-	4	1	1
	1	1	1	1	1	1				1	4	1	2
	2	-	1	1	2	1				1	8	1	3
	2	2	1	1	4	1				2	6	2	1
	3	-	1	2	1	1				3	8	2	2
	4	-	1	2	2	1				4	8	2	3
				2	4	1				4	12	3	1
				3	2	1						3	2
				3	4	1						3	3
				5	3	1						3	4
												3	8
												4	2
												5	3
ÇİÇEK SAPI	1	-	1	1	2	1	1	-	1			1	1
	1	1	1	1	3	1	1	2	1			1	2
	1	2	1	2	3	1	2	2	1			1	3
	1	3	1									1	4
	2	-	1									1	5
	2	1	1									2	1
	2	2	1									2	2
	2	3	1									2	3
												2	4
												2	6
												3	3
												3	4
												3	5
												3	6



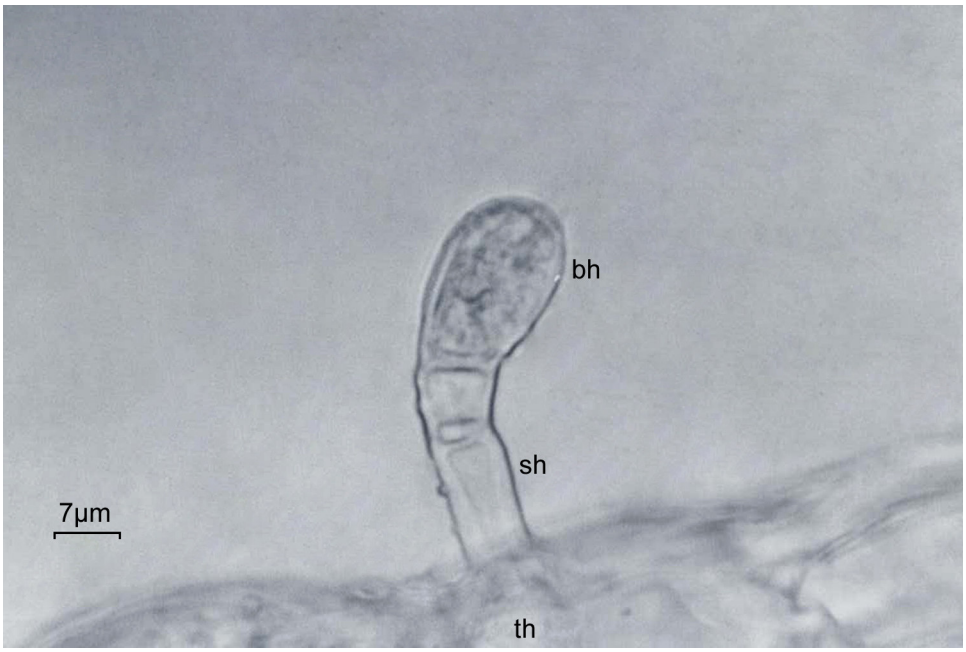
Şekil 3.101. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi



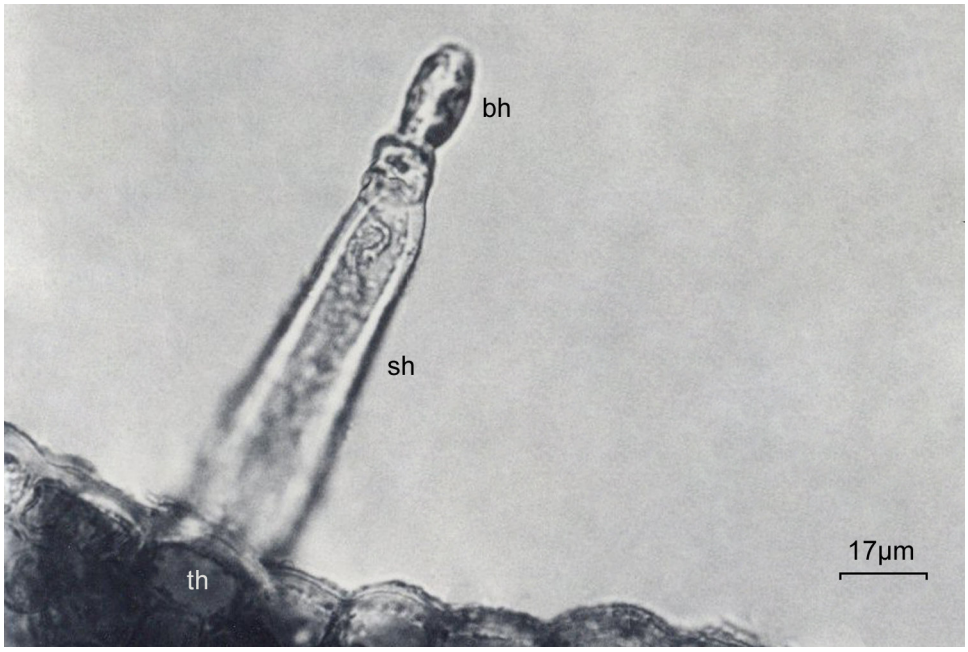
Şekil 3.102. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi



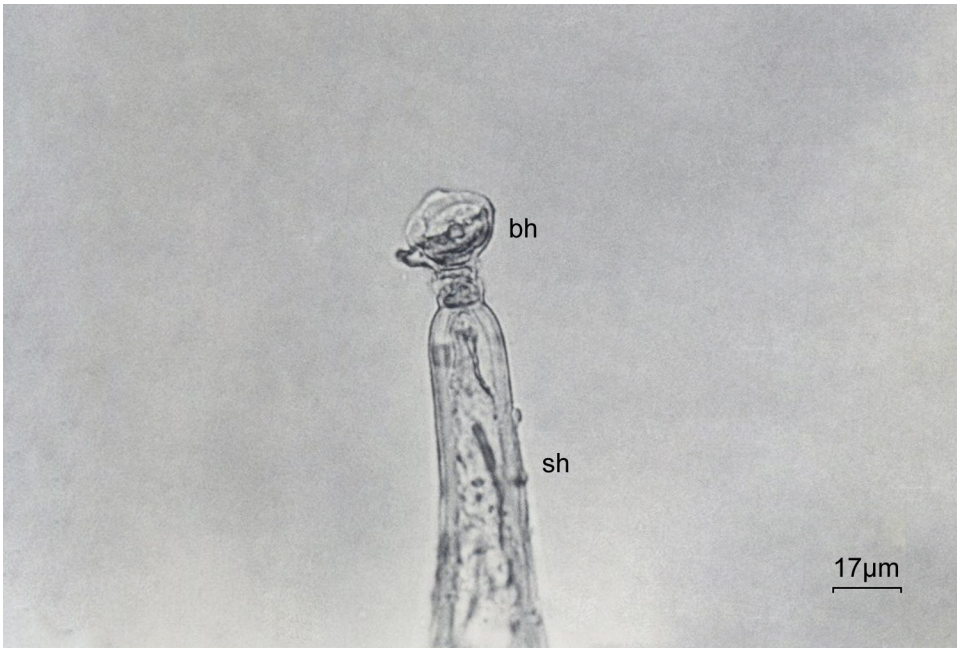
Şekil 3.103. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



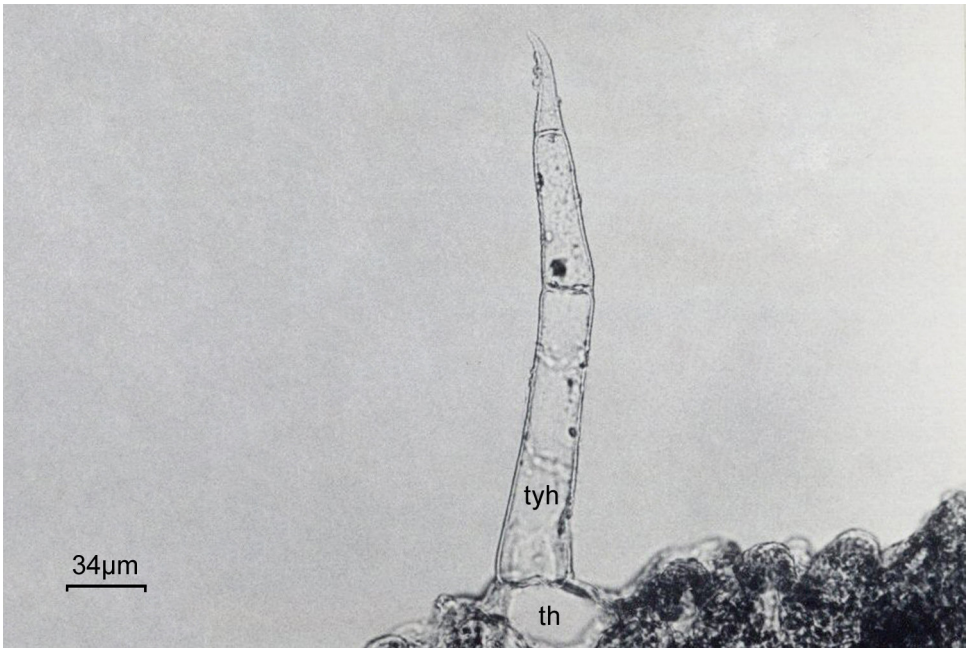
Şekil 3.104. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



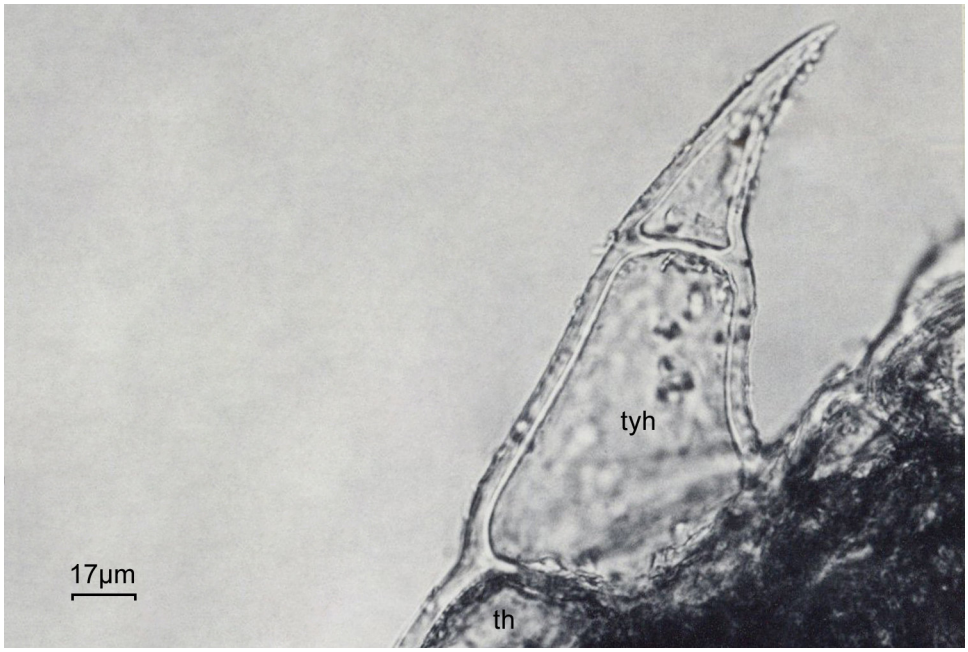
Şekil 3.105. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde II. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



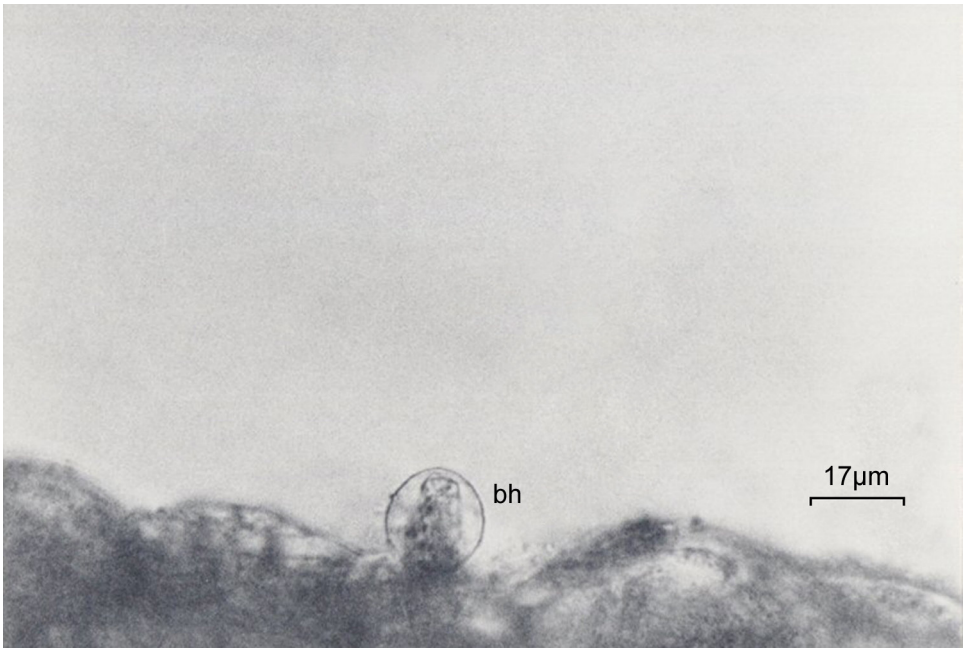
Şekil 3.106. *Salvia viridis* L. türünün gövdesinde III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



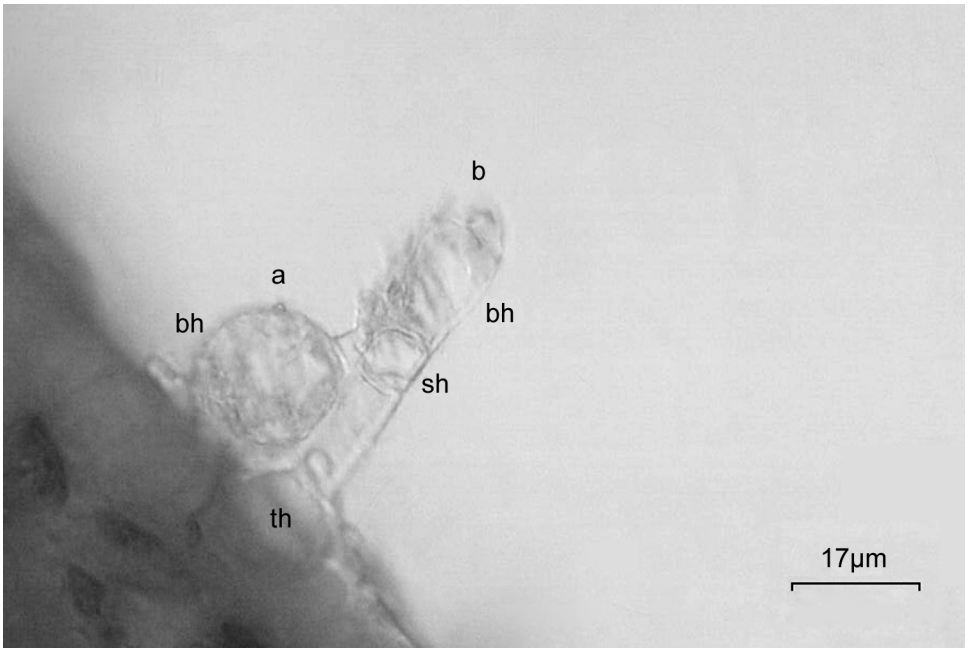
Şekil 3.107. *Salvia viridis* L. türünün yaprağında örtü tüyü.
tyh. tüy hücresi **th.** taban hücresi



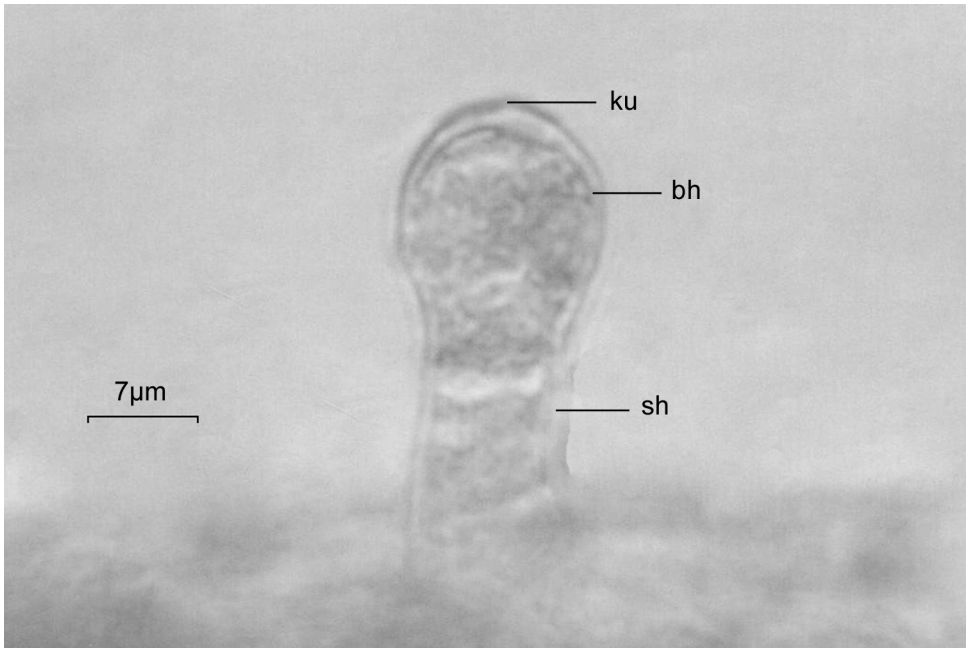
Şekil 3.108. *Salvia viridis* L. türünün yaprağında örtü tüyü.
tyh. tüy hücresi **th.** taban hücresi



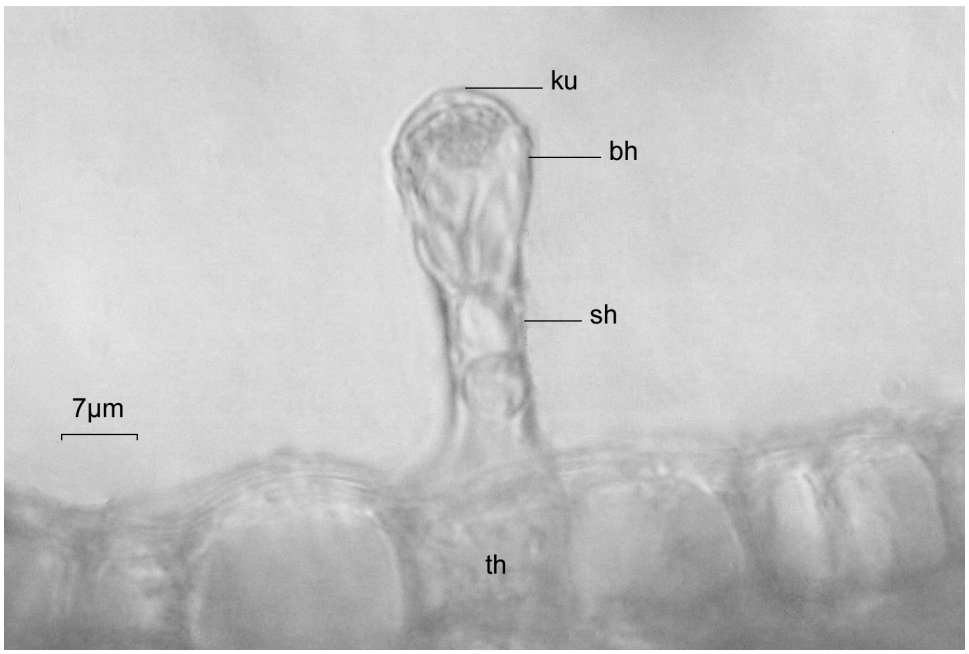
Şekil 3.109. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi



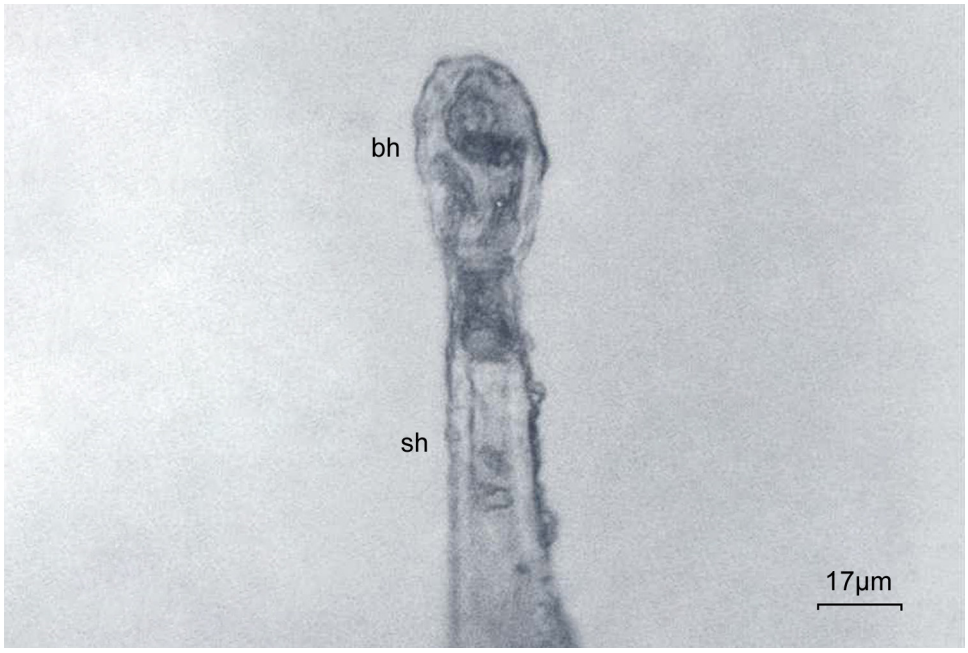
Şekil 3.110. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde I. tip ve II. tip kapitat salgı tüyleri (**a** I. tip, **b** II.tip).
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



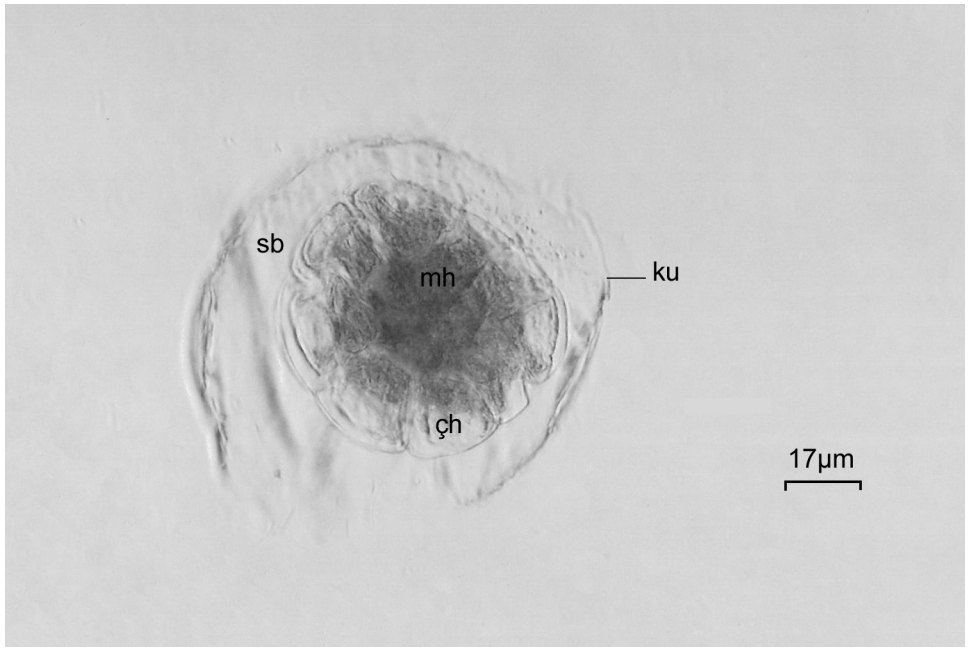
Şekil 3.111. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi



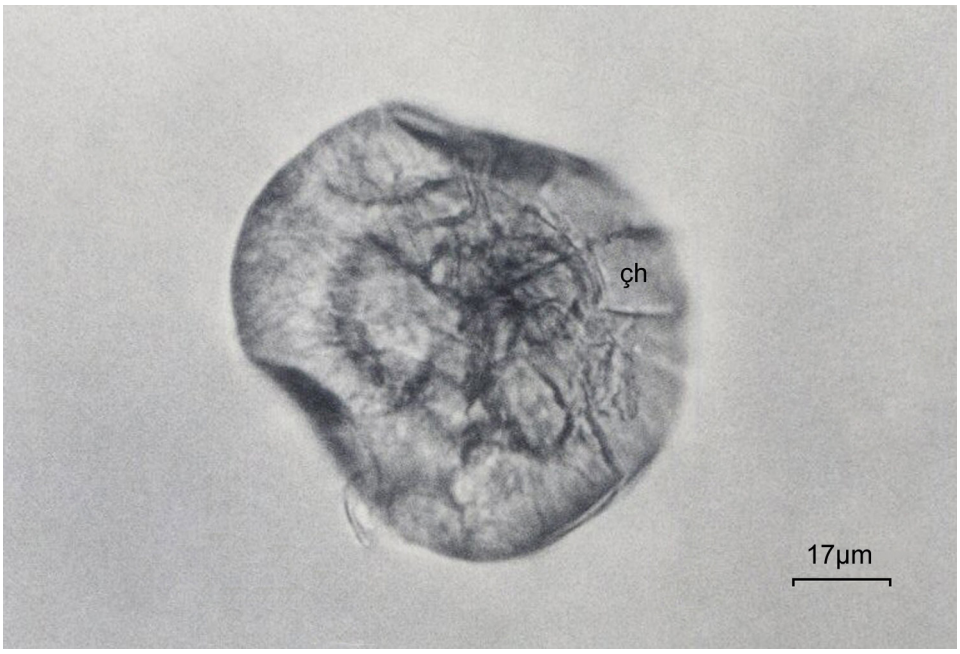
Şekil 3.112. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü.
ku. kutikula **bh.** baş hücresi **sh.** sap hücresi **th.** taban hücresi



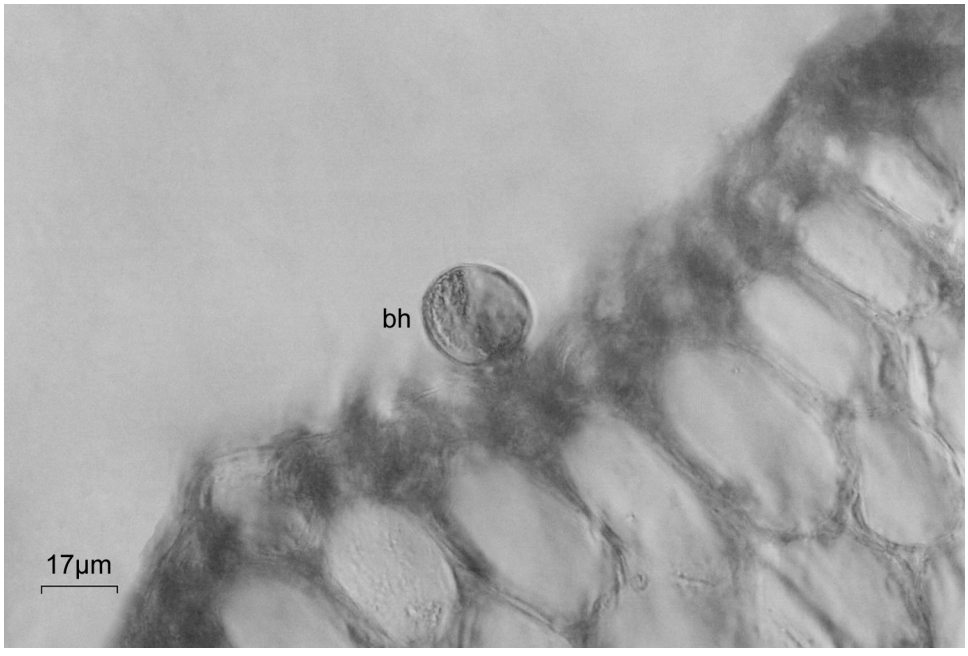
Şekil 3.113. *Salvia viridis* L. türünün kaliksinde II. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



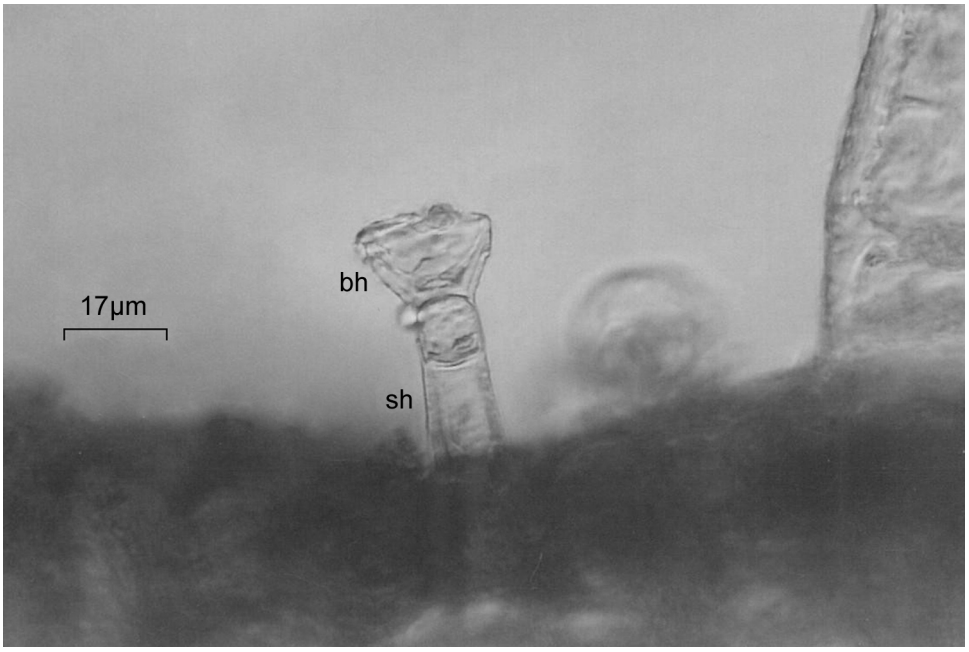
Şekil 3.114. *Salvia viridis* L. türünün kaliksine ait bir peltat tüy.
ku. kutikula **çh.** çevresel hücre **mh.** merkezi hücre



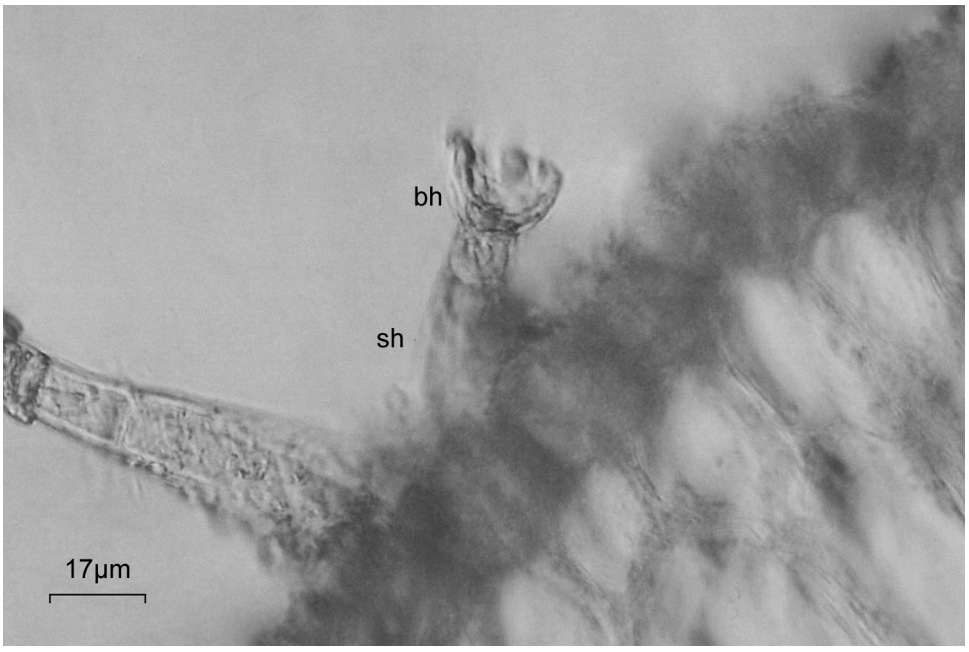
Şekil 3.115. *Salvia viridis* L. türünün kaliksine ait bir peltat tüy.
çh. çevresel hücre



Şekil 3.116. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında I. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi



Şekil 3.117. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi



Şekil 3.118. *Salvia viridis* L. türünün çiçek sapında III. tip kapitat salgı tüyü.
bh. baş hücresi **sh.** sap hücresi

IV. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmamıza konu olan *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türleri morfolojik ve anatomik yönden incelenerek karşılaştırılmıştır. Türlerin tayini sırasında taksonomik değer taşıyan fertil stamen sayısı, stamen tipi, tüy örtüsü tipi, korolla ve kaliksin şekli, braktenin yapısı ve şekli, steril brakteler ve brakteoller gibi morfolojik karakterler tespit edilmiştir. Davis'in Flora of Turkey (1982) adlı eserinde *Salvia viridis*'in çiçek durumu tepesinde yer alan steril brakte demetinin özelliklerine bağlı birkaç farklı formu olduğu belirtilmektedir. Türkiye'de en yaygın olanı, bitkinin çiçek durumu tepesinde yer alan, menekşe renkli çok belirgin bir steril brakte demedi olan formudur. Daha az yaygın olanı ise steril braktelerin bulunmadığı ya da beyaz, yeşil veya pembe renkli olduğu formudur (Davis, 1982). Araştırma materyalimiz olan *Salvia viridis*'e ait tür örneklerimizin bir kısmı Samsun-Kalkanca'dan, bir kısmı ise Manisa-Gölmarmara'dan toplanmıştır. Samsun-Kalkanca'daki tür örneklerinde bitkinin çiçek durumu tepesinde menekşe renkli, büyük, steril brakteler bulunurken, Manisa-Gölmarmara'dan toplanan tür örneklerinde ise steril brakteler bulunmamaktadır.

Salvia argentea ve *Salvia viridis* 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). Morfolojik ölçümlerin literatür ile karşılaştırılmasında ortaya çıkan bu farklılıkların sebebi incelenen örnek sayısındaki farklılığa bağlanabilir.

Salvia argentea ve *Salvia viridis* türleri morfolojik özellikleri bakımından birbirleri ile karşılaştırıldıklarında her iki türün birbirinden oldukça farklı özelliklere sahip olduğu görülmüştür. *Salvia argentea* çok yıllık, *Salvia viridis* ise tek yıllık bir bitkidir. *Salvia argentea*'nın odunsu yapıdaki kökü koyu kahverengi, kalın ve sert bir kabuk ile örtülü olup, oldukça derinlere uzanmaktadır. *Salvia* viridis'in kökü ise açık kahverengi ince bir kabukla örtülü olup daha kısadır. *Salvia argente*'nın gövdesi, *Salvia* viridis'in gövdesinden daha kalın bir yapıda olup ortalama olarak 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, 1986b). *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerinde yaprak damarlanma tipi retikulat-pinnattır. Araştırılan türlerin yaprak şekilleri, boyutları, yaprak kenarı tipleri ve yaprak tüy örtüsü tipleri birbirinden farklılık gösterir. *Salvia argentea*'nın yaprakları oldukça büyük boyutta olup tabanda bir rozet oluşturmaktadır. Yaprak şekilleri ovat ile oblong arasında geniş bir çeşitlilik gösterir. Yaprak kenarı düzensiz bir şekilde eros ve yaprak tüy örtüsü vilos tiptedir. Yaprak sapının tüy örtüsü tipi vilostur. Yapraktaki örtü tüyleri yumuşak,

beyaz renkli olup bitkiye keçe görünümü vermektedir. *Salvia viridis*'in yaprakları küçük boyutta olup, şekilleri ovat ya da oblong, yaprak kenarları krenulat ve yaprak tüy örtüsü pilos tiptedir. Yaprak sapının tüy örtüsü de pilos tiptedir.

Araştırılan türlerden *Salvia viridis* türlerinin çoğunda çiçek durumu tepesinde steril braktelerin bulunması bu bitkilere karakteristik bir özellik kazandırır. Bu bitkilerde yer alan steril braktelerin menekşe renkli, zarımsı ve büyük oluşu dikkat çekicidir. Bitkinin diğer brakteleri ise çoğunlukla daha küçük olup yeşil renkli ve kalın yapıdadır. *Salvia viridis*'in brakte şekli genişçe ovat, dairemsi ve hafifçe rhomboid arasında değişir. Braktelerinin uç kısmı ise apikulattır. *Salvia argentea*'nın brakte şekli genişçe ovat olup uç kısmı akuminattır. Ayrıca *Salvia viridis*'te her bir çiçek halkasında brakte tabanından çıkan 4 adet brakteol bulunması iki *Salvia* türü arasındaki önemli farklardan biridir.

Çiçek durumları halkalı talkımsı olan türler, korolla boyutunun, renginin ve şeklinin farklı olması nedeniyle kolayca ayırt edilebilirler. *Salvia argentea*'da korollanın boyutu büyük olup alt kısmı belirgin bir şekilde göbekli, üst dudak beyaz ve uç kısmı hafif leylak renkli, alt dudak ise krem renklidir. *Salvia viridis*'te korollanın alt kısmı düz, üst dudak menekşe ve alt dudak beyaz renkli olup korollanın boyutu küçüktür. Kaliks uzunluğu ise *Salvia argentea*'ya göre ortalama olarak daha kısadır. *Salvia argentea*'da korollanın yüzeyi daha yoğun bir şekilde salgı ve örtü tüyleri ile örtülüdür. Yine *Salvia argentea*'da kaliks yüzeyi yoğun bir şekilde örtü ve salgı tüyleri ile örtülü olup kaliksin tüy örtüsü vilos tiptedir. *Salvia* viridis'te ise kaliksin tüy örtüsü pilos tiptedir. *Salvia argentea*'nın herbir çiçek halkasındaki çiçek sayısı 2, 4, 5, 6 olarak tespit edilirken, *Salvia* viridis'te ise çiçek sayısı 4, 6 olarak saptanmıştır.

Salvia argentea ve *Salvia viridis* türlerinin tohumları ıslatıldıklarında müsilaj oluşturmaktadırlar. *Salvia argentea*'nın tohum yüzeyi üzerindeki çizgiler ağsı bir görüntüye sahipken, *Salvia viridis*'in tohum yüzeyinde çizgiler olmayıp düz bir görünüme sahiptir.

Taksonomik önem taşıyan ve türlerin gruplarının tespitinde kullanılan özelliklerden olan stamen tipleri her iki türde de B tipi olup, bu özellik türlerin sınıflandırmada aynı gruba girmelerinde bir ölçü olmuştur.

TABLO. 4. Topladığımız Tür Örneklerine Ait Morfolojik Ölçüm Değerlerinin Davis (1982)'in Bulguları ile Karşılaştırılması

	Salvia argentea L.		*Salvia viridis* L.	
	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*. (cm)	**Min. - Mak. (cm)**	**Min. - Mak. (cm)**	**Min. - Mak. (cm)**
Yaprak uzunluğu	(5)7 - 17(-20)	2 - 19.5	5	1.2 - 6
Yaprak genişliği	3 - 8 (-14)	1 - 12	2.5	0.6 - 2.8
Yaprak sapı uzunluğu	3 - 16(-20)	0.8 - 9.5	2 - 5	0.5 - 8.5
Brakte uzunluğu	0.9 - 1.7	0.6 - 1.8	1	0.4 - 4.5
Brakte genişliği	0.8 - 1.4	0.6 - 1.5	1	0.25 - 1.9
Çiçek sapı uzunluğu	0.2 - 0.5	0.3 - 0.6	0.2 - 0.3	0.1 - 0.6
Kaliks uzunluğu	0.9 - 1.4	0.8 - 1.7	0.7 - 1.2	0.5 - 1.2
Korolla uzunluğu			1.2 - 1.5	0.9 - 1.5
Her bir çiçek halkasındaki çiçek sayısı	4 - 6	2 - 6	4 - 6	4 - 6
Tohum uzunluğu	0.3	0.3 - 0.4	0.3	0.27 - 0.35
Tohum genişliği	0.25	0.22 - 0.4	1.5	0.15 - 0.20

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

Araştırmamıza konu olan *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türleri morfolojik farklılıklarının yanı sıra anatomik özellikleri bakımından da birbirinden bazı farklılıklar göstermektedir. Türler, literatürde *Salvia* genusu üzerinde yapılan anatomik çalışmalar ile karşılaştırıldığında bazı benzerlik ve farklılıklar tespit edilmiştir. Çobanoğlu (1988) *Salvia palaestina* Bentham türü üzerindeki araştırmasında kökün primer korteks yapısında parankima hücrelerinin arasına çok seyrek ve irili ufaklı kümeler halinde serpilmiş olan taş hücrelerinin varlığından söz etmektedir. Çirig ve Seçmen (1990) *Salvia kronenburgii* Rech. fil üzerinde yaptığı araştırmada kök korteksinde sklerankima kümelerinden bahsetmemiştir. Çobanoğlu ve diğerleri (1992), *Salvia trichoclada* Bentham üzerinde yaptıkları çalışmada kökün sekonder korteksinde irili ufaklı sklerankima kümelerinin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclarea* L. üzerinde yaptıkları bir araştırmada kök korteksinde sklerankima hücrelerinin varlığından söz etmemişlerdir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei* L. üzerinde yaptıkları anatomik bir araştırmada ise *Salvia forskahlei* kökünde parankimatik korteks hücrelerinin altında sklerankima kümeleri ile sklerankimatik bir halkanın bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarımıza göre *Salvia argentea*'nın kök enine kesitinde hem floem bölgesi üzerinde ve hem de korteks parankiması içerisinde belirgin sklerankima kümelerine rastlanırken, *Salvia viridis*'in kök korteksinde sklerankima hücrelerine rastlanmamıştır.

Metcalfe ve Chalk (1972) *Lamiaceae* familyasında öz ışınlarının 2-12 veya daha fazla hücre sırasından oluştuğunu belirtmiştir. Çobanoğlu (1988) *Salvia palaestina* türünün çok yıllık, dikotil odun yapısındaki kökünün merkezinde primer ksilem ve sklerankima hücrelerinin yer aldığını belirterek, öz ışınlarının 1-10 sıra parankima hücresinden meydana geldiğini ifade etmiştir. Çobanoğlu ve diğerleri (1992), *Salvia trichoclada* türünün çok yıllık, dikotil odun yapısındaki kökünün merkezinde primer ksilem ve sklerankima hücrelerinin yer aldığını ve öz ışınlarının 1-3 sıralı olduğunu belirtmişlerdir. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclarea* türünün kök merkezinde primer ksilemin bulunduğunu ve öz ışınlarının 1-3 sıralı, bazen 8 sıralı hücrelerden oluştuğunu ifade etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei* kökünde ise geniş bir öz bölgesinin bulunduğunu ve öz ışınlarının 2-40 sıra hücreden meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Bu konudaki incelememizde *Salvia argentea* türünün çok yıllık, dikotil odun yapısındaki kök enine kesitinde merkezde geniş bir alanı kaplayan öz bölgesi bulunduğu ve öz ışnlarının 1-32 sıra hücreden oluştuğu gözlenmiştir. Tek yıllık bir tür olan *Salvia viridis*'in kök enine kesitinde ise öz bölgesinin bulunmadığı ve kökün merkezini primer ksilem ve sklerankima hücrelerinin doldurduğu gözlenmiştir. Primer ksilemde yer alan öz ışınlarının 1-3 sıra hücreden meydana geldiği gözlenmiştir. Taksonomik karakter özelliği taşıyan öz ışınları hücre sıra sayısının türlerde farklı oluşu tür seviyesinde kullanılabilir bir ayırt edici özellik olabilir.

Metcalfe ve Chalk (1972) familyanın tipik özelliğinin gövdenin dört köşeli olması ve köşelerde iyi gelişmiş bir kollenkima destek dokusunun bulunması olduğunu vurgulamışlardır.

Çalıştığımız her iki türün gövdesi de dört köşeli olup *Salvia argentea*'nın gövdesinde daha gelişmiş olmak üzere her iki türde de kollenkima destek dokusu bulunmaktadır.

Çobanoğlu (1988), *Salvia palaestina* gövdesinde primer ve sekonder korteks sınırında sklerankima kümelerinin bulunduğunu belirtmiştir. Çobanoğlu ve diğerleri (1992), *Salvia trichoclada* türünün otsu gövdesinde trakeal elemanları çevreleyen sklerankima hücrelerinin varlığından söz etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (1999), *Salvia sclarea* gövdesinde floem bölgesi üzerinde belirgin sklerankima kümeleri bulunduğunu belirtmiştir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei*'nin odunsu gövdesinde floem üzerinde sklerankima kümelerinin bulunduğunu ve sklerankima kümelerinin üzerinde bir sklerankima halkasının mevcut olduğunu ifade etmişler ve bu türün otsu gövdelerinde ise sadece sklerankima halkasının bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırdığımız her iki *Salvia* türünün gövdesinde iletim demetlerinde yer alan floem bölgesi üzerinde sklerankima kümeleri bulunmaktadır. Bu sklerankima kümeleri üzerinde herhangi bir sklerankimatik halkaya rastlanmamıştır.

Çobanoğlu (1988), *Salvia palaestina* gövdesinde kambiyumun 2-3 sıra hücreden oluştuğunu belirtmiştir. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclerea* gövdesinde kambiyumun belirsiz olduğunu ifade etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei*'nin otsu gövdesinde kambiyumun 2-3 sıra hücreden, odunsu gövdesinde ise 2 sıra hücreden oluştuğunu belirtmiştir. *Salvia argentea*'nın gövdesinde çok belirgin olmayan 1-2 sıralı kambiyum bulunur. *Salvia viridis*'in gövdesinde ise kambiyum belirsizdir.

Metcalfe ve Chalk (1972) *Salvia* türlerinde yaprak mezofilinin tamamen parankimatik olduğunu ve yaprak orta damarının alt ve üstten kollenkima ile çevrelendiğini belirtmişlerdir. *Salvia* genusunda laküner kollenkima tipi bulunur ve bu kollenkima tipi interselüler alanların etrafında oluşur (Yentür, 1995). Çalışmamızda *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerinin yaprak mezofilinin parankimatik olduğu ve yaprak orta damarının kollenkima hücreleri ile çevrelendiği gözlenmiştir. Bu kollenkima hücrelerinin laküner kollenkima tipi oluşturduğu belirlenmiştir. Bitkiler aleminde palizat ve sünger parankimasının bulunuş şekline göre en çok rastlanan yaprak tipi bifasiyal yapraktır. Bu tip yapraklarda palizat parankima hücreleri üst epidermisin altında yer alır. Sünger parankima hücreleri ise palizat parankima hücrelerinin altında bulunur (Özyurt, 1986b). *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* yaprakları bifasiyal tipte olup her iki türde de diasitik tip stoma bulunmaktadır.

Metcalfe ve Chalk (1972), *Lamiaceae* üyelerinin petiol enine kesitlerinde iletim demetlerinin yapısının taksonomik bakımdan önemli olduğunu belirtmişlerdir. *Salvia* cinsi üzerinde yapılan anatomik çalışmaların çoğunda petiol iletim demeti dizilişlerinin türlerde farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Çiriğ ve Seçmen (1990) *Salvia kronenburgii*'nin yaprak sapında ortada büyük bir tane ve yanlarda küçük iki tane olmak üzere üç iletim demeti bulunduğunu belirtmişlerdir. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclerea*'da petiolün merkezinde iki tane büyük iletim demeti ve uç kısımlarda ise bir uçta iki tane, diğer uçta bir tane olmak üzere küçük iletim

demetlerinin yer aldığını ifade etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei*'de ise petiolün merkezinde büyük tek bir iletim demeti ve petiolün sadece tek ucunda küçük bir iletim demeti bulunduğunu belirtmişlerdir. Nakipoğlu ve Oğuz (1990), üzerinde çalıştıkları yedi *Salvia* türünde petiol enine kesitlerindeki iletim demetlerini, bazal yapraklı ve bazal yapraksız türlerde olmak üzere iki gruba ayırarak bazal yapraklı türlerde yaprak sapının merkezinde iletim demetlerinin parçalı olduğunu, bazal yapraksız türlerde ise yaprak sapının merkezinde iletim demetinin tek bir bütün parçadan oluştuğunu ifade etmişlerdir. Araştırmamıza konu olan *Salvia argentea* türü, bazal yapraklara sahiptir. Türün petiol enine kesitinin merkezinde sayıları 4 ile 7 arasında değişen iletim demeti bulunurken, petiol enine kesitinin uç kısımlarında ise sayıları 3 ile 5 arasında değişen küçük iletim demetleri bulunmaktadır. Buna göre *Salvia argentea*'da, petiolün merkezindeki iletim demetleri, parçalı olmaları yönüyle bazal yapraklı grubun iletim demeti dizilişi ile uyum sağlamaktadır. *Salvia viridis* petiolünde ise merkezde büyük, tek bir iletim demeti bulunurken, petiolün uç kısımlarında sayıları 2 ile 4 arasında değişen çok küçük iletim demetleri bulunmaktadır. *Salvia viridis*'in petiol iletim demeti dizilişi ise bazal yapraksız grubun iletim demeti dizilişi ile uyum göstermektedir.

Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclarea* çiçeklerinin kaliks ve korollasından alınan enine kesitlerde epidermis hücrelerinin dışa bakan yüzeylerinin papilla şekilde uzantılara sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei* çiçeklerinin epidermis hücrelerinin oval şekilli ve dışa bakan yüzeylerinin düz olduğunu belirtmiştir. İncelememizde *Salvia argentea* çiçeklerinin kaliksinden alınan enine kesitlerde epidermis hücrelerinin oval şekilli ve dışa bakan yüzeylerinin düz olduğu, korolladan alınan enine kesitlerde ise epidermis hücrelerinin genelde enleri ve boyları birbirine eşit, dörtgen şekilli ve dışa bakan yüzeylerinin düz olduğu, nadiren papilla şeklinde uzantılara sahip olduğu gözlenmiştir. Buna karşılık *Salvia viridis* çiçeklerinin kaliks ve korollasından alınan enine kesitlerde epidermis hücrelerinin oval veya yuvarlak şekilli ve dışa bakan yüzeylerinin düz olduğu gözlenmiştir. Çiçeklerden alınan yüzeysel kesitlerde ise *Salvia argentea*'nın korollasında seyrek olarak salgı boşlukları görülmesine rağmen *Salvia viridis*'te salgı boşluklarına rastlanmamıştır.

Samsun-Kalkanca'dan ve Manisa-Gölmarmara'dan toplanan farklı formlardaki *Salvia viridis*'e ait tür örneklerinin morfolojik özelliklerinde farklılık gözlenirken, anatomik yapılarında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir.

Lamiaceae familyasının karakteristik özelliği olan uçucu yağların salgılandığı salgı tüyleri birçok araştırıcıya konu olmuştur (Werker et al, 1985a,b; Kesercioğlu ve Nakipoğlu, 1992; Werker, 1993; Ascensao et al, 1995; Ascensao et al, 1997; Ascensao et al, 1998; Serrato-Valenti et al, 1997; Van Den Berg et al, 1997; Ascensao and Pais, 1998; Kolalite, 1998; Bisio et al, 1999; Cosi and Bottega, 1999; Özdemir and Şenel, 1999, 2001; Bottega and Corsi, 2000; Turner et al, 2000; Özdemir, 2004; Özdemir and Altan, 2005a; Özdemir and Altan, 2005b).

Werker ve diğerleri (1985a), *Lamiaceae* familyasındaki salgı tüylerini morfolojik yapılarına göre peltat ve kapitat olmak üzere sınıflandırmıştır. Buna göre salgı tüyleri peltat ve kapitat olmak üzere morfolojik olarak farklı olan iki tipe ayrılmaktadır. Kapitat salgı tüyleri ise salgılama biçimlerine göre I., II. ve III. tip olmak üzere 3 farklı tipe ayrılmaktadır.

Werker ve diğerlerinin (1985a) bazı *Lamiaceae* türleri üzerinde yapmış olduğu salgı tüyleri ile ilgili bir araştımaya göre *Salvia officinalis* ve *Salvia fruticosa*'da I, II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüyleri bulunmaktadır. Werker ve diğerlerinin (1985b), *Salvia sclarea* ve *Salvia dominica* türlerinin vejetatif ve üreme organlarındaki salgı tüyleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise her iki türün de gövde, yaprak, brakte, kaliks ve korollasında I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüylerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Kesercioğlu ve Nakipoğlu'nun (1992), Türkiye'den toplanan bazı *Salvia* türleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada *Salvia officinalis*, *Salvia fruticosa* ve *Salvia tomentosa*'nın çeşitli organlarında kapitat ve peltat salgı tüylerinin bulunduğunu belirtilmiştir. Bu araştırmaya göre *Salvia officinalis*'in korollasında peltat ve kapitat salgı tüyleri ile örtü tüyleri bulunmaktadır. *Salvia officinalis*'in kaliksinde ise peltat salgı tüyleri ve örtü tüyleri bulunmakla birlikte kapitat salgı tüylerine rastlanmamıştır. Aynı türün stamen ve pistilinde ise örtü tüyleri bulunmasına karşın peltat ve kapitat salgı tüyleri bulunmamaktadır. *Salvia fruticosa*'nın korollasında örtü tüyleri ile peltat salgı tüyleri bulunurken, kapitat salgı tüylerine rastlanmamıştır. *Salvia fruticosa*'nın kaliksinde ise örtü tüyleri ile kapitat salgı tüyleri gözlenirken, peltat salgı tüyleri gözlenmemiştir. Aynı türün stamen ve pistilinde ise örtü tüyleri ile birlikte kapitat salgı tüyleri gözlenirken, peltat salgı tüylerine rastlanmamıştır. *Salvia tomentosa*'nın korollasında sadece örtü tüyleri gözlenirken, kaliksinde ise örtü tüyleri ile birlikte peltat ve kapitat salgı tüyleri de gözlenmiştir. *Salvia tomentosa*'nın stamen ve pistilinde ise örtü tüyleri ile birlikte kapitat salgı tüyleri tespit edilmiş fakat peltat salgı tüylerine rastlanmamıştır. Serrato-Valenti ve diğerleri (1997) *Salvia aurea* L. yapraklarında I. kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüylerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Bisio ve diğerleri (1999), *Salvia blepharophylla* Brandegee ex Epling türü üzerinde yaptıkları salgı tüyleri ile ilgili bir araştırmada I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüylerine rastlanmıştır. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclarea* türünün gövde, yaprak sapı ve çiçek sapında I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri ile örtü tüyleri gözlemlemiştir. Yapraklarda ve çiçeklerde ise I., III. tip kapitat salgı tüyleri ve peltat salgı tüyleri ile örtü tüyleri tespit edilmiştir. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei* üzerinde peltat salgı tüylerine rastlamadıklarını ve örtü tüylerinin ise bitkinin bütün organlarında bulunduğu belirtmişlerdir. Bu türün gövde ve yaprak saplarında I, II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri olduğu belirtilmiştir. Yapraklarda I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri, çiçek ve çiçek saplarında ise I. ve III. tip kapitat salgı tüyleri olduğu belirtilmiştir. *Lamiaceae* familyasına ait bazı türlerin salgı tüylerinin karşılaştırılması ile ilgili bir çalışmada ise *Salvia virgata* Jacq. ve *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* taksonlarında I., II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüylerinin bulunduğu belirtilmiştir (Özdemir, 2004).

Araştırmamıza konu olan *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerinde I., II. ve III. tip kapitat salgı tüyleri ile peltat salgı tüyleri tespit edilmiştir. *Salvia argentea* türünde ayrıca, Werker ve diğerlerinin (1985b) büyük ve yuvarlak başlı II. tip kapitat salgı tüyleri olarak belirttiği salgı tüylerine de rastlanmıştır (Şekil 3.64-i, 3.71-3.73). *Salvia viridis*'te ise bu büyük ve yuvarlak başlı II. tip kapitat salgı tüylerine rastlanmamıştır. Salgı tüyü tiplerinin organlardaki dağılımını karşılaştırdığımızda, *Salvia argentea* türünde gövde, yaprak, yaprak sapı, kaliks, korolla ve çiçek sapında I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri tespit edilirken, *Salvia viridis* türünde ise gövde, yaprak, yaprak sapı ve çiçek sapında I., II., III. tip kapitat salgı tüyleri tespit edilmiştir. *Salvia viridis*'in kaliks ve korollasında ise sadece I. ve II. tip kapitat salgı tüyleri gözlenmiştir. Peltat salgı tüyleri *Salvia argentea*'da gövde, yaprak, kaliks, korolla ve çiçek sapında tespit edilirken, *Salvia viridis*'te ise peltat salgı tüylerine sadece yaprak ve kalikste az sayıda rastlanmıştır. Örtü tüylerine ise her iki türün de gövde, yaprak, yaprak sapı, kaliks, korolla ve çiçek sapında rastlanmıştır.

Corsi ve Bottega (1999) adlı araştırıcıların *Salvia officinalis*'te tespit ettikleri IV. tip kapitat salgı tüylerine *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerinde rastlanmamıştır.

Werker ve diğerleri (1985a,b) salgı tüyleri ile ilgili yapmış oldukları çalışmalarda peltat salgı tüylerinin merkezi ve çevresel hücre sayısını, kapitat salgı tüylerinin ise baş ve sap hücre sayılarını tespit etmiştir. Özdemir ve Şenel (1999, 2001) kapitat salgı tüylerinin baş ve sap hücre sayılarının yanısıra taban hücre sayılarını, örtü tüylerinde ise tüy ve taban hücre sayılarını da tespit ederek yeni bir sınıflandırma yapmıştır. Bu araştırmada ise *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* türlerine ait peltat salgı tüylerinin merkezi ve çevresel hücre sayıları, kapitat salgı tüylerinin baş, sap ve taban hücre sayıları, örtü tüylerinin ise tüy ve taban hücre sayıları tespit edildi. Her iki türe ait sonuçlar tablolar halinde gösterilmiştir (Tablo 3.3.1, 3.3.2).

Lamiaceae familyasında peltat salgı tüylerinde hücrelerin yaygın dizilimi, 4 merkezi ve 6-14 çevresel hücreden oluşan büyük bir baş şeklindedir (Werker et al, 1985a; Werker, 1993). Werker ve diğerleri (1985a) *Salvia officinalis* ve *Salvia fruticosa*'da peltat salgı tüylerinin 4 merkezi hücre ve 8 çevresel hücreye sahip olduklarını belirtmiştir. Aynı araştırıcılara göre, *Salvia officinalis* ve *Salvia fruticosa*'da I. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2 sap hücresi ve 1, 2 baş hücresi, II. tip kapitat salgı tüyleri 1, 2 sap hücresi ve 1 baş hücresi, III. tip kapitat salgı tüyleri ise 2-5 sap hücresi ve 1 baş hücresine sahiptir. Werker ve diğerleri (1985b), *Salvia sclarea* ve *Salvia dominica* türlerinde ise peltat salgı tüylerinin merkezi hücre sayısının genellikle 4 bazen 2 olduğunu, çevresel hücre sayısının *Salvia sclarea*'da 8-12, *Salvia dominica*'da ise 8-10 bazen 7 olduğunu belirtmişlerdir. Serrato-Valenti ve diğerleri (1997), *Salvia aurea* yapraklarında peltat salgı tüylerinin 1 taban hücresi, kısa bir sap hücresi ve bir daire üzerinde sıralanmış 6-8 hücreden oluşan büyük bir baştan meydana geldiğini belirtmiştir. Bu türün I. tip kapitat salgı tüyleri 1 baş hücresi, 1-4 sap hücresi ve 1 taban hücresinden oluşmaktadır. Özdemir ve Şenel (1999) *Salvia sclarea* türünde peltat salgı tüylerinin 2 veya 4 merkezi ve 6, 8, 10, 12 çevresel

hücreden oluştuğunu belirtmiştir. Aynı türün I. tip kapitat salgı tüylerinin 1 veya 2 baş hücresi, 1, 2, 3 sap hücresi ve 1 ya da 2 taban hücresinden oluştuğunu, bazılarında ise sap hücresinin bulunmadığını belirtmişlerdir. II. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1, 2, 3 sap hücresi ve 1 ya da 2 taban hücresi olup, bazılarında sap hücresi bulunmamaktadır. III. tip kapitat salgı tüylerinde ise 1 baş hücresi, 1, 2, 3, 4 sap hücresi ve 1, 2 taban hücresi bulunmaktadır. Örtü tüyleri ise 1, 2, 3 taban hücresi ve 1, 2, 3 ,4 ,5, 6, 7 tüy hücresinden oluşmaktadır. Bisio ve diğerleri (1999), *Salvia blepharophylla* Brandegee ex Epling türünde peltat salgı tüylerinin 1 taban hücresi, 1 sap hücresi ve 4 hücreden oluşan geniş bir başı olduğunu belirtmişlerdir. Çok nadiren 3 ya da 5 hücreli başı olan peltat salgı tüylerine rastlamışlardır. I. tip kapitat salgı tüylerinin 2 baş hücresi, 1 sap hücresi ve 1 taban hücresinden oluştuğunu belirtmişlerdir. II. tip kapitat salgı tüylerinin ise 1 baş hücresi ve 2 veya 3 sap hücresi bulunmaktadır. Özdemir ve Şenel (2001) *Salvia forskahlei* türünde peltat salgı tüylerine rastlamadıklarını belirtmişlerdir. *Salvia forskahlei*'de I. tip kapitat salgı tüylerinin 1 veya 2 baş hücresi, 1, 2, 3, 4 sap hücresi ve 1 taban hücresi olup bazılarında sap hücresi yoktur. II. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1 veya 3 sap hücresi ve 1 taban hücresi olup bazılarında sap hücresi bulunmamaktadır. Örtü tüyleri ise 1, 2 taban hücresi ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 tüy hücresinden oluşmaktadır.

Tüylerle ilgili araştırmamızda *Salvia argentea*'da peltat salgı tüylerinin 1, 2, 3, 4, 5, 8 merkezi ve 8, 9, 10, 12, 14 çevresel hücreden oluştuğu gözlenmiştir. I. tip kapitat salgı tüylerinin 1 veya 2 baş hücresi, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresi, 1 veya 2 taban hücresi olup, bazılarının sap hücresi bulunmamaktadır. II. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1, 2, 3 sap hücresi, 1, 2, 3, 4 taban hücresi vardır. III. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresi, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 taban hücresi olup, bazılarında sap hücresi yoktur. Örtü tüylerinin ise 1, 2, 3, 4, 5, 7 taban hücresi ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 tüy hücresinden oluştukları görülmüştür. *Salvia viridis*'te ise peltat salgı tüylerinin 1, 2, 3, 4 merkezi, 4, 6, 8, 12 çevresel hücreden oluştuğu görülmüştür. I. tip kapitat salgı tüylerinin 1 baş hücresi, 1, 2, 3 sap hücresi, 1, 2, 3, 4 taban hücresi olup, bazılarında sap hücresi bulunmamaktadır. II. tip kapitat salgı tüylerinde 1 baş hücresi, 1, 2, 3, 4, 5 sap hücresi, 1, 2, 3, 5 taban hücresi olup, bazılarında sap hücresi yoktur. III. tip kapitat salgı tüylerinde 1 baş hücresi, 2, 3, 4 sap hücresi, 1 veya 2 taban hücresi olup, bazılarında sap hücresi yoktur. Örtü tüylerinin ise 1, 2, 3, 4, 5, 6 taban hücresi ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 tüy hücresinden oluştukları gözlenmiştir.

Salvia argentea'da *Salvia viridis*'ten farklı olarak, bitkinin gövde, yaprak ve çiçeklerine dokunulduğunda elde yapışkan bir artık bıraktığı gözlenmiştir. Bu morfolojik gözleme paralel olarak, her iki türün organlarında bulunan salgı tüylerinin sayısı ve çeşitliliği bakımından karşılaştırma yapıldığında *Salvia argentea* türünün daha zengin olduğu görülmüştür. Peltat salgı tüyleri kapitat salgı tüylerine göre daha fazla salgı maddesi içerir ve daha uzun ömürlüdür. Peltat salgı tüyleri *Salvia argentea*'nın gövde, yaprak, kaliks ve korollasında bol miktarda bulunurken, *Salvia viridis*'in sadece kaliks ve yapraklarında sınırlı sayıda peltat salgı tüylerine

rastlanmıştır. Yine kapitat salgı tüylerinin bitkinin organlarıdaki sayısı ve çeşitliliğinin *Salvia argentea*'da daha fazla olması bu morfolojik gözlemi desteklemektedir.

Sonuç olarak uçucu yağlarca zengin *Lamiaceae* familyasının üyeleri olan *Salvia argentea* ve *Salvia viridis* 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. *Salvia argentea* büyük çiçekleri ve tabanda rozet oluşturan geniş yaprakları ile, *Salvia viridis* ise menekşe-beyaz renkli çiçekleri ve çiçek durumu tepesinde bulunan menekşe renkli, büyük steril brakteleri ile güzel bir park ve bahçe bitkisi olarak değerlendirilebilir. Uçucu yağları nedeniyle ekonomik ve tıbbi yönden önemli olan *Salvia* türlerinin morfolojik ve anatomik özellikleri ile detaylı bir şekilde incelenerek tanıtılmasının yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. **Akman, Y., 1998.** Bitki Biyolojisine Giriş Botanik, Ankara Üniv. Fen Fakültesi. 8. Baskı, Palme Yayıncılık, Ankara:187-189, 475, Ankara, 1998.
2. **Altınayar, G., 1987.** Bitki Bilimi Terimleri Sözlüğü, DSİ Basım ve Foto-Film İşletme Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 1987.
3. **Algan, G., 1981.** Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik, Fırat Üniv. Fen-Ed. Fak. Yayın. Bot. No:1, İstanbul, 1981.
4. **Amenlunxen, F., 1964.** Elektronenmikroskopische Untersuchungen an den Drüsenhaaren von *Mentha piperita* L. Plant Med. 2: 121-139, 1964.
5. **Ascensao L, Marques N, Pais M.S., 1995.** Glandular Trichomes on Vegetative and Reproductive Organs of *Leonotis Leonurus* (*Lamiaceae*), Annals of Botany 75(6): 619-626, 1995.
6. **Ascensao, L., Marques, N., Pais, M.S., 1997.** Peltat Glandular Trichomes of *Leonoitis leonurus* Leaves: Ultrastructure and Histochemical Characterization of Secretions, Int. J. Plant Sci. 158(3): 249-258, 1997.
7. **Ascensao, L. and Pais, M.S., 1998.** The Leaf Capitate Trichomes of *Leonotis leonurus*: Histochemistry, Ultrastructure and Secretion, Annals of Botany, 81(2): 263-271, 1998.
8. **Ascensao, L., Figueiredo, A.C., Barroso, J.G., Pedro, L.G., Schripsema, J., Deans, S.G. and Scheffer, J.J.C., 1998.** *Plectranthus madagascariensis* : Morphology of the Glandular Trichomes, Essential Oil, Composition and Its Biological Activity, International Journal of Plant Sciences, 159:1, 31-38, 1998.
9. **Bağcı, E., Vural, M., Dirmenci, T., Bruehl, L. and Aitzetmuller, K., 2004.** Fatty Acids and Tocochromanol Patterns of Some *Salvia* Species, Zeitschrift fur Naturforschung, Section C, Biosciences, Verlag der Zeitschrift fur Naturforschung, Tubingen, Germany, 59: 5/6, 305-309, 2004.
10. **Baytop, A., 1998.** İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4058, Eczacılık Fakültesi Yayın No: 70, İstanbul, 1998.
11. **Baytop, T., 1999.** Türkiye'de Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün), 2. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, Çapa-İstanbul, Konak-İzmir, Sıhhıye-Ankara : 142-144, 1999.
12. **Berg Van Den, T., Freundl, E., Czygan, F.C., 1997.** *Melissa officinalis* subsp. *altissima*: Characteristics of a Possible Adulteration of Lemon Balm., Pharmazie 52: 10, 1997.
13. **Bisio A., Corallo A., Gastaldo P., Romussi, G., Ciarallo, G., Fontana, N., De Tommasi, N. and Profumo, P., 1999.** Glandular Hairs and Secreted Material in *Salvia blepharophylla* Brandegee ex Epling Grown in Italy, Annals of Botany, 83(4): 441-452, 1999.
14. **Blaeser, P. and Steiner, U., 1999.** Antifungal Activity of Plant Extracts Against Potato Late Blight (*Phytophora infestans*), Modern Fungicides and Antifungal Compounds II, 12th

International Reinhardsbrunn Symposium, Friedrichroda, Thuringia, Germany, 24th-29th May, 1998. Intercept Limited, Andover, UK, 491-499, 1999.

15. **Bottega, S. and Corsi, G., 2000.** Structure, Secretion and Possible Functions of Calyx Glandular Hairs of *Rosmarinus officinalis* L. (*Labiatae*), Botanical Journal of The Linnean Society, 132(4): 325-335, 2000.
16. **Bozan, B., Öztürk, N., Koşar, M., Tunalıer, Z. and Başer, K.H.C., 2002.** Antioxidant and Free Radical Scavenging Activities of Eight *Salvia* Species, Chemistry of Natural Compounds, 38: 2, 198-200, 2002.
17. **Buchwald, W., 1999.** *Salvia miltiorrhiza* Bunge as a Medicinal Plant and a Source of Pharmacologically Active Substances, Herba Polonica, 45: 2, 120-128, 1999.
18. **Corsi, G. and Bottega, S., 1999.** Glandular Hairs of *Salvia officinalis*: New Data on Morphology, Localization and Histochemistry in Relation to Function. Annals of Botany 84: 657-664, 1999.
19. **Çelebioğlu, S. ve Baytop, T., 1949.** Bitkisel Tuzların Tetkiki için Yeni Bir Reaktif, Farmakognazi Enstitüsü Yayınları, No: 10, Farmatolog, 19-301, 1949.
20. **Çiriğ, N. ve Seçmen, Ö., 1990.** *Salvia kronenburgii* Rech. fil. Üzerinde Morfolojik, Taksonomik ve Ekolojik Çalışmalar, X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Erzurum, 325-330, 1990.
21. **Çobanoğlu, D., 1988.** *Salvia palaesthina* Bentham'ın (*Lamiaceae*) Morfolojik ve Sitolojik Özellikleri. Doğa Bilim Dergisi: Biyoloji, 12: 215-223, 1988.
22. **Çobanoğlu, D., Özel, S. and Evren, H., 1992.** *Salvia trichoclada* Bentham (Lamiaceae) 'nin Morfolojik Özelikleri, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ 24-27 Haziran Botanik 83-89, Elazığ 1992.
23. **Dafni, H., Lensky, Y. and Fahn, A., 1988.** Flower and Nectar Characteristics of Nine Species of *Labiatae* and Their Influence on Honeybee Visits, Journal of Apicultural Research, 27: 2, 103-114, 1988.
24. **Davis, P.H., 1982.** Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol. 7, Edinburg University Press, Edinburg: 400-402, Edinburg, 1982.
25. **Davis, P.H., Mill, R.R. and Tan, K., 1988.** Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol.10, Edinburg University Press, Edinburg: 201, 210, Edinburg, 1988.
26. **Digrak, M., Alma, M.H. and Ilcim, A., 2001.** Antibacterial and Antifungal Activities of Turksih Medicinal Plants, Pharmaceutical Biology, 39: 5, 346- 350, 2001.
27. **Dönmez, A.A., 2001.** A new Turkish species of *Salvia* L. (*Lamiaceae*), Botanical Journal of Linnean Society, 137(4): 413-416, 2001.
28. **El-Gazzar, A. and Watson, L., 1970.** A Taxonomic Study of *Labiatae* and Related Genera, New Phytologist 69: 451-486, 1970.

29. **Estilai, A., Hashemi, A. and Truman, K., 1990.** Chromosome Number and Meiotic Behavior of Cultivated Chia, *Salvia hispanica* (*Lamiaceae*), Hortscience, 25(12): 1646-1647, 1990.
30. **Fahn, A., 1977.** Plant Anatomy, 2nd Ed. Permagon Press, Oxford, 1977.
31. **Gomez, N.E. and Witte L., 2001.** A Simple Method to Extract Essential Oils From Tissue Samples by Using Microwave Radiation, Journal of Chemical Ecology, 27: 11, 2351-2359, 2001.
32. **Gonzalez, A.G., Abad, T., Jimenez, I.A., Ravelo, A.G., Luis, J.G., Aguiar, Z., Andres, L.S., Plasencia, M., Herrera, J.R. and Moujir, L., 1989.** A First Study of Antibacterial Activity of Diterpenes İsolated From Some *Salvia* Species (*Lamiaceae*), Biochemical Systematics and Ecology, 17(4): 293-296, 1989.
33. **Gündoğmaz, G., Doğan, S. and Arslan, O., 2003.** Some Kinetic Properties of Polyphenol Oxidase Obtained from Various *Salvia* Species (*Salvia viridis* L., *Salvia virgata* Jacq. and *Salvia tomentosa* Miller), Food Science and Technology International, Sage Publications Ltd, London, UK, 9: 4, 309-315, 2003.
34. **Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K.H.C., 2000.** Flora of Turkey and The East Aegean Islands Vol.11, Edinburg University Press, Edinburg: 197-209, Edinburg, 2000.
35. **Isakova, Z.M., 1972.** Morphological Features of Seedlings of Some Species of the Genus *Salvia* L., Doklady TSKhA, 187: 159-163, 1972.
36. **Janicsak, G. and Mathe, I., 1997.** Parallel Determination of Rosmarinic and Caffeic Acids by TLC-Densitometry, Chromatographia, 46: 5-6, 322-324, 1997.
37. **Karousou, R., Vokou, D. and Kokkini, S., 1998.** Distribution and Essential Oils of *Salvia pomifera* (*Labiatae*) on the Island of Crete (S Greece), Biochemical Systematics and Ecology, 26: 8, 889-897, 1998.
38. **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.
39. **Kokkalou, E., Koedam, A. and Phokas, G., 1982.** Composition of the Essental Oil of the *Salvia horminum*, Pharmaceutica Acta Helvetiae, 57: 10/11, 317-320, 1982.
40. **Kolalite, M. R., 1998.** Comparative Analysis of Ultrastructure of Glandular Trichomes in Two *Nepeta cataria* Chemotypes (*N. cataria* and *N. cataria* var. *citriodora*). Nord. J. Bot. 18(5): 589-598, 1998.
41. **Li, Yan-li, Cracker, L.E. and Potter, T., 1996.** Effect of Light Level on Essential Oil Production of Sage (*Salvia officinalis*) and Thyme (*Thymus vulgaris*), Acta Horticulturae, 426: 419-426, 1996.

42. **Mathe, I. Jr., Olah, L. and Mathe, A., 1992.** Changes in the Essantial Oil Production Of *Salvia officinalis* under Climatic Conditions of the Temperate Belt, Planta Medica, 58(7): A680- , 1992.

43. **Mathe, I.Jr., Miklossy, V.V., Mathe, I., Mathe, A., Bernath, J., Olah, L., Blunden, G. and Patel, A.V., 1993.** Essantial Oil Content as Chemotaxonomic Marker for the Genus *Salvia* with Reference to its Variation in *Salvia officinalis* L., Acta Horticulturae, 330:123-132, 1993.

44. **Metcalfe, J.R. and Chalk, L., 1972.** Anatomy of the Dicotyledons. 2 Vols. Oxford, Clarendon Press. Oxford, 1041-1053, 1972.

45. **Mimica-Dukic, N., Boza, P., Igic, R., Spasic-Adanski, L. and Stajner, D., 2002.** Volatile Constituents of Wild Growing *Salvia* Species in Province Vojvodina in Serbia, Journal of Essential Oil Bearing Plants, 5: 1, 19-29, 2002.

46. **Mruk-Luczkiewicz, A., 1981.** Analysis of Lipids Occuring in Seeds of the Genus *Salvia,* Herba Polonica, 27: 1, 7-12, 1981.

47. **Nagy, G., Gunther, G., Mathe, I., Blunden, G., Yang, M., and Crabb, T.A., 1998.** Danshenol-A and 15-epi-danshenol-A from the Roots of *Salvia glutinosa*. Biochemical Systematics and Ecology, 26(7): 797-799, 1998.

48. **Nakipoğlu, M. ve Oğuz, G., 1990.** İzmir Çevresinde Yayılış gösteren Bazı *Salvia* (Adaçayı) Türlerinin Biyosistematiği Üzerine Araştırmalar E. Ü. Fen Bil. Enst. Derg., 1(2): 23-29, 1990.

49. **Nakipoğlu, M., 1993a.** Bazı Adaçayı (*Salvia* L.) Türleri ve Bu Türlerin Ekonomik Önemi. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 6, Yıl: 2, Shf: 45-58, 1993.

50. **Nakipoğlu, M., 1993b.** Türkiye'nin Bazı Salvia Türleri Üzerinde Karyolojik Araştırmalar II, Doğa-Turkish Journal of Botany, 17: 157-161, 1993.

51. **Nakipoğlu, M., 2002.** The Classification of The *Salvia* L. Species Distributed in West Anatolia According to Phenolic Compounds, Turkish Journal of Botany, Tübitak, Ankara, Türkiye, 26: 2, 103-108, 2002.

52. **Nishizawa, A., Honda, G., Kobayashi, Y. and Tabata, M., 1992.** Genetic Control of Peltate Glandular Trichome Formation in *Perilla frutescens*, Planta Medica, 58(2): 188-191, 1992.

53. **Ouborg, N.J. and Treuren R.V., 1994.** The Significance of Genetic Erosion in the Process of Extinction. IV. Inbreeding Load and Heterosis in Relation to Population Size in the Mint *Salvia pratensis,* Evolution, 48:4, 996-1008, 1994.

54. **Özdemir, C. and Şenel, G., 1999.** The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of *Salvia sclarae* L., Tr. J. of Botany 23: 7-18, 1999.

55. **Özdemir, C. and Şenel, G., 2001.** The Morphological, Anatomical and Karyological Properties of *Salvia forskahlei* L.(*Lamiaceae*) in Turkey. Journal of Economic and Taxonomic Botany, No:19. 297-313, 2001.

56. **Özdemir, C., 2004.** Comparison of Glandular and Eglandular hairs in some species of *Labiatae* collected from Turkey. Journal of Economic and Taxonomic Botany, 28(3): (Basımda) 2004.

57. **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): (Basımda) 2005.

58. **Özdemir, C. and Altan, Y., 2005b.** External and Internal Morphological Characteristics of Endemic *Salvia huberi* Hedge (*Lamiaceae*). Bangladesh Journal of Botany (İncelemede), 2005.

59. **Özörgücü, B., Gemici, Y. ve Türkan, İ., 1991.** Karşılaştırmalı Bitki Anatomisi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayın No.129, Bornova-İzmir :106-107, 1991.

60. **Özyurt, M.S., 1986a.** Bitki Anatomisi I, Atatürk Üniv. Fen-Ed. Fakültesi, Erzurum: 170, Erzurum, 1986.

61. **Özyurt, M.S., 1986b.** Bitki Anatomisi II, Atatürk Üniv. Fen-Ed. Fakültesi, Erzurum: 63, 68, Erzurum, 1986.

62. **Petanidou, T. and Vokou, D., 1993.** Pollination Ecology of *Labiatae* in a Phryganic (East Mediterranean) Ecosystem, American Journal of Botany, 80(8): 892-899, 1993.

63. **Phokas, G. and Kokkalou, E., 1980.** Qualitative and Quantitative Analyses of the Free Aminoacids in *Salvia horminum*, Plantes Medicinales et Phytoterapie, 14: 2, 64-68, 1980.

64. **Skoula, M., El-Hilali, I. and Makris, A.M., 1999.** Evaluation of the Genetic Diversity of *Salvia fruticosa* Mill. Clones Using RAPD Markers and Comparison with the Essantial Oil Profiles, Biochemical Systematics and Ecology, 27(6): 559-568, 1999.

65. **Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L. ve Leblebici, E., 1998.** Tohumlu Bitkiler Sistematiği, 5. Baskı. E.Ü. Fen Fak. Yayın., Bornova-İzmir: 276-279-280, 1998.

66. **Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L. ve Leblebici, E., 1999.** Tohumlu Bitkiler Laboratuvar Uygulama Kılavuzu, E. Ü. Fen Fak. Teksirler Serisi No: 51, Baskı ve Teksir Atelyesi, Bornova-İzmir, 1999.

67. **Sefidkon, F. and Mirza, M., 1999.** Chemical Composition of the Essential Oils of Two *Salvia* Species from Iran, *Salvia virgata* Jacq. and *Salvia syriaca* L., Flavour and Fragrance Journal, 14: 1, 45-46, 1999.

68. **Serrato-Valenti, G., Bisio, A., Cornara, L. and Ciarallo, G., 1997.** Structural and Histochemical Investigation of the Glandular Trichomes of *Salvia aurea* L. Leaves, and Chemical Analysis of the Essential Oil, Annals of Botany, 79(3): 329-336, 1997.

69. **Stace, C.A., 1991.** Plant Taxonomy and Biosystematics, In: Edward Arnold (Editor), Cambridge University Press, Cambridge : 73-81, Cambridge, 1991.

70. **Steinmetz, M.D., Maulin-Traffort, J. and Regli, P., 1988.** Transmission and Scanning Electron Microscopy Study of the Action of *Salvia* and Rosemary Essential Oils and Eucalyptol on *Candida albicans,* Mycoses, 31: 1, 40-51, 1988.

71. **Then, M., Lemberkovics, E. and Marczal, G., 2003.** Study of Plant Anatomical Characteristics and Essential Oil Composition of Hungarian *Salvia* Species, Acta Horticulturae, 597, 143-148, 2003.

72. **Torre, M.C. de la, Bruno, M., Piozzi, F., Savona, G., Rodriguez, B. and Arnold, N.A., 1990.** Terpenoids from *Salvia willeana* and *S. virgata,* Phytochemistry, 29: 2, 668-670, 1990.

73. **Turner, G.W., Gershenzon, J. and Croteau, B., 2000.** Distribution of Peltate Glandular Trichomes on Developing Leaves of Peppermint, 124(2): 655-663, 2000.

74. **Ulubelen, A. and Brieskorn, C.H., 1975.** Pentacyclic Triterpenic acids: Micromeric Acid from *Salvia horminum* , Phytochemistry, 14: 3, 820-821, 1975.

75. **Ulubelen, A., Brieskorn, C.H. and Özdemir, N., 1977.** Triterpenoids of *Salvia horminum,* Constitution of a New Diol., Phytochemistry, 16: 6, 790-791, 1977.

76. **Ulubelen, A., 1989.** Virgatol, A New Diterpene from the Roots of *Salvia virgata,* Planta Medica, 55: 4, 397, 1989.

77. **Ulubelen, A., Topçu, G., Sönmez, U. and Eris, C., 1994.** Terpenoids from *Salvia nemorosa*, Phytochemistry, 35: 4, 1065-1067, 1994.

78. **Ulubelen, A., Öksüz, S., Kolak, U., Bozok-Johanson, C., Çelik, C. and Voelter, W., 2000.** Antibacterial Diterpenes from the Roots of *Salvia viridis,* Planta Medica, 66: 5, 458-462, 2000.

79. **Ulubelen, A., Öksüz, S., Topçu, G., Gören, A.C., and Voelter, W., 2001.** Antibacterial diterpenes from the roots of *Salvia blepharochlaena*, Journal of Natural Products, 64(4): 549-551, 2001.

80. **Vural, A. and Adıgüzel, N., 1996.** A New Species from Central Anatolia : *Salvia aytachii* M. Vural et N. Adıgüzel (*Labiatae*). Turkish Journal of Botany, 20(6): 531-534, 1996.

81. **Webber, C.W., Gentry, H.S., Kohlhepp, E.A. and McCrohan, P.R., 1991.** The Nutritional and Chemical Evaluation of Chia Seeds, Ecology of Food and Nutrition, 26: 2, 119-125, 1991.

82. **Webber, L.N., Magwa, M.L. and Staden, J.V., 1999.** Aternative Uses for Some İnvader Plants: Turning liabilities into aasets, South African Journal of Science, 95(8): 329-331, 1999.

83. **Werker, E., Ravid, U. and Putievsky, E., 1985a.** Structure of Glandular Hairs and Identification of the Main Components of their Secreted Material in Some Species of the *Labiatae*, Israel Journal of Botany, Vol. 34: 31-45, 1985.

84. **Werker, E., Ravid, U. and Putievsky, E., 1985b.** Glandular Hairs and Their Secretions in the Vegetative and Reproductive Organs of *Salvia sclerea* and *S. dominica*, Israel Journal of Botany, Vol. 34: 239-252, 1985.

85. **Werker, E., 1993.** Function of Essential Oil Secreting Glandular Hairs in Aromatic Plants of the *Lamiaceae,* Flavour and Fragrance Journal, 8: 5, 249-255, 1993.

86. **Yentür, S., 1995.** Bitki Anatomisi, İstanbul Üniv. Fen Fak. Yay., İstanbul, 1995.

87. **Zabaras, D. and Wyllie, S.G., 2001.** Quantitative Analysis of Terpenoids In the Gas-Phase Using Headspace Solid-Phase Microextraction (HS-SPME), Flavour and Fragrance Journal, 16: 6, 411-416, 2001.

88. **Zandi, P. and Gordon, M.H., 2001.** Antioxidant Activity of Five Iranian *Salvia* Species, Journal of Agriculture and Rural Development, 3: 1, 7-14, 2001.

89. **Zeybek, U. ve Zeybek, N., 2002.** Farmasötik Botanik, 3. Baskı, E.Ü. Ecz. Fak. Yayın. No.3, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir: 378-382, İzmir, 2002.

90. **Zupko, I., Hohmann, J., Redei, D., Falkay, G., Janicsak, G. and Mathe, I., 2001.** Antioxidant Activity of Leaves of *Salvia* species in Enzyme-Dependent and Enzyme-Independent Systems of Lipid Peroxidation and Their Phenolic Constituents, Planta Medica, 64: 4, 366-368, 2001.

SÖZLÜK

Abaksiyal : Eksene uzak; eksenden uzakta olan taraf ile ilgili; **yaprağın abaksiyal yüzeyi :** yaprağın alt yüzeyi; **kaliksin abaksiyal yüzeyi :** kaliksin dış yüzeyi.

Adaksiyal : Eksene bakan; eksene yakın olan taraf ile ilgili; **yaprağın adaksiyal yüzeyi :** yaprağın üst yüzeyi; **kaliksin adaksiyal yüzeyi :** kaliksin iç yüzeyi.

Aktinomorf : Işınsal, yıldızsı; çok sayıda simetri ekseni olan yapılar için kullanılır.

Akuminat : Uzun sivri uçlu.

Alelopatik : Diğer bitkilere karşı zehirli olan.

Anter : Erkekorgan başçığı.

Antiflojistik : İltihap önleyici; İltihap tedavi edici.

Antiseptik : Mikrop öldürücü.

Apikulat : Kısa sivri uçlu.

Bazal : Tabansal; tabanda bulunan.

Brakte : Pulsu yaprak.

Brakteol : Pulsu yaprakçık.

Dekussat : Karşılıklı çapraz; dekussat yapraklar gövdede karşılıklı fakat her yaprak çifti alttakine nazaran 90º dönmüş durumdadır.

Diasitik Stoma Tipi : Çapraz hücreli stoma tipi; bir çift komşu hücre ortak enine çeperleri ile, stoma hücrelerinin büyük eksenine dik olacak şekilde stoma hücrelerini kuşatmıştır.

Didinam : İkisi uzun ikisi kısa dört stamenli.

Diskus : Disk, tabla.

Divergent : Birbirinden uzak.

Dolabriform : Balta şeklinde.

Eliptik : Elips şeklinde.

Endodermis : İç kabuk; birçok kök ve gövdede, kabuğun en içteki dokusu.

Entemogam : Poleni böcek vasıtasıyla taşınan.

Epidermis : Üst koruyucu doku.

Eros : Kemirik.

Eterik Yağlar : Uçucu yağlar.

Falkat : Orak şeklinde.

Fellem : Mantar doku.

Fertil : Verimli; **fertil stamenler :** polen taşıyan stamenler.

Filament : Erkek organ sapçığı.

Floem : Soymuk doku; yapraklarda fotosentez sonucu meydana gelen organik maddeleri bitkinin diğer kısımlarına iletir.

Gamopetal : Bileşik taç yapraklı; taç yaprakları birbiriyle birleşmiş olan.

Generatif Organ : Üreme organı.

Ginobazik : Ovaryumun tabanından çıkan.

Ginodioik : Dişi çiçekleri ve erdişi çiçekleri ayrı ayrı fertler üzerinde olan.

Glandular : Salgı salgılama niteliği olan.

Herbivor : Otobur; sadece bitkilerle beslenen canlılar.

Hermafrodit : Erdişi; erkek ve dişi organlar aynı çiçek içinde.

Heterogam : Yabancıdöllek.

Kaliks : Çanak yapraklar; çiçek örtüsünün en dış halkası.

Kambiyum : Ksilem ve floem arasındaki doğurucu (meristematik) tabaka.

Kampanulat : Çan şeklinde.

Kapitat : Baş şeklinde; başçıklı.

Kapitulum : Kısa ve etli bir tabla üzerine dizilmiş sapsız çiçekler topluluğu.

Karpel : Dişi organı oluşturan yapraksı birimlerden herbiri.

Kollateral : Bitişik, yan yana; birbirinin yanında ve paralel olarak uzanan.

Kollenkima : Hücre çeperlerinin köşeleri ya da bir iki yüzü odunlaşmış olan destek doku; pek doku.

Konnektif : Anterde iki tekayı birbirine bağlayan doku.

Korolla : Çiçek örtüsünün taç yapraklardan oluşmuş ikinci halkası.

Korteks : Kabuk; kök ya da gövdede kambiyumun dış tarafında kalan kısım.

Krenulat : Küçük yuvarlak dişli.

Ksilem : Odun dokusu; su ve suda çözünmüş maddeleri köklerden yapraklara ulaştıran iletim doku bölümü.

Kutikula : Epidermis yüzeyindeki mumsu tabaka.

Lirat : Lir şeklinde; kemansı şekilde fakat her iki yanda taban doğru küçülen lobları bulunan.

Mezofil : Yaprakların alt ve üst epidermis tabakaları arasında bulunan ve besin yapma görevi olan temel doku.

Nutlet : Küçük fındıksı meyve; fındıkçık.

Oblong : Dikdörtgensi; köşeleri yuvarlakça bir dikdörtgen şeklinde.

Ovaryum : Yumurtalık; dişi organın tohum taslaklarını taşıyan kısmı; geliştiği zaman meyve haline geçen organ.

Ovat : Bir yumurtanın boyuna kesiti şeklindeki düzlem yapı.

Ovoid : Yumurtamsı; yumurta şeklinde.

Palizat Parankiması : Yaprak mezofilinde yer alan, uzamış ve direğe benzer yapılı birkaç katlı hücreden oluşan temel doku.

Papilla : Epidermis üzerinde küçük yumuşak çıkıntı.

Parankima : Temel doku.

Paratrakeal : Trake yanında yer alan.

Peltat : Kalkansı; kalkan biçimli.

Perforasyon : Delik, çukur.

Periderm : Dış kabuk; kök ve gövdelerde ikincil kalınlaşmalar sonucu oluşan ikincil koruyucu doku.

Pilos : Yumuşak seyrek tüylü.

Pinnat : Tüysü; uzamış bir sap veya eksen boyunca, her iki yanda karşılıklı ya da almaşık olarak sıralanmış parçaları bulunan yapı veya organ; teleksi.

Pinnatisekt : Tüysü derin parçalı; yaprak ayasının orta damara kadar derin parçalanmış olması.

Pistil : Dişi organ; ovaryum, stilus ve stigmadan oluşur.

Polen : Çiçek tozu; anterlerde polen keseleri içinde oluşan polen tanelerinden ibaret toz kitle; tohumlu bitkilerin çimlenebilen erkek sporları.

Polinatör : Çiçeklerde tozlaşmayı sağlayan yani poleni stigma üzerine taşıyan canlı etmen, vasıta; böcek, arı gibi.

Rasemoz : Salkım gibi gelişen çiçek kümeleri için kullanılır.

Retikulat-pinnat : Ağsı-tüysü.

Rombik : Baklavamsı, baklava şeklinde.

Sklerankima : Sert doku; çeperleri yoğun bir biçimde odunlaşmış hücrelerden oluşan destek doku; hücreler ölüdür, iletim görevleri yoktur.

Spika : Başak; çiçekleri ana eksene sapsız olarak bağlı bulunan çiçek durumu.

Stamen : Çiçeğin erkek organlarından her biri; filament ve anterden oluşur.

Staminodyum : Verimsiz stamen; çiçek tozu üretemeyen erkek organ.

Steril : Verimsiz; kısır; iş görebilen bir eşey organı olmayan.

Steril Brakteler : Koltuğunda çiçek bulunmayan brakteler.

Stigma : Dişi organ tepeciği; çiçek tozlarının alındığı ve çimlendikleri tepebölümü.

Stilus : Boyuncuk; ovaryumun tepesinden çıkan ve stigma ile son bulan uzantı.

Stipula : Kulakçık; yaprak sapı tabanının her iki yanından çıkan iki pulsu yapraktan her biri.

Stoma : Gözenek; epidermiste gaz giriş çıkışına yol veren açıklık.

Sünger Parankiması : Yaprak mezofilinde şekilleri düzgün olmayan ve aralıklı olarak dizilmiş hücrelerden oluşan temel doku.

Teka : Anterin yarısı; anterde konnektifle birbirine bağlı olan iki yarıdan her biri; polen kesesini taşıyan kısım.

Trake : Odun borusu.

Trakeid : Odun borusu hücresi.

Transpirasyon : Terleme; suyun bitkilerden buhar halinde havaya verilişi.

Trigonus : Üç köşeli; enine kesiti üç kenarlı olan yapılar için kullanılır.

Trunkat : Tepesi kesik; tepesi düz.

Tubulat : Tüpsü; tüp şeklinde.

Vejetatif Organ : Gelişen ya da gelişme gücü olan organ; beslenme ve gelişme ile ilgili görevleri olan organ.

Vertisillat : Halka biçiminde dizilmiş; çevrel.

Vilos : Uzun yumuşak sık tüylü.

Zigomorf : Tek simetri ekseni olan; bir eksene göre simetrik olan.

(Altınayar, 1987; Baytop, 1998; Seçmen ve diğerleri, 1999).

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :	Pelin BARAN
Doğum Tarihi :	11 / 11 / 1980
Doğum Yeri :	Salihli / Manisa
İlköğretim (1986-1991) :	Altınordu İlköğretim Okulu, Salihli
Orta Öğretim (1991-1997) :	Salihli Lisesi
Lisans (1998-2002) :	Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans (2002-2005) :	Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Botanik Bilim Dalı