T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'NİN *SILENE* L. (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİ BRACHYPODEAE BOISS. VE AURICULATAE BOISS. SEKSİYONLARI ÜZERİNDE BİYOSİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

SEMRA KILIÇ

Danışman: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2007

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından BİYOLOJİ ANABİLİM DALI'nda oy birliği ile DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Ali Çırpıcı
Marmara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, Istanbul

Üye: Prof. Dr. Mecit Vural
Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ankara

Üye: Prof. Dr. Hasan Özçelik
Süleyman Demirel Üniv. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Isparta

Üye: Prof. Dr. Kudret Kabar
Süleyman Demirel Üniv. Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Isparta

Üye: Prof. Dr. Musa Genç
Süleyman Demirel Üniv. Orman Fakültesi, Isparta

ONAY
Bu tez .05 / 07 / 2007 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

...../...../2007

Prof. Dr. Fatma GÖKTEPE
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER…….. i

ÖZET……. iii

ABSTRACT……. v

TEŞEKKÜR…….. vii

ŞEKİLLER DİZİNİ……... viii

ÇİZELGELER DİZİNİ…….. xii

KISALTMALAR……. xvi

1. GİRİŞ……. 1

2. MATERYAL VE YÖNTEM……...……. 8

2.1. Materyal…….. 8

2.2. Yöntem……... 9

2.2.1. Morfolojik İncelemeler İçin Yöntemler…….. 9

2.2.2. Anatomik İncelemeler İçin Yöntemler…… 12

2.2.3. Palinolojik İncelemeler İçin Yöntemler…….. 13

2.2.4. Sitogenetik İncelemeler İçin Yöntemler…….. 13

3. ARAŞTIRMA BULGULARI……... 14

3.1. *Silene* L. Cinsinin Sistematik Yeri ve Genel Özellikleri…… 14

3.2. Brachypodae Boiss. Seksiyonunun Genel Özellikleri…… 16

3.2.1. Brachypodae Seksiyonuna Ait Taksonların Biyosistematik Özellikleri…… 17

3.2.1.1. *Silene leptoclada* Boiss. ……... 17

3.2.1.2. *Silene inclinata* Hub. – Mor. ……... 27

3.2.1.3. *Silene balansae* Boiss. ……. 35

3.3. Auriculatae Boiss. Seksiyonunun Genel Özellikleri…….. 43

3.3.1. Auriculatae Seksiyonuna Ait Taksonların Biyosistematik Özellikleri…… 44

3.3.1.1. *Silene fenzlii* Boiss. & Bal. ……..…. 44

3.3.1.2. *Silene argaea* Fisch. & Mey. ……..……. 51

3.3.1.3. *Silene akmaniana* Ekim & Çelik……..…… 58

3.3.1.4. *Silene rhynchocarpa* Boiss. ……..……... 65

3.3.1.5.1. *Silene araratica* Schischk.……..…….. 74
3.3.1.6. *Silene brevicaulis* Boiss. ……..…… 82
3.3.1.7. *Silene azirensis* Coode & Cullen……..…… 90
3.3.1.8. *Silene ruscifolia* (Hub.-Mor. & Reese) Hub. – Mor. ……..……. 97
3.3.1.9. *Silene denizliense* Aytaç…….……. 104
3.3.1.10. *Silene lucida* Chowdh……. 111
3.3.1.11. *Silene glandulosa* (Ekim) Özçelik & Kılıç……. 119
3.3.1.12. *Silene caucasica* (Bunge) Boiss. ……... 126
3.3.1.13. *Silene erimicana* Stapf. ……. 133
3.3.1.14. *Silene oligotricha* Hub. - Mor. ……...……... 140
4. TARTIŞMA VE SONUÇ……. 147
5. KAYNAKLAR……..……..... 261
ÖZGEÇMİŞ……..267

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE'NİN *SILENE* L. (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİ BRACHYPODAE BOISS. VE AURICULATAE BOISS. SEKSİYONLARI ÜZERİNDE BİYOSİSTEMATİK ÇALIŞMALAR

Semra KILIÇ

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Juri: Prof. Dr. Ali ÇIRPICI
Prof. Dr. Mecit VURAL
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK
Prof. Dr. Kudret KABAR
Prof. Dr. Musa GENÇ

Bu çalışmada, Türkiye'de yayılış gösteren *Silene* L. cinsinin Brachypodae Boiss. ve Auriculatae Boiss. seksiyonlarına ait taksonların morfolojik, anatomik, palinolojik ve tohum özellikleri, tür tanımları, teşhis anahtarları ve taksonların coğrafi yayılışları araştırılmıştır.

Yapılan incelemeler sonucunda, morfolojik olarak türlerin bilinenlerden farklı özelliklere sahip oldukları belirlenerek bazı yeni karakterler deskripsiyonlarına eklenmiş, bazıları da değiştirilerek güncellenmiştir. Elde edilen tüm bulgular kullanılarak her iki seksiyona ait taksonların tür teşhis anahtarları güncellenmiştir. Anatomik kesitler mikrotom yardımı ile 8-10 µm kalınlığında alınmış, safranin-fast green ikili boyama ile daha belirgin hale getirilerek ayırt edici özellikleri belirlenmiştir. Palinolojik çalışmalarda seksiyonlara ait polen preparatları Wodehouse (1935)'a göre hazırlanarak polenler hem ışık hem de Scanning Electron Mikroskobunda (SEM) incelenmiştir. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen

şekli prolate-spheroidal; polen tipi periporat; polen yapısı tektat; Auriculatae seksiyonuna ait taksonların ise polen tipi periporat, polen yapısı tektat, operculumları ise granüllüdür. Palinolojik sonuçlara göre taksonlar arasındaki farklılıklar ortaya konulmuş ve her iki seksiyona ait türler için polen tanımları ve teşhis anahtarları yapılmıştır. Karyolojik çalışmalarda, belirli uzunluğa ulaşan kök uçları paradiklorbenzen içerisine konulduktan sonra Feulgen ile boyanmış ve incelemeye alınmıştır. Buna göre Brachypodae seksiyona ait türlerin kromozom sayılarının 2n=24 olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda Auriculatae seksiyonu üyeleri 14 takson altında değerlendirilmiştir. *S. araratica* Schischk. subsp. *davisii* (Chowdh.) Ghazanfar'nin *S. araratica* Schischk.'nın sinonimi olabileceği ihtimali tartışılmış; *S. lucida* Chowdh. subsp. *glandulosa* ise tür kategorisine yükseltilmiştir. Ülkemiz için endemik olduğu belirtilen *S. leptoclada*'nın Türkiye ve Yunanistan'da yayılış gösterdiği, bu nedenle endemik bir takson olmadığı; nesli tükenmiş taksonlar grubuna dahil edilen *S. oligotricha* (Hub.-Mor.)'nın da Tunceli'de yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Her iki seksiyona ait endemik taksonların özellikle dar yayılışlı olanlarının günümüzdeki populasyonları, yayılışları ve tehlike kategorileri ortaya konmuştur. Buna göre; Brachypodae seksiyonunda *S. leptoclada* NT, *S. inclinata* CR, *S. balansae* EN; Auriculatae seksiyonunda ise *S. fenzlii*, *S. akmaniana*, *S. azirensis*, *S. glandulosa* ve *S. oligotricha* EN, *S. argaea*, *S. denizliense* ve *S. erimicana* LC, *S. araratica* ve *S. caucasica* NT, *S. rhynchocarpa*, *S. brevicaulis*, *S. ruscifolia* ve *S. lucida* LC kategorisinde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Caryophyllaceae, Morfoloji, Palinoloji, Revizyon, *Silene*, Sitogenetik, Taksonomi

2007, 268 sayfa

Ph. D. Thesis

BIOSYSTEMATIC STUDIES ON GENUS *SILENE* L. (CARYOPHYLLACEAE): SECTIO BRACHYPODAE BOISS. AND AURICULATAE BOISS.

Semra KILIÇ

Süleyman Demirel Üniversity Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Biology

Thesis Committee: Prof. Dr. Prof. Dr. Ali ÇIRPICI
Prof. Dr. Mecit VURAL
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK
Prof. Dr. Kudret KABAR
Prof. Dr. Musa GENÇ

In this study, morphological, anatomical, palynological and seed features; species descriptions, identification keys and geopgraphical distributions of taxa belonging to Sectios Brachypodae Boiss. and Auriculatae Boiss. have been studied.

As conclusion, different finds concerning morphology hitherto known were determined; some new characters were added to descriptions, while some others were changed and updated. According to all available data, species keys for both sectio were updated. Anatomical sections were provided via mikrotom at 8-10 µm and stained with safranin-fast green dual staining to emphasize differences to identify taxonomical patterns. In palynological studies, pollen samples have been prepared according to Wodehouse (1935) and studied under both light microscope and SEM. In Sect. Brachypodae, pollen shape was found to be as prolate-spheroidal; pollen type periporat; pollen structure tektat; while in Sect. Auriculatae pollen type periporat, pollen structure tektat and opercula granullated. According to palynological results differences were identified, descriptions and determination keys

for taxa to both sections were prepared. In caryological studies, root tips at certain lengths were stained with Feulgen after paradiklorbenzen treatment, then studied under microscope. Accordingly, chromosome numbers for species in Sect. Brachypodae were found as 2n=24. Sect. Auriculatae has been evaluated uner 14 taxa, that *S. araratica* Schischk. subsp. *davisii* (Chowdh.) Ghazanfar may be synonymous with *S. araratica* Schischk. was mentioned, also *S. lucida* Chowdh. subsp. *glandulosa* was erected to specific status. Previously reported as an endemic, *S. leptoclada* is found also in Greece, while reportedly extinct taxon *S. oligotricha* (Hub.-Mor.) survives in Tunceli province. Distributions, surving populations, and threat categories of endemics to both sections, especially those with narrow ranges, were clarified. Accordingly following species were put into major threat categories *S. leptoclada* NT; *S. inclinata* CR; *S. balansae* EN (Sect. Brachypodae); *S. fenzlii*, *S. akmaniana*, *S. azirensis*, *S. glandulosa* and *S. oligotricha* EN; *S. argaea*, *S. denizliense* and *S. erimicana* LC; *S. araratica* and *S. caucasica* LC; *S. rhynchocarpa*, *S. brevicaulis*, *S. ruscifolia* and *S. lucida* LC (Sect. Auriculatae)

Key words: Anatomy, Caryophyllaceae, Cytogenetics, Morphology, Palynology, Revision, *Silene*, Taxonomy

2007, 268 page

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmamın gerçekleşmesinin her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle beni yönlendiren tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK'e;

Araştırmalarım süresince çalışmalarımızı takip eden ve önerileriyle katkı sağlayan Tez İzleme Komitesi hocalarım Sayın Prof. Dr. Kudret KABAR ve Sayın Prof. Dr. Musa GENÇ'e;

Tez çalışmam süresince ilgi ve anlayışıyla desteğini ve yakınlığını gördüğüm SDÜ Fen Bilimler Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Yusuf AYVAZ'a teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım esnasında anatomik kesitlerin ve polen yapılarının belirlenmesinde büyük desteğini aldığım Doç Dr. Ahmet GÖNÜZ'e ve Yrd. Doç. Dr. Ali İNCE'ye; anatomik kesitlerin alınmasında yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Kenan ÇINAR'a sitogenetik çalışmaların gerçekleştirilmesinde desteğini gördüğüm Yrd. Doç Dr. Selma TABUR'a ve arazi çalışmalarına sağladığı katkıdan dolayı Mehmet Said ÖZÇELİK'e teşekkür ederim. Tez çalışmaları esnasında yardımlarını esirgemeyen Dr. Kürşat ÇAVUŞOĞLU başta olmak üzere diğer çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

TBAG 2406 (104 T 016) no.lu proje ile finansal destek sağlayan TUBITAK Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tez çalışmaları boyunca yardımlarını ve manevi desteğini esirgemeyen eşim Yrd. Doç. Dr. Mehmet KILIÇ ve kızım Elif KILIÇ'a bu tezi ithaf ediyorum.

SEMRA KILIÇ

ISPARTA-2007

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1	*S. leptoclada*'nın genel görünüşü……	19
Şekil 3.2.	*S. leptoclada*'nın tohum morfolojisi…….....	19
Şekil 3.3.	*S. leptoclada*'nın Türkiye'deki yayılışı…….....	22
Şekil 3.4.	*S. leptoclada*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……..	24
Şekil 3.5.	*S. leptoclada*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….	24
Şekil 3.6.	*S. leptoclada*'nın polen morfolojisi ……	25
Şekil 3.7.	*S. leptoclada*'nın somatik kromozomları……	26
Şekil 3.8.	*S. inclinata*'nın genel görünüşü…….....	28
Şekil 3.9.	*S. inclinata*'nın tohum morfolojisi……..	29
Şekil 3.10.	*S. inclinata*'nın yayılışı…….....	30
Şekil 3.11.	*S. inclinata*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı…….	32
Şekil 3.12.	*S. inclinata*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….....	32
Şekil 3.13.	*S. inclinata*'nın polen morfolojisi…….....	33
Şekil 3.14.	*S. inclinata*'nın somatik kromozomları…….....	34
Şekil 3.15.	*S. balansae*'nin genel görünüşü……..	36
Şekil 3.16.	*S. balansae*'nin tohum morfolojisi……..	37
Şekil 3.17.	*S. balansae*'nin yayılışı…….....	38
Şekil 3.18.	*S. balansae*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı……	40
Şekil 3.19.	*S. balansae*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….....	40
Şekil 3.20.	*S. balansae*'nin polen morfolojisi…….....	41
Şekil 3.21.	*S. balansae*'nin somatik kromozomları…….....	42
Şekil 3.22.	*S. fenzlii*'nin genel görünüşü…….....	45
Şekil 3.23.	*S. fenzlii*'nin tohum morfolojisi…….....	46
Şekil 3.24.	*S. fenzlii*'nin yayılışı……	47
Şekil 3.25.	*S. fenzlii*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı…….	49
Şekil 3.26.	*S. fenzlii*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı……	49
Şekil 3.27.	*S. fenzlii*'nin polen morfolojisi……	50
Şekil 3.28.	*S. argaea*'nin genel görünüşü……..	52
Şekil 3.29.	*S. argaea*'nin tohum morfolojisi…….	52
Şekil 3.30.	*S. argaea*'nin yayılışı…….....	54

Şekil 3.31. *S. argaea*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 56
Şekil 3.32. *S. argaea*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….. 56
Şekil 3.33. *S. argaea*'nin polen morfolojisi…….. 57
Şekil 3.34. *S. akmaniana*'nın genel görünüşü……..... 59
Şekil 3.35. *S. akmaniana*'nın tohum morfolojisi……..... 59
Şekil 3.36. *S. akmaniana*'nın yayılışı…… 61
Şekil 3.37. *S. akmaniana*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……. 63
Şekil 3.38. *S. akmaniana*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…… 63
Şekil 3.39. *S. akmaniana*'nın polen morfolojisi..... 64
Şekil 3.40. *S. rhynchocarpa*'nın genel görünüşü..... 66
Şekil 3.41. *S. rhynchocarpa*'nın tohum morfolojisi..... 67
Şekil 3.42. *S. rhynchocarpa*'nın Türkiye'deki yayılışı..... 70
Şekil 3.43. *S. rhynchocarpa*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı…… 72
Şekil 3.44. *S. rhynchocarpa*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…..... 72
Şekil 3.45. *S. rhynchocarpa*'nın polen morfolojisi..... 73
Şekil 3.46. *S. araratica*'nın genel görünüşü..... 75
Şekil 3.47. *S. araratica*'nın tohum morfolojisi..... 76
Şekil 3.48. *S. araratica*'nın yayılışı..... 78
Şekil 3.49. *S. araratica*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı..... 80
Şekil 3.50. *S. araratica*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı..... 80
Şekil 3.51. *S. araratica*'nın polen morfolojisi..... 81
Şekil 3.52. *S. brevicaulis*'in genel görünüşü..... 83
Şekil 3.53. *S. brevicaulis*'in tohum morfolojisi..... 84
Şekil 3.54. *S. brevicaulis*'in yayılışı..... 86
Şekil 3.55. *S. brevicaulis*'in gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 88
Şekil 3.56. *S. brevicaulis*'in yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….. 88
Şekil 3.57. *S. brevicaulis*'in polen morfolojisi 89
Şekil 3.58. *S. azirensis*'in genel görünüşü..... 91
Şekil 3.59. *S. azirensis*'in tohum morfolojisi..... 91
Şekil 3.60. *S. azirensis*'in yayılışı..... 93
Şekil 3.61. *S. azirensis*'in gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 95
Şekil 3.62. *S. azirensis*'in yaprak enine kesitinde anatomik yapı……..... 95

Şekil 3.63. *S. azirensis*'in polen morfolojisi 96
Şekil 3.64. *S. ruscifolia*'nın genel görünüşü..... 98
Şekil 3.65. *S. ruscifolia*'nın tohum morfolojisi..... 99
Şekil 3.66. *S. ruscifolia*'nın yayılışı..... 100
Şekil 3.67. *S. ruscifolia*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 102
Şekil 3.68. *S. ruscifolia*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….. 102
Şekil 3.69. *S. ruscifolia*'nın polen morfolojisi 103
Şekil 3.70. *S. denizliense*'nin genel görünüşü..... 105
Şekil 3.71. *S. denizliense*'nin tohum morfolojisi..... 106
Şekil 3.72. *S. denizliense*'nin yayılışı..... 107
Şekil 3.73. *S. denizliense*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı……. 109
Şekil 3.74. *S. denizliense*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı…… 109
Şekil 3.75. *S. denizliense*'nin polen morfolojisi 110
Şekil 3.76. *S. lucida*'nın genel görünüşü..... 112
Şekil 3.77. *S. lucida*'nın tohum morfolojisi..... 112
Şekil 3.78. *S. lucida*'nın yayılışı..... 115
Şekil 3.79. *S. lucida*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……. 117
Şekil 3.80. *S. lucida*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…… 117
Şekil 3.81. *S. lucida*'nın polen morfolojisi..... 118
Şekil 3.82. *S. glandulosa*'nın genel görünüşü..... 120
Şekil 3.83. *S. glandulosa*'nın tohum morfolojisi..... 121
Şekil 3.84. *S. glandulosa*'nın yayılışı..... 122
Şekil 3.85. *S. glandulosa*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……. 124
Şekil 3.86. *S. glandulosa*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…… 124
Şekil 3.87. *S. glandulosa*'nın polen morfolojisi 125
Şekil 3.88. *S. caucasica*'nın genel görünüşü..... 127
Şekil 3.89. *S. caucasica*'nın tohum morfolojisi..... 128
Şekil 3.90. *S. caucasica*'nın Türkiye'deki yayılışı..... 129
Şekil 3.91. *S. caucasica*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 131
Şekil 3.92. *S. caucasica*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…….. 131
Şekil 3.93. *S. caucasica*'nın polen morfolojisi..... 132
Şekil 3.94. *S. erimicana*'nın genel görünüşü..... 134

Şekil 3.95. *S. erimicana*'nın tohum morfolojisi..... 134
Şekil 3.96. *S. erimicana*'nın Türkiye'deki yayılışı..... 136
Şekil 3.97. *S. erimicana*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……..... 138
Şekil 3.98. *S. erimicana*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı……. 138
Şekil 3.99. *S. erimicana*'nın polen morfolojisi..... 139
Şekil 3.100. *S. oligotricha*'nın genel görünüşü..... 141
Şekil 3.101. *S. oligotricha*'nın tohum morfolojisi..... 142
Şekil 3.102. *S. oligotricha*'nın yayılışı..... 143
Şekil 3.103. *S. oligotricha*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı……. 145
Şekil 3.104. *S. oligotricha*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı…… 145
Şekil 3.105. *S. oligotricha*'nın polen morfolojisi..... 146

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. *S. leptoclada*'nın kromozomlarının morfolojik analizi …… 26

Çizelge 3.2. *S. inclinata*'nın kromozomlarının morfolojik analizi ……... 34

Çizelge 3.3. *S. balansae*'nin kromozomlarının morfolojik analizi …….. 42

Çizelge 4.1. Brachypodae seksiyonunun literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması …… 148

Çizelge 4.2. *S. leptoclada*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……... 150

Çizelge 4.3. *S. inclinata*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……... 152

Çizelge 4.4. *S. leptoclada* ile *S. inclinata*'nın karşılaştırılması …… 153

Çizelge 4.5. *S. balansae*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması …. 155

Çizelge 4.6. *S. leptoclada* ile *S. balansae*'nın karşılaştırılması ……..... 156

Çizelge 4.7. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin istatistiksel analizleri …….……... 159

Çizelge 4.8. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların kalitatif özellikleri …..... 163

Çizelge 4.9. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……..……. 164

Çizelge 4.10. Brachypodeae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorilerinin literatür bilgileri ile karşılaştırılması ……...…… 165

Çizelge 4.11. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yaprak anatomik yapılarının karşılaştırılması ……...……... 167

Çizelge 4.12. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin istatistiksel analizleri ……...……...…. 169

Çizelge 4.13. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin kalitatif karakterlerinin karşılaştırılması ……....…… 170

Çizelge 4.14. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……...……...…… 170

Çizelge 4.15. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların kromozom özellikleri …. 172

Çizelge 4.16. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların tohum morfolojilerinin

	karşılaştırılması …….....……	172
Çizelge 4.17.	Auriculatae seksiyonunun literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……..……...……...	173
Çizelge 4.18.	*S. fenzlii*'nin literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması	175
Çizelge 4.19.	*S. argaea*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……	176
Çizelge 4.20.	*S. glandulosa*, *S. argaea* ve *S. fenzlii*'nin karşılaştırılması ……..	178
Çizelge 4.21.	*S. fenzlii*, *S. argaea* ve *S. glandulosa*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……...……...	179
Çizelge 4.22.	*S. akmaniana*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması .	181
Çizelge 4.23.	*S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın karşılaştırılması ……...……	182
Çizelge 4.24.	*S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın morfolojik özelliklerinin Ducan testi sonuçları …...…….……	184
Çizelge 4.25.	*S. rhynchocarpa*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……...…….....	186
Çizelge 4.26.	*S. araratica*'nın (Form 1) literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……..……..	188
Çizelge 4.27.	*S. araratica* (Form 1) ile *S. brevicaulis*'in karşılaştırılması ….....	189
Çizelge 4.28.	*S. araratica* (Form 1) ile *S. brevicaulis*'in morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları …….…….	190
Çizelge 4.29.	*S. araratica* subsp. *davisii*'nin (Form 2) literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ……...……	191
Çizelge 4.30.	Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin karşılaştırılması ……..…	192
Çizelge 4.31.	Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları	194
Çizelge 4.32.	*S. brevicaulis*'in literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ...	195
Çizelge 4.33.	*S. azirensis*'in literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması	196
Çizelge 4.34.	*S. ruscifolia*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması …	198
Çizelge 4.35.	*S. denizliense*'nin literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması .	199
Çizelge 4.36.	*S. denizliense* ile *S. lucida*'nın karşılaştırılması ……...	200
Çizelge 4.37.	*S. denizliense* ile *S. lucida*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……...	201

Çizelge 4.38. *S. lucida*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması 203
Çizelge 4.39. *S. lucida* ile *S. caucasica*'nın karşılaştırılması 204
Çizelge 4.40. *S. lucida* ile *S. caucasica*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....……..... 205
Çizelge 4.41. *S. glandulosa*'nın literatür bilgileri ile bulgularımızın karşılaştırılması .....……..... 206
Çizelge 4.42. *S. glandulosa* ile *S. lucida*'nın karşılaştırılması .....…... 207
Çizelge 4.43. *S. glandulosa* ile *S. lucida*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....… 208
Çizelge 4.44. *S. glandulosa* ile *S. rhynchocarpa*'nın karşılaştırılması 209
Çizelge 4.45. *S. caucasica*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ... 211
Çizelge 4.46. *S. erimicana*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması ... 212
Çizelge 4.47. *S. oligotricha*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması . 213
Çizelge 4.48. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların morfolojik özelliklerinin istatistiksel analizleri .....……... 215
Çizelge 4.49. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların kalitatif özellikleri . 224
Çizelge 4.50. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....…… 228
Çizelge 4.51. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorilerinin literatür bilgileri ile karşılaştırılması .....…… 236
Çizelge 4.52. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yaprak anatomik yapılarının karşılaştırılması .....……... 239
Çizelge 4.53. *S. argaea*, *S. glandulosa* ile *S. fenzlii*'nin polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....……... 244
Çizelge 4.54. *S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları 244
Çizelge 4.55. Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları ….... 245
Çizelge 4.56. *S. araratica* ile *S. brevicaulis*'in polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....……. 246
Çizelge 4.57. *S. denizliense* ile *S. lucida*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları .....……. 246

Çizelge 4.58. *S. caucasica* ile *S. lucida*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……...…… 247
Çizelge 4.59. *S. lucida*, *S. glandulosa* ve *S. rhynchocarpa*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……...…… 248
Çizelge 4.60. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların polen özelliklerinin istatistiksel analizleri …….……... 249
Çizelge 4.61. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin kalitatif karakterlerinin karşılaştırılması ……..…… 252
Çizelge 4.62. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları ……..…… 253
Çizelge 4.63. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tohum morfolojilerinin karşılaştırılması …….……... 256

KISALTMALAR

A	A ekseni (polen)
ANK.	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (Ankara)
Anl	Annulus (polen)
Aytaç	Zeki Aytaç
B	B ekseni (polen)
Bkz.	Bakınız
Bal.	Benjamin Balansa
Boiss.	Ernest Boissier
Chowdh.	Chowdhuri
CR	IUCN kategorilerine göre; Kritik olarak tehlikede
Davis	Peter Handlend Davis
Duman	Hayri Duman
Duran	Doç Dr. Ahmet Duran
E. Medit.	East Mediterranean
Edinb.	Edinburgh
EGE	Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (İzmir)
EN	IUCN kategorilerine göre; Tehlikede
Flora	Flora of Turkey and the East Aegean Islands
Fisch.	M. A. Fischer
GAZİ	Gazi Üniversitesi Fen - Edebiyat Fakültesi Herbaryumu (Ankara)
Hub - Mor.	Arthur Huber-Morath
S.	*Silene* L.
Ir.-Tur.	Iran-Turan
ISTF	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (Istanbul)
ISTE	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (Istanbul)
Kılıç	Semra Kılıç
Kit	Kit Tan
LR	IUCN kategorilerine göre; Az tehdit altında
LC	IUCN kategorilerine göre; Koruma önlemi gerektiren
LC	IUCN kategorilerine göre; En az endişe verici
NT	IUCN kategorilerine göre; Tehdit altına girebilir

Mey.	C. A. Meyer
M.Ü.	Murat Ünal
Op	Operculum (polen)
Özçelik	Hasan Özçelik (Danışman araştırıcı)
Özgökçe	Fevzi Özgökçe
P	*Pinus*
Peşmen	Hasan Peşmen
Pl-Pl	İki por arası uzaklık (polen)
Plg	Por boyu (polen)
Plt	Por eni (polen)
R.B.G.	Royal Botanical Garden
St	Stoma
SDÜ	Süleyman Demirel Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (Isparta)
Ş.Ö.	Şükrü Öztürk
Uysal	İsmet Uysal
Varol	Ömer Varol
VU	IUCN kategorilerine göre; Zarar görebilir
Yıldız	Kemal Yıldız

1. GİRİŞ

Ülkemiz bitkileri açısından dünyada zengin ve ilginç ülkelerin başında gelmektedir. Bu durum ülkemizin çeşitli iklim tiplerinin etkisi altında olması, coğrafi konumu, jeolojik yapısı, değişik topografyası ve çeşitli toprak gruplarına sahip olması ve üç fitocoğrafi bölgenin birleştiği bir yerde olmasından kaynaklanır (Davis, 1975). Ülkemizin bu ilginç floristik zenginliği bir çok yabancı araştırıcının ilgisini çekmiştir. Bu konuda yapılmış ilk ciddi ve kapsamlı çalışma E. Boissier tarafından hazırlanan 'Flora Orientalis' (Boissier, 1867-1888) ve P. H. Davis editörlüğünde 'Flora of Turkey and East Aegean Islands' adlı 10 ciltlik eser yayınlanmıştır (Davis, 1965-1985). Daha sonra bu esere 2 ek cilt ilave edilmiştir. Bununla beraber Türkiye florası üzerindeki çalışmalar henüz tamamlanmış sayılmamaktadır. Çünkü çok iyi bilinen bölgelerimiz (Ege ve Akdeniz gibi..) yanında yetersiz bilinen bölgelerimiz de (Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu gibi..) bulunmaktadır. Bu bölgelerde floristik çalışmalar hala önemini kaybetmemiştir (Çırpıcı, 1978).

Türkiye Florasının hazırlanması esnasında bazı cins ve seksiyonlarda çeşitli taksonomik problemlerin varlığından söz edilmiş ancak sınırlı zaman ve materyal eksikliğinden dolayı pek çok problemin giderilemediği belirtilmiştir (Davis, 1965-1988). Flora'da belirtilen çeşitli taksonomik problemlerin giderilmesi amacı ile bazı cins ve seksiyonların revizyon çalışmalarının yapılması gerektiği belirtilmiştir (Ekim, 1992; Ekici ve Ekim, 2004).

Türkiye Florası familya, cins ve tür sayısı bakımından Avrupa'nın birçok ülkesi yanında, komşusu olan Asya ülkeleri arasında da bitki çeşitliliği açısından en zengin ülkelerden biri olmakla beraber endemik bitkiler açısından da dikkat çeken ülkelerinden birisidir (Davis, 1965-1985; Ekim vd., 2001). Ancak son 50 yıldır ülkemizin var olan doğal zenginliği bilinçsizce yapılan tarım, hayvancılık ve ağaç kesimi, erozyon, yangınlar, sanayileşme ve tarım ilaçlarının aşırı derecede kullanılması gibi çeşitli etkenlerden olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bu problemlerin çözümüne katkı sağlamak amacı ile hazırlanan nadir ve endemik

bitkilerin tehlike kategorileri belirlenerek 12 türün neslinin tükenmiş olduğu belirtilmiştir (Ekim vd. 2000; Özçelik, 2000).

Kuzey Yarımkürenin sıcak ve ılıman bölgeleriyle Akdeniz Bölgesi'nin yanı sıra bazı cinsleri Güney Yarımküre'de ve tropik dağlarda yayılış gösteren Caryophyllaceae familyası yeryüzünde yaklaşık 80 cins ve 2000'in üzerinde tür içerir (Heywood, 1979; Baytop, 1984). Türkiye'de ise 35 cins ve 540'dan fazla tür ile temsil edilmektedir. Caryophyllaceae familyası içerisinde tür zenginliği ve endemizm oranı (% 46) bakımından ilk sırada yer alan *Silene* L. cinsi taksonomik açıdan en problemli cinslerinden biridir (Davis, 1967; Güner vd., 2000; Baytop, 1992). Yeryüzünde cinsin yoğun olarak bulunduğu iki merkez tespit edilmiştir. Bu merkezler Güney Balkan Peninsula ve Güneybatı Asya'dır. Buna göre bu cins Kuzey Afrika'da 92 (Marie, 1963), İran'da 141 (Rechinger, 1988), Avrupa'nın tamamında 203 (Tutin vd., 1993) ve Türkiye'de ise 170 takson (31 seksiyon'a bağlı) ile temsil edilmektedir (Davis, 1967; Güner vd., 2000).

Silene cinsi ile ilgili taksonomik çalışmalar çok eski yıllara dayanmaktadır. '*Flora Orientalis*' adlı eserde *Silene* cinsine ait 70 taksonun deskripsiyonları ve teşhis anahtarı verilmiştir (Boissier, 1867). Rohrbach (1868) tarafından *Silene* cinsi üzerine monografik bir çalışma, Williams (1896) tarafından ise dünya üzerindeki tüm *Silene* taksonlarının revizyonu yapılmıştır. Yeryüzünde yayılışı olan tüm *Silene* taksonlarını 44 seksiyonda 443 tür ile temsil edildiği (Chowdhuri, 1957), ilgili cinsin dünyada 44 seksiyonda yaklaşık 500 tür ihtiva ettiği belirtilmiştir (Willis, 1965). Türkiye'de yayılış gösteren *Silene* taksonları üzerine en kapsamlı taksonomik çalışma '*Flora of Turkey and the East Aegean Islands*' adlı eserdir (Davis, 1967). Balkanlarda yayılışı olan *Silene* taksonları biyosistematik revizyondan geçirilmiş ve taksonların tohum özellikleri ile kaliks ve petal karakterleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir (Melzheimer, 1977). *S. thebana*'nın taksonomik pozisyonu açıklığa kavuşturulmuştur (Melzheimer, 1987). Prentice (1978, 1979, 1980, 1988) ile Nıgtevecht ve Prentice (1985) tarafından Elisanthe seksiyonundaki taksonlar (*S. alba*, *S. pratensis*, *S. diclinis*, *S. dioica*, *S. henffelii*, *S. marizi*, *S. latifolia*, *S. noctiflora*) taksonomik ve karyolojik yönden incelenerek *S. alba*, ve *S. noctiflora*'nın

taksonomik sorunları açıklığa kavuşturulmaya çalışılmıştır. Otites seksiyonuna ait taksonlar taksonomik ve karyolojik yönden incelenmiştir (Wringley, 1986). Edirne ve çevresinde yetişen G grubuna dahil olan *Silene* taksonlarının morfolojik özellikleri belirtilmiştir (Bolat, 1989). Tokat ve çevresinde yayılış gösteren *Silene* cinsine ait taksonlarının morfolojik özellikleri ve bölgedeki yayılış durumları ortaya konulmuştur (Yıldız, 1990). Kuzeybatı Anadolu'nun *Silene* türleri taksonomik ve karyolojik olarak incelenmiş (Yıldız, 1994). Göller Yöresi'nde yetişen bazı endemik ve nadir *Silene* taksonları tespit edilmiştir (Özçelik, 1990). Yunanistan'da yayılış gösteren Caryopyhllaceae familyasına ait 3 cins (*Agrostemma, Silene*, *Vaccaria*) taksonomik olarak incelenmiş aynı zamanda Yunanistan'da yayılış gösteren *Silene* taksonları 4 subgenus ve 39 seksiyon altında toplanılmıştır. *Silene* cinsinin dünya üzerinde yaklaşık 700 tür ile temsil edildiği, tüm bu taksonların hemen hemen yarısının Akdeniz Bölgesi'nde yer aldığı ve bunların yaklaşık % 40'ının endemik taksonlardan oluştuğu belirtilmiştir (Greuter, 1995). Vural ve Adıgüzel (1996) tarafından *S. argaea* ve *S. balansae*'nın deskripsiyonlarına çeşitli katkılarda bulunulmuştur. Kuzeybatı Anadolu'da yayılış gösteren Caryophyllaceae familyasına ait bazı *Silene* taksonlarının tohum morfolojileri incelenmiştir (Yıldız, 2002). Samsun ve çevresinde yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının morfolojik, anatomik ve taksonomik özellikleri belirtilmiştir (Aytaş, 2003). *Silene* cinsine ait bazı taksonların deskripsiyonlarına çeşitli katkılar yapılmıştır (Korkmaz vd., 2004). Bazı *Silene* taksonlarının (*S. alba, S. vulgaris, S. pendula, S. noctiflora*) ekonomik önemini belirtilmiştir (Baytop, 1984).

Silene cinsinin gövde anatomik yapısının genel özellikleri ortaya konulmuştur (Metcalfe ve Chalk, 1957).

Silene cinsine ait bazı taksonların polen özellikleri araştırılmıştır. Caryophyllaceae familyasına ait bazı cinslerin polen morfolojilerinin periporat olduğu belirtilmiştir (Erdtman, 1952). *Silene compacta* Fischer polen ornemantasyonunu tespit edilmiştir (Aytuğ, 1971). 11 familya üzerinde yapılan palinolojik bir çalışmada Caryophyllaceae familyasında yer alan *Silene* cinsininde dahil olduğu 8 cinse ait türler ile diğer familyaların türleri karşılaştırılarak birbirleri arasında filogenetik

bağlantı kurulmaya çalışılmıştır (Skvarla ve Nowicke, 1976). Caryophyllaceae familyasının polen yapısı, *S. vulgaris*'in polen şekli belirtilmiştir (Moore ve Webb, 1978). Siphonomorpha Otth. ve Auriculatae Boiss. seksiyonlarına ait toplam 44 taksonun polen morfolojisi incelenerek *S. rhynchocarpa*'nın polen morfolojisi tespit edilmiştir (Ghazanfar, 1984). Kuzeybatı Anadolu'da yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının polen morfolojileri incelenmiş ve *S. alba* (Miller) Krause subsp. *eriocalycina* (Boiss.) Walters ve *S. noctiflora* L., *S. gallica* L. ve *S. bellidifolia* Jacq. ornemantasyonları belirtilmiştir (Yıldız, 1996).

Silene taksonları üzerinde yapılan karyolojik araştırmalar sonucunda *S. italica*, *S. viridiflora*, *S. chlorifolia* (Heitz, 1926; Tischler, 1934), *S. otites*, (Griesinger, 1937; Badr vd., 1987), *S. supina* subsp. *pruinosa* (Vladesco, 1940; Blacburn ve Morton, 1957), *S. dichotoma* (Damboldt ve Phitos, 1968), *S. gallica* (Damboldt ve Phitos, 1968*)*, *S. bellidifolia* (Damboldt ve Phitos, 1968), *S. rhynchocarpa* (Majousky , 1974; Strid, 1987), Avrupa ve Kuzey Amerika'da yayılış gösteren bazı Siphonomorpha ve Auriculatae seksiyonlarına ait taksonların (*S. viridiflora, S. nodulosa, S. boryi* ve *S. vallesia*) kromozom yapıları tespit edilmiştir (Ghazanfar, 1983).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *Silene* cinsi Türkiye'de 31 seksiyon içersinde yaklaşık 130 tür ile belirtilerek cinse ait taksonlar kaliks tüy durumu, kaliks boyu ve kaliks damarlanması göz önünde bulundurularak 8 grup (A, B, C, D, E, F, G, H) altında toplanılmıştır. Türkiye'de yayılış gösteren *Silene* cinsine ait 31 seksiyon içersinden başlangıçta Brachypodae Boiss. ve Auriculatae Boiss. seksiyonlarının revizyonunun çalışılmasının nedenleri şunlardır:

1. Ülkemizde 31 seksiyon ve yaklaşık 170 taksonla temsil edilen *Silene* cinsinin bu tez çalışması kapsamında revizyonunun yapılması mümkün değildir. Bu nedenle cinsten ziyade seksiyon düzeyinde çalışma yapılması amaçlanmıştır.

2. Bu kadar seksiyon ve tür zenginliği ile Türkiye Florası'nda 3. sırada yer alan Caryophyllaceae familyası içinde ilk sırada yer alan bu cinsin taksonomik problemlerinin olacağı açıktır. *Silene* cinsinin taksonomik problemlerinin olduğu ve detaylı bir revizyon çalışmasının gerekliliği Flora'da ilgili cinsi yazan Coode & Cullen tarafından da belirtilmiştir. Bu problemler cinsin sınıflandırılmasında; çiçek durumu, kaliks boyu, kaliks tüy durumu gibi bazı zayıf karakterlerin kullanılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Geniş varyasyon gösteren ve sürekli yeni taksonların ortaya çıktığı bu cinste bu denli zayıf karakterlerin kullanılması araştırıcıları çoğu zaman hataya düşürmektedir. Aynı problemler cinsin diğer seksiyonları için de geçerlidir. Hatta zaman zaman seksiyonlar arasında taksonların yerleri bile değişebilmektedir. Aynı zamanda Aytaç (1998) tarafından *Silene* cinsinin sistematik problemlerinin olduğunu ve bu cinsin Türkiye için revizyonunun yapılması gerektiği vurgulanmış ve revizyon çalışması sonunda cinse bir çok yeni taksonun eklenebileceği ve çok sayıda sinonimin de oluşturulabileceği belirtilmiştir. Biz de bu kanaati taşımaktayız.

3. Tür teşhis anahtarında birbirine yakın ve iç içe geçmiş morfolojik karakterlerin kullanılmış olmasından (stilus sayısı, alar çiçekte pedisel boyu, tüy durumu, çiçek sayısı gibi) dolayı morfolojik karakterlerde tam bir ayırım söz konusu olamamaktadır. Bu nedenle teşhis edilemeyen veya yanlış teşhis edilen bir çok *Silene* örneği bulunmaktadır. Her iki seksiyonda da teşhis anahtarları mevcut kriterlerle iyi çalışmamaktadır. Bu nedenle ilgili seksiyonların anahtarlarının güncelleştirilmesi gerekmektedir.

4. Brachypodae seksiyonu 3 taksondan oluşur, tamamı endemik ve taksonların tümü tip örneklerinden tespit edilmiştir. Auriculatae seksiyonu ise 15 taksondan oluşmaktadır. Bunlardan 12' si endemiktir (endemizm oranı % 80). Bu iki seksiyon diğer seksiyonlara oranla en yüksek endemizm oranına sahiptir. Bu bilgiler ulusal herbaryumu henüz kurulmamış olan Türkiye'nin çalışmalarındaki eksikliğini en az hissettirmektedir. Diğer bir ifade ile endemik taksonların çokluğu dış ülke herbaryumlarına bağlılığımızı azaltmaktadır. Geniş yayılışlı taksonların bol bulunduğu seksiyonlarda tip örnek görme mecburiyeti hasıl olduğundan, yurt dışı

herbaryumlarda tip örnekleri ancak ulusal herbaryuma emaneten verebileceklerini belirttiklerinden dolayı endemik taksonların çalışılması öncelik kazanmaktadır. Endemik bitkiler aynı zamanda coğrafi özellikleri gereği korunması gereken, korunablimesi için de tanınması gereken taksonlardır. Tez konusunu oluşturan taksonlardan *Silene erimicana* (Iran) hariç diğer tüm taksonlar ülkemizden tanımlanmıştır.

5. Bazı taksonlar çok küçük farklılıklarla birbirlerinden ayrılmaktadır. (Örneğin, *S. leptoclada* Boiss., kaliks glandular tüylü ve kaliks dişi triangular; *S. inclinata* Hub.-Mor., kaliks eglandular tüylü ve kaliks dişi lanceolat-acuminate gibi). Mevcut kriterlerle, taksonların birbirinden kesin olarak ayırt edilememektedir.

6. Türkiye Florası'nda Brachypodae ve Auriculatae seksiyonlarındaki bazı taksonların tanımlarında eksik kalmış morfolojik karakterlerin bulunması (*S. leptoclada*, *S. inclinata* ve *S. caucasica*'da petal rengi; S. *balansae* ve *S. argaea*'da petal özellikleri; *S. fenzlii* ve *S. oligotricha*'da olgun kapsül ve petal yapısı vs.).

7. Brachypodae ve Auriculatae seksiyona ait bazı taksonların ve özellikle endemiklerin dar yayılışlı olanların günümüzdeki populasyonların son durumları ve tehlike kategorileri belirlenmemiştir. Aynı zamanda ilgili iki seksiyona ait bazı taksonların Türkiye'deki fitocoğrafi dağılışları da belirlenmemiştir (*S. argaea*, *S. rhynchocarpa*, *S. caucasica*). Türkiye'deki tüm endemik ve nadir taksonların tehlike kategorileri Sayın. Prof. Dr. Mecit Vural tarafından güncelleştirilmeye devam edilmektedir.

8. Auriculatae seksiyonuna *S. denizliense* Aytaç, *S. lucida* Chowdh. subsp. *glandulosa* Ekim, *S. akmaniana* Ekim & Çelik, *S. araratica* Schischk. subsp. *davisii* (Chowdh.) Ghazanfar olmak üzere 4 yeni takson eklenmiştir. Bu durum yeni taksonların diğer taksonlarla birlikte teşhis edilmesini oldukça zorlaştırmaktadır.

Cinse eklenen yeni taksonların taksonomik durumlarının tam olarak tespitinin yapılabilmesi amacı ile yeni bir anahtara ihtiyaç duyulmaktadır.

9. Brachypodae ve Auriculatae seksiyonlarına ait türlerin çoğunluğunun Doğu Anadolu'da yayılış göstermesi (% 48) ve bu bölgenin florasının az bilinmesi.

Yukarıda açıklanan tüm sebepler ışığında ilgili cinse ait iki seksiyonun revizyon çalışmasının yapılmasına karar verilmiştir. Çalışmamızın *Silene* cinsi ile ilgili taksonomik problemlerin çözülmesine ve Türkiye Florası'na az da olsa katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Türkiye'de yayılış gösteren *Silene* cinsinin Brachypodae ve Auriculatae seksiyonuna ait taksonlar araştırma materyali olarak seçilmiştir. 2004-2006 yıllarında gelişme periyoduna bağlı olarak (çiçeklenme ve tohum oluşturma) ilgili taksonların tip lokaliteler başta olmak üzere yayılış gösterdiği tespit edilen lokalitelerden (Davis, 1967; Ghazanfar, 1983; Ekim ve Çelik, 1984; Ekim, 1984; Aytaç, 1998) ve taksonların yayılış gösterebileceği yeni lokalitelerden farklı dönemlerde ziyaret edilerek populasyonlardan ortalama 30-40 bitki örneği toplanmıştır. Tüm taksonlardan bol örnek toplanmakla beraber belirtilen lokalitelerin bazılarında ya hiç örnek toplanamamış veya populasyon azlığından dolayı az sayıda örnek toplanabilmiştir. Kendi herbaryumumuz başta olmak üzere ANK, ISTF, ISTE, EGE, GAZİ herbaryumları gezilerek ilgili taksonların örnekleri incelenmiş ve bu örnekler "!" işareti ile belirtilmiştir. Taksonların nomenkulatür kodları da kontrol edilmiştir (Greuter, 1994). Türlerin tanıtımında Türkiye Florası esas alınmıştır (Davis, 1967). İncelenen taksonların tehlike kategorileri 2001 IUCN (Species Survival Commision) kategorilerine göre hazırlanan *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*'na göre düzenlenmiştir (Ekim vd., 2001). Taksonların komşu ülkelerdeki yayılışları komşu ülkelerin Flora'larının incelenmesi ile kontrol edilmiştir (Edward, 1932; Townsend ve Guest, 1974; Tutin vd., 1993).

Çalışma materyalini oluşturan taksonların listesi;

Sect. Brachypodae (Boiss.) Chowdhuri

- ***S. leptoclada*** Boiss.
- ***S. inclinata*** Hub. – Mor. ve
- ***S. balansae*** Boiss.

Sect. Auriculatae Boiss.

- ***S. fenzlii*** Boiss. & Bal.
- ***S. argea*** Fisch. & Mey.

- ***S. akmaniana*** Ekim & Çelik
- ***S. rhynchocarpa*** Boiss.
- ***S. araratica*** Schischk. subsp. ***araratica***
- ***S. araratica*** Schischk. subsp. ***davisii*** (Chowdh) Ghazanfar
- ***S. brevicaulis*** Boiss.
- ***S. azirensis*** Coode & Cullen
- ***S. ruscifolia*** (Hub. - Mor. & Reese) Hub. - Mor.
- ***S. denizliense*** Aytaç
- ***S. lucida*** Chowdh. subsp. ***Lucida***
- ***S. lucida*** Chowdh. subsp. ***glandulosa*** Ekim
- ***S. caucasica*** (Bunge) Boiss.
- ***S. erimicana*** Stapf. ve
- ***S. oligotricha*** Hub. - Mor.

2.2. Yöntem

2.2.1. Morfolojik İncelemeler İçin Yöntemler

Morfolojik incelemeler, her bitki üzerinde belirlenen ve taksonomik değeri olan çok sayıda kalitatif ve kantitatif özellikler üzerinde yapılmıştır. İncelemeler stermikroskop yardımıyla yaplmış, ölçümler milimetrik kağıt, diğital kumpas veya el kumpası ile yapılmıştır. Tüm karakterler aynı türe ait değişik lokalitelerden, farklı populasyonlardan ve çeşitli herbaryumlardan temin edilen en az 20 örnek üzerinde yapılmıştır. Örnek sayısı daha az olan toplamalar bir istisna teşkil etmektedir ve bu durumda mevcut örnekler üzerinde ölçüm sayıları daha fazla yapılmak zorunda kalınmıştır. Her populasyon için incelenen tüm karakterler metin içerisinde; önemli görülenler ise çizelgelerde belirtilmiştir. Her iki seksiyona ait taksonların tohum özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yaklaşık 50 tohumun büyüklükleri stero mikroskop altında okuler mikrometre ile ölçülmüştür. Tohumların genel görünüşü ve ayrıntılı yüzeylerini gösteren mikrofotoğraflar Scening Electron Mikroskobu (SEM) ile çekilerek morfolojik özellikleri Benson (1957), Stearn (1973) ve Prentice (1978)'in belirttiği kriterlere göre değerlendirilmiştir.

Kantitatif karakterlerin inceleme sonuçlarının değerlendirilmesinde SPSS 10.01 istatistik proğramından faydalanılmıştır. Bu istatistik proğramı ile türlerin belirlenen kantitatif özellikleri Anova ve Duncan testleri uygulanarak sonuçlar çizelgelerde belirtilmiştir. Anova testi taksonların kantitatif karakterleri arasındaki varyasyonların sınırlarını ölçmek ve bu varyasyonların istatistiki anlamda önemli olup olmadıklarını belirlemek için kullanılmıştır. Duncan testi ise verilerin istatistiki anlamda önemlilik düzeyini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Böylece türler arasında benzerlik ve farklılıkların güvenilirliğinin belirlenmesinin yanı sıra incelenen her bir kantitatif karakterin taksonomik önem derecesi de istatiksel olarak ortaya konulmuştur. Duncan testi ile birbirinden farklı olan ortalamalar farklı harfler, birbiri ile aynı veya birbirine çok yakın ortalamalara sahip olanlar için ise aynı harf kullanılmıştır. Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir.

İfade etmekte güçlüklerle karşılaşılan, farklı görülen veya bilinmesinde yarar olduğu düşünülen kısımların şekilleri elle çizilmiş, taksonun genel görünümü verilmiş ve işaretlenmiştir.

Arazi çalışmalarının yapıldığı lokaliteler;

A6 AMASYA: Ak Dağ
A8 ERZURUM: Dumlu dağları
A9 KARS: Dağpınar (Digor) kasabası üstleri
B2 KÜTAHYA: Gümüş Dağı
B5 YOZGAT: Çayıralan-Boğazlayan
B5 KAYSERİ: Develi
B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı
B6 KAYSERİ: Kayseri, Pınarbaşı
B6 SİVAS: Gürün'den 10 km sonra
B6 SİVAS: Gürün'den (Sivas) Kangal

B6 SİVAS: Suşehri

B6 SİVAS: Divriği-Kangal

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı Gürün

B6 KAYSERİ: Sarız, Binboğa Dağları

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı-Şarkışla (Sivas)

B7 ERZİNCAN: Keşiş Dağı

B7 ADIYAMAN: Besni-Erkenek arası

B7 TUNCELİ: Pülümür-Mutu

B8 ERZURUM: Dumlu Dağları

B8 ERZURUM: Erzincan-Erzurum karayolu

B9 VAN: Müküs (Bahçesaray)-Gevaş

B9 VAN: Erek Dağı, 2100 m

B9 VAN: Gevaş, Çadır Dağı

B9 VAN: Van kalesi

B9 VAN: Çatak

B9 VAN: Gürpınar-Hoşap

B9 VAN: Gürpınar, Yedisalkım Köyü

B9 VAN: Çaldıran

B9 VAN: Güzelsu-Başkale, Güzeldere Geçidi

B9 VAN: Gevaş-Tatvan arası

B9 VAN: Gevaş, Pelli Dağı

B10 VAN: Van-Ağrı Doğubeyazıt

C2 DENİZLİ: Çamlık mevkii

C2 DENİZLİ: Denizli-Tavas Kızılcabölük

C3 ANTALYA: Elmalı Dağı

C3 ISPARTA: Aksu, Yaka köyü

C3 ISPARTA: Dedeğül Dağı

C3 ISPARTA: Dedeğül Dağı, Milli Park civarı

C3 ISPARTA: Davraz Dağı

C3 ISPARTA: Aksu Yaka Deresi

C3 ISPARTA: Şarkıkaraağaç

C3 ISPARTA: Sütçüler, Sarıçiçek yaylası

C3 ISPARTA: Sütçüler, Çandır köyü civarı

C3 ISPARTA: Sütçüler, Çandır Tabiat Parkı

C3 ISPARTA: Barla Dağı

C3 ISPARTA: Aksu, Pınargözü mesireliği

C3 ISPARTA: Yalvaç, Bahtiyar köyü

C3 ANTALYA: Saklıkent, Bakırdağı

C3 BURDUR: Burdur-Bucak karayolu, 800 m

C4 NİĞDE: Niğde-Ulukışla

C4 KARAMAN: Ermenek – Mut arası

C5 ADANA: Pozantı, Bolkar dağları

C5 NİĞDE: Maden Dağı kayalıklarından Meydan'a doğru 8 km

C5 NİĞDE: Niğde-Demirkazık

C5 ADANA: Pozantı

C6 GAZİANTEP: Ş. Urfa karayolu

C6 KAHRAMANMARAŞ: Göksun

2.2.2. Anatomik İncelemeler İçin Yöntemler

Taksonların yayılış gösterdiği tip lokalitelerden toplanan örnekler % 70'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Bu örneklerin gövde ve yapraklarından mikrotom yardımı ile 8-10 µm kalınlığında enine kesitler alınmıştır. Albümin – Gliserin ile lam üzerine yapıştırılan kesitler safranin-fast gren ikili boyamasıyla boyanmıştır (Algan, 1981). Boyama işlemi tamamlanan kesitler entellan ile kapatılarak sürekli hale getirilmiştir. Bu kesitlerde taksonomik açıdan önemli görülen kısımların ve kesitin genel görünümünün mikroskoba bağlı kamera yardımıyla fotoğrafları çekilmiştir. Taksonları birbirinden ayırt edebilmek için populasyonların anatomik yapılarının organ ve doku düzeyinde tanımları yapılmış ve taksonların ayırt edici olan anatomik özellikleri tespit edilmiştir.

2.2.3. Palinolojik İncelemeler İçin Yöntemler

Polen preparatları herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse (1935) metoduna göre hazırlanıp bazik fuksin (Brawn, 1960) ile boyanmıştır. Polenlerin morfolojik incelemelerinde Binoküler Olympus marka ışık mikroskobu ile oil immersion objektif (x 100), oküler mikrometre (10 x) kullanılmış ve polenlerin optik kesiti, porları ve ornemantasyonu verecek şekilde fotoğrafları çekilmiştir. Ayrıca, polenlerin daha ayrıntılı incelenmesi amacı ile Scenning Electron Mikroskobu (SEM) ile mikrofotoğrafları çekilmiştir. Polenlerin morfolojik incelemeleri her bir takson için en az 50 tekrarlı yapılarak ölçümlerin ortalamaları (M), standart sapmaları (S) ve varyasyonları (Var) Sokal ve Rohlf (1969)'a göre hesaplanmıştır. İncelemeler polen şekli (A/B), polen tipi, polen yapısı, polen büyüklüğü, ekzin ve intin kalınlıkları, por büyüklüğü, porlar arası uzaklık, por sayısı, apertür özelliği, annulus kalınlığı ve ornemantasyon karakterlerinin değerlendirilmesiyle yapılmıştır. İnceleme sonuçları SPSS ortamında Duncan testi ile değerlendirilmiştir. Her iki seksiyona ait taksonların polen tanımları verilmiş, önemli görülen diyagnostik özellikler tür teşhis anahtarının yapımında kullanılmıştır.

2.2.4. Sitogenetik İncelemeler İçin Yöntemler

Sitogenetik çalışmalarda taksonların kromozom sayıları tespit edilmiştir. Bu nedenle arazi çalışmalarımız sırasında çalıştığımız taksonlara ait olgun ve verimli tohumlar itina ile kağıt zarflara alınmıştır. Bu tohumlar içerisine filtre kağıdı yerleştirilen ve saf su ile ıslatılan petri kaplarında 20 ^{0}C'ye ayarlanmış etüvde çimlendirilmiştir. Uygun uzunluğa (1-1,5 cm) ulaşan kök uçlarından numuneler alınmıştır. Sitogenetik incelemeleri yapabilmek için kök uçlarından Elçi (1982)'ye göre ezme preparatlar hazırlanmıştır. Her bir taksona ait kromozomların sayısı ve genel görünüşünün belirlenmesi için metafaz safhası göz önünde bulundurularak, Olympus marka BH2 ışık mikroskobu ile immersiyon objektif (X 100) kullanılmış ve Olympus marka kamera ile 50 Asa'lık filimlere fotoğrafları çekilmiştir. Bu negatif pozlar kartlara bastırılarak pozitif görüntü elde edilmiştir. Sentromer durumu Levan vd. (1964)'a göre belirlenmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. *Silene* L. Cinsin Sistematik Yeri ve Genel Özellikleri

Kingdom	Plantae - Bitkiler Alemi
Subkingdom	Tracheobionta Cronquist, Takht. & Zimmerm. ex Reveal – Vasküler / Damarlı Bitkiler
Superdivision	Spermatophyta - Tohumlu Bitkiler
Division	Magnoliophyta – Çiçekli Bitkiler
Class	Magnoliopsida Brongn. – Dikotil / İki Çenekli Bitkiler
Subclass	Caryophyllidae Takht.
Order	Caryophyllales Perleb
Family	Caryophyllaceae Juss. - Karanfilgiller
Genus	***Silene*** L.
Section 14	Brachypodae Boiss.
Species 58	*S. leptoclada* Boiss.
59	*S. inclinata* Hub. - Mor.
61	*S. balansae* Boiss.
Section 15	Auriculatae
Species 62	*S. fenzlii* Boiss. & Bal.
63	*S. argea* Fisch. & Mey.
64a	*S. akmaniana* Ekim & Çelik
64b	*S. rhynchocarpa* Boiss.
65a	*S. araratica* Schischk. subsp. *araratica*
65b	*S. araratica* Schischk. subsp. *davisii* (Chowdh) Ghazanfar
66	*S. brevicaulis* Boiss.
67	*S. azirensis* Coode & Cullen
68	*S. ruscifolia* (Hub. - Mor. & Reese) Hub. - Mor.
69a	*S. denizliense* Aytaç
69b1	*S. lucida* Chowdh. subsp. *lucida*

69b2 *S. lucida* Chowdh. subsp. *glandulosa* Ekim

70 *S. caucasica* (Bunge) Boiss.

71 *S. erimicana* Stapf.

72 *S. oligotricha* Hub. - Mor.

Cronquist (1968)'e göre verilen bu sistemin son yıllarda bazı değişikliklere uğradığı görülmekle beraber sistemin esası orjinalitesini muhafaza etmektedir.

Silene l. Cinsinin Tanımı

Bir, iki veya çok yıllık otsular. Gövdeler genellikle caespitos, dik, bazen yatık; glandular, eglandular, puberulous bazılarında seyrek basit tüylü, nadiren tüysüz. Yapraklar oblong-oblanseoloat, kordat, spatulat, obovat, oblanseolat, lanseolat, linear; genellikle Petiyolat nadiren sesil; yaprak kenarları düz, küçük dişli, nadiren loblu; 1, 3 veya daha fazla damarlı; genellikle puberulous nadiren tüysüz. Çiçek durumu dikazyum, bileşik dikazyum, monokazyum, boğulmuş veya gevşek panikula. Çiçekler kısa veya uzun saplı, nadiren sapsız. Pedisel ve pedinkul genellikle tüylü. Kaliks tüpsü, 3-45 mm; 10-60 damarlı; genellikle glandular, eglandular veya basit tüylü, nadiren tüysüz. Kaliks 5 dişli; diş uzunluğu 1-5 mm. Petal 5; petal dudağı (limb) genellikle 2 parçalı; petal klavları (sap) tüysüz, nadiren basit tüylü; bazı taksonların limb ve klav'ın birleşme noktalarında iki yan kulakçık (auricles) ve iki dilcik mevcut; koronal pullar genellikle mevcut, değişken şekilli; petaller çoğunlukla beyaz, kirli beyaz, sarı veya açık pembe; genellikle kaliksten daha uzun. Stilus 3 veya 5; stigma genellikle tüylü. Stamen sayısı 10; 5'i iç tarafta antofora bağlı, 5'i dış tarafta petalin tabanına bağlı; flament genellikle tüysüz, nadiren basit tüylü; anter bağlantısı versatil. Meyve değişken ve gelişmiş alt bölmeli (septa) dentisid kapsül, bazılarında septa olmayabilir; diş sayısı stilus sayısının iki katı kadar. Petaller, stamenler ve ovaryum çiçeğin tabanında sap şeklinde uzun bir yapı oluşturan antofor üzerinden yükselir. Meyvede bu yapı karpofor adını alır. Antofor genellikle tüysüz, nadiren tüylü; 1-30 mm. Çiçek simetrisi aktinomorf; çiçek formülü $K_{(5)}C_5A_{5+5}\underline{G_{(3)}}$. Plesentasyon serbest sentral. Tohumlar reniform, 0,2-3 mm, açık veya koyu kahverengi.

3.2. Brachypodae (Boiss.) Chowdhuri Seksiyonunun Genel Özellikleri

Sect. Brachypodae (Boiss.) Chowdhuri, Notes R.B.G., 22: 241. (1957).

≡ **Brachypodeae** Boiss., Fl. Orient. 1: 575. (1867)

≡ **Brachypodae** (Boiss.) Rohrb., App. Alt. Ind. Sem. Hort. Bot. Berol 1867; Ann. Sci. Nat., Bot., ser. 5, 8: 375.

≡ subsect. **Nutantes** Rohrb., 1867

Tip: *S. grisea* Boiss.

≡ subsect. **Brachypodae** (Boiss.) Gürke, Richter, Pl. Eur. 2: 303 (1899).

Lektotip: *S. grisea* Boiss.

≡ subsect. **Nutantes** Chowdhuri, Notes R.B.G., 22: 241 (1957).

Tip: *S. grisea* Boiss.

= subsect. **Erectae** Chowdhuri, Notes R.B.G., 22: 241 (1957).

Tip: *S. flavescens* Waldst. & Kit.

Çok yıllık, caespitos, otsu, dik gövdeli; gövdeler 26-48 cm; pubescent, nadiren glandular; nodyumlar arası uzaklık tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar eliptik-spathulat, lanseolat, oblanseolat; 15-60 x 1,5-11 mm; gövde yaprakları linear-lanseolat, eliptik; 3-45 x 0,5-5 mm; tüm yapraklar seyrek seriseus, canescent. Çiçek durumu tek çiçek, 2 ve 3 çiçekli dikazyum, sıkışık panikula. Brakteler lanseolat; 0,8-30 x 0,4-2 mm. Pedinkul 38-100 mm; glandular puberulous, eglandular canescent, glandular seriseus; pedisel 3-14 mm; seyrek glandular puberlous, eglandular canescent veya tüysüz. Kaliks tüpsü; 12-13,5 mm; tüysüz veya pubescent; genellikle antofor etrafında boğulmuş; 10 damarlı; ağsı veya düzgün; kaliks dişi triangular veya acuminate; 0,5-2,5 x 0,5-2,8 mm; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1,2-4 mm; meyvelenme döneminde 1,8-7 mm. Petaller bifit; pembe veya sarı; 8,5-17 mm; aya tabanında iki adet dilcik mevcut; limb 3-7,5 mm; limb uzunluğunun yaklaşık ½ si parçalanmış; klav 3,4-12,5 mm; tüysüz; petaller 1,2-5,5 mm kaliksten dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 5-9,5 mm; stilus 3; homostilus; 2-5,4 mm; tüysüz; stigma tüysüz; ovaryum 3-7 x 0,5-3 mm. Stamen sayısı 10; 5'i iç tarafta antofora bağlı, 5'i dış tarafta petalin tabanına bağlı; uzun stamenler 3,4-9 mm; kısa stamenler 1,5-7,3

mm; anter büyüklüğü 0,5-1,2 x 0,2-0,7 mm. Antofor 2-6 mm; genellikle pubescent, nadiren tüysüz. Kapsül oblong, kaliksten çok az dışarı çıkmış; 7-12,5 x 2-7 mm; kapsül dişi triangular; 1-3 x 0,5-4,8 mm; tepe genişliği 1,5-4,8 mm. Tohumlar reniform; kahverengi; 0,4-2,2 x 0,2-2 mm.

3.2.1. Brachypodae Seksiyonuna Ait Taksonların Biyosistematik Özellikleri

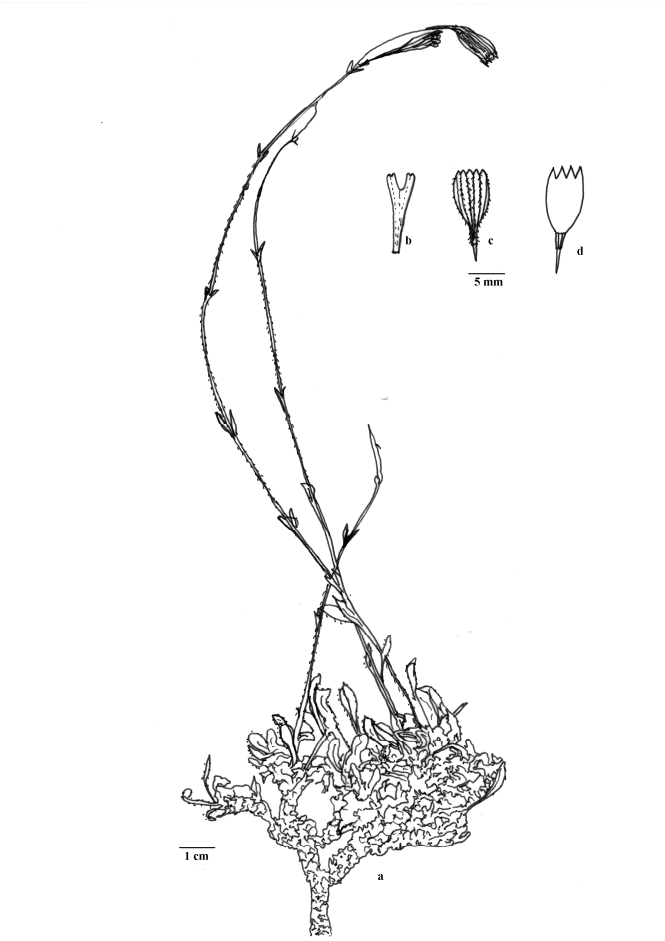
3.2.1.1. ***Silene leptoclada*** **Boiss.,** Fl. Or. 1, 647 (1867).

Morfolojik Özellikler

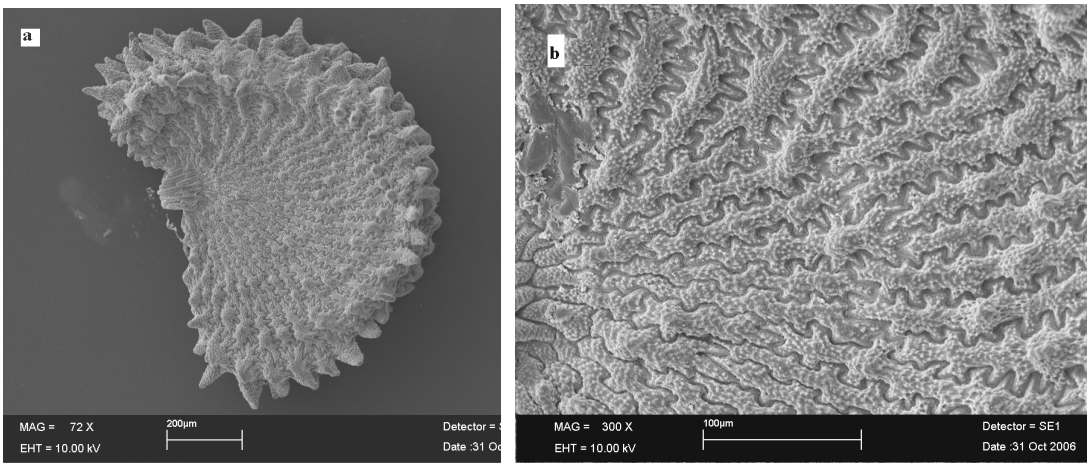
Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler 10-38 cm, 26,45 ± 5,01; eglandular-pubescent; kısa yaygın tüylü; gövdenin tabanındaki tüylerin uzunluğu 0,8-1,3 mm, oldukça yoğun; tüyler üst kısma doğru azalır ve küçülür (0,3-0,4); gövdede nodyum sayısı 4-8, nodyumlar arası mesafe yukarı doğru çıkıldıkça artar. Alt yapraklar rosulat, oblanseolat, oblanseolat-spathulat; 15-60 x 3-10 mm, 28,85 ± 8,68 x 4,76 ± 1,54; gövde yaprakları dar eliptik, dar oblanseolat; 3-30 x 1-5 mm, 16,69 ± 5,61 x 2,84 ± 0,91; tüm yapraklar seyrek eglandular-seriseus, canescent-seriseus; tüy uzunluğu 1,1-1,3 mm; 1,22 ± 0,82. Çiçek durumu genellikle 2 çiçekli, 3 çiçekli dikazyum, nadiren tek çiçekli. Brakteler lanseolat; 1,1-5 x 0,4-1,8 mm, 2,96 ± 0,7 x 1,04 ± 0,29 mm, brakteoller braktelere benzer ancak daha küçük. Pedinkul 17-70 cm, 38,83 ± 10,71; glandular-puberulous. Pediseller 4-38 mm, 14,26 ± 5,96; seyrek glandular-puberulous. Kaliks 8-15 mm, 12,03 ± 1,01; seyrek, kısa glandular-puberulous; antofor etrafına boğulmuş; kaliks dişi triangular; 0,5-2,5 x 0,5-2,8 mm, 1,41 ± 0,36 x 1,29 ± 0,34; çiçeklenme dönemindetepe genişliği 1,2-4 mm, 2,3 ± 0,56; meyvelenme döneminde 2,4-7 mm, 3,88 ± 0,9; meyvede az çok şişkinleşmiş; damarlanma ağsı. Petaller bifit; petal tabanında iki adet dilcik mevcut; beyaza yakın açık pembe uca doğru renk koyu; 8-16 mm, 13,86 ± 1,47 mm; limb 3-7,5 mm, 4,77 ± 0,82; limb parçalanması 1,1-3,2 mm, 1,92 ± 0,47; ½'si parçalanmış; klav 3,4-12,5 mm, 8,64 ± 1,15, petaller kaliksten 1,2-5,5 mm, 3,19 ± 0,77 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 5,1-9,1 mm, 6,92 ± 0,75; silus scabrid; 2-2,6 mm, 2,27 ± 0,17; ovaryum 3,8-7,1 x 0,6-3,2 mm, 4,79 ± 0,64 x 1,64 ± 0,48. Stamen sayısı 10; 5'i uzun,

5'i kısa; uzun stamenler 4,5-9 mm, 7,3 ± 0,99; kısa stamenler 3-7,5 mm, 4,59 ± 0,93; anterler 0,5-1,2 x 0,2-0,7 mm, 0,89 ± 0,14 x 0,36 ± 0,11. Antofor 2,1-3,5 mm, 2,95 ± 0,3; tüysüz. Kapsül oblong; kaliksten çok az dışarı çıkmış; 7-12,5 x 3-7 mm, 9,65 ± 1,1 x 4,02 ± 0,72; kapsül dişi triangular; 1-3 x 0,8-2,8 mm, 1,81 ± 0,52 x 1,6 ± 0,36; tepe genişliği 2,3-4,8 mm, 3,53 ± 0,7 (Şekil 3.1). Tohumlar düzgün reniform; açık kahverengi; 0,4-1,2 x 0,2-0,9 mm, 0,69 ± 0,17 x 0,49 ± 0,12; boy/en oranı 1,4; sırt kısmı şekli düz ve bazı yerlerde köşeli; yüzey şekli düz; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; tohum rengi hilum belirgin girintili (Şekil 3.2.).

Çiçeklenme:	5-7. aylar.
Habitat:	Kayalık alanlarda, kaya çatlaklarında, özellikle kayalıkların gölgeli olan bölgelerinde, 400-2800 m.
Yayılışı:	Balkanlar, Türkiye (Dar yayılışlı; Endemik değil)
Coğrafi Bölge:	E. Medit
Tehlike kategorisi:	NT
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.1. *S. leptoclada*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.2. *S. leptoclada*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Lektotip C2 Antalya, Elmalı Dağı, 30.05.1860, *Bourgea* 45 (Iso. E.).

A1 ÇANAKKALE: Eceabat, Conkbayırı, Kocaçimentepe yolun sağı, 16.5 km, 20.05.1995, Uysal 157.

A8 ERZURUM: Dumlu dağları, Tortum şelalesi civarı, step, 1100 m, 20.07.1993, Özçelik 6138.

B3 ISPARTA: Şarkıkaraağaç, Bahtiyar köyü (Yalvaç) arası, step, 1300 m, 21.09.1995, Ş.Ö. 588.

B9 VAN: Erek Dağı, 2100 m, Özçelik 1389.

B9 VAN: Gevaş, Çadır Dağı, step, kayalık yerler, 2000 m 19.10.1992, Özçelik 2920.

C2 ANTALYA: Kalkan-Elmalı, 1150 m, 14.07.1978, Ny 13192 (Topotip).

C2 DENİZLİ: Babadağ, Karcıtepe piknik alanı sonu, ormancı kulubesi çevresi, İsrail deresi kenarı, 1100 m, 01.07.1996, EGE 34893 (!).

C3 ANTALYA: Elmalı Dağı, (N: 36^0 44' 993, E: 029^0 54' 531) kayalıklarda, kaya çatlaklarında, özellikle gölgeli alanlarda, 1220-1245 m, 29.05.2005, Kılıç 82 (Topotip).

C3 ANTALYA: Elmalı, Alıç mevkii, ormanlık altı, 1450 m, 23.05.2001, Deniz 1626 (Topotip).

C3 ANTALYA: Korkuteli, Garipçe köyü, kayalıklar, 1400 m, 29.07.1997, Aytaç 7778 (!).

C3 ANTALYA: Gönükderesi, 07.07.1949, A.Atilla, ISTF 8670.

C3 ANTALYA: Aykırca 28 v 1950, M. Heilborn & A. Hub.-Mor., ISTF 10043 (!).

C3 ANTALYA: Akseki, Çukurköy-Çataltaş mevkii, kayalık alanlar, 1000 m, 03.04.1996, A. Duran, GAZİ 3884 (!).

C3 ANTALYA: Akseki, Güzelsu-Sadıklar köyleri arası, kayalıklar, 1250 m, 20.08.1995, A. Duran, GAZİ 3235 (!).

C3 ANTALYA: Kemer, Kızılalan-Kızdere arası, *P. brutia* ormanı ve açıkları, 100-1000 m, 07.06.1979, Peşmen, GAZİ 4357 (!).

C3 ISPARTA: Dedeğül Dağı, Pınargözü mesireliği, üzeri, alpinik step, 2400-2800 m, 20.08.1995, Özçelik 7294.

C3 BURDUR: Burdur-Bucak karayolu, 800 m, *Pinus nigra* ormanı açıkları, yol kenarları, seyrek, kaya yarıkları, 04.09.1995, Özçelik 7439.

C3 ISPARTA: Şarkıkaraağaç, Yalvaç Bahtiyar köyü arası, step, 1300 m, 21.09.1995, Özçelik 7468.

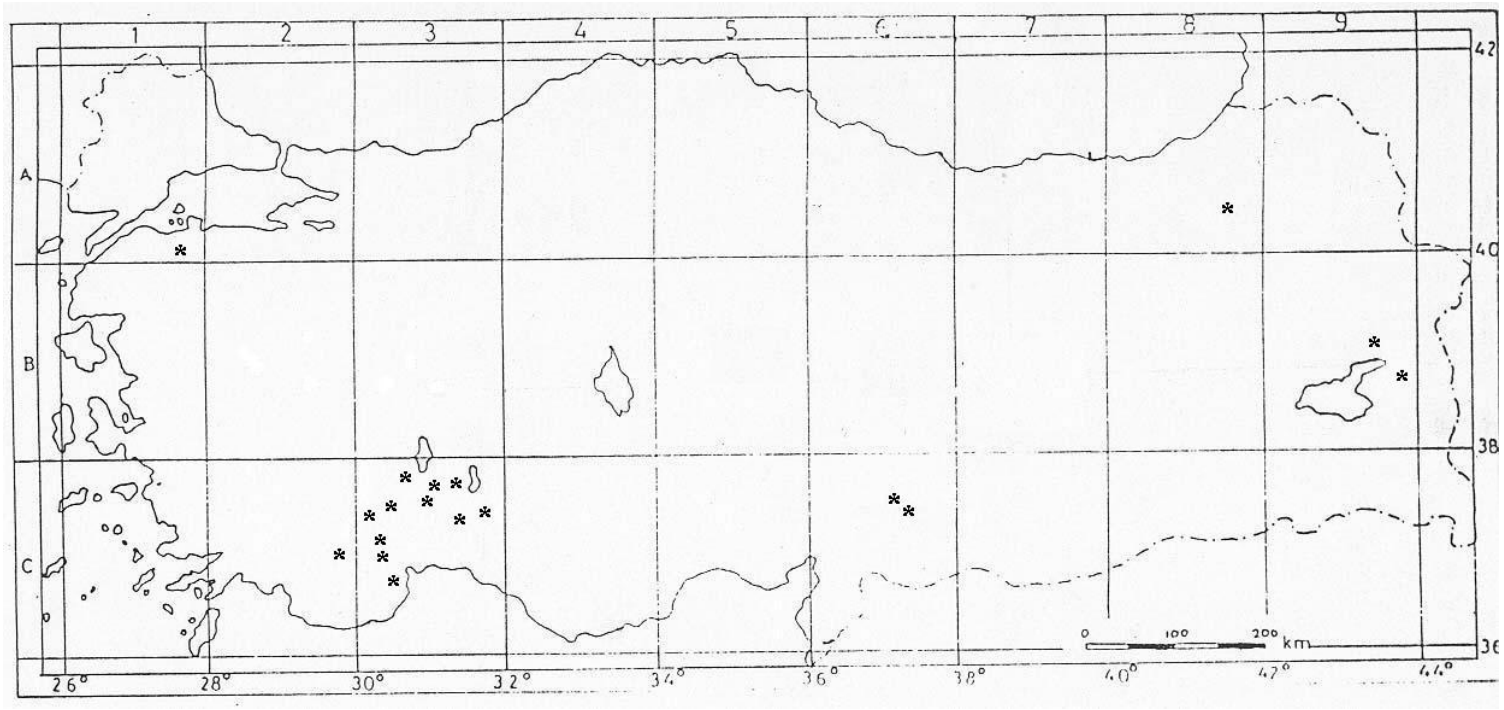
C3 ISPARTA: Sütçüler, Çandır köyü civarı, kayalıklar, 450 m, bol, 15.06.1996, Özçelik 7498.

C3 ISPARTA: Sütçüler, Çandır Tabiat Parkı, kayalıklar, 450-600 m, 31.08.1996, Özçelik 7574.

C3 ISPARTA: Barla Dağı, *P. nigra* ormanı altı ve açıkları, kayalıklar, 1750-2000 m, 02.09.1996, Özçelik 7656.

C3 ISPARTA: Aksu, Pınargözü mesireliği üst kesimleri, Dedeğül Dağı, alpinik step, 2100-2400 m, 24.08.1997, Özçelik 7840.

C6 KAHRAMANMARAŞ: Başkonuş Dağı, Kuyuluk mevkii, 1150 m, 23.07.1998, Varol 3086 (!) (Şekil 3.3.).



Şekil 3.3. *S. leptoclada*'nın Türkiye'deki yayılışı

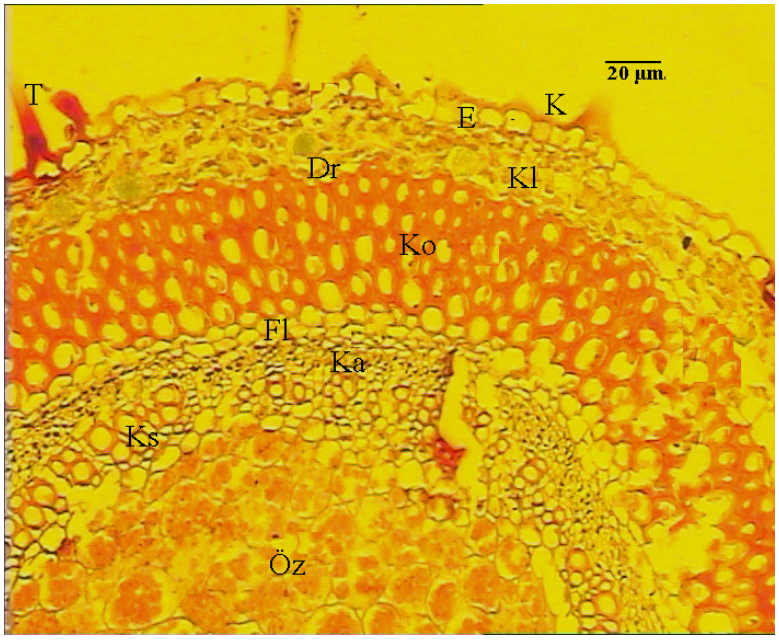
Anatomik Özellikler

Gövde

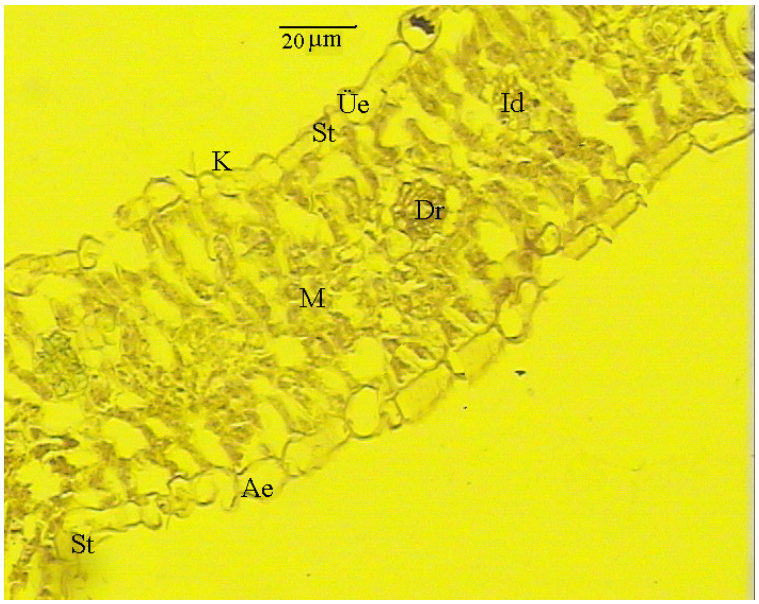
Otsu gövdelerden alınan enine kesitlerde en dışta bir hücre sıralı epiderma bulunur. Epiderma tabakasının üzeri kalın bir kutikula ile kaplanmıştır. Epiderma hücreleri aralarında çok hücreli tüyler bulunur. Bu tabakanın altında 8-10 hücre sıralı korteks tabakası yer almaktadır. Korteksin ilk 3-4 hücre sırası bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturmaktadır. Klorenkimada yer yer druz kristallerine rastlanır. Korteksin geriye kalan 5-6 hücre sırasında yoğun sklerenkima bulunur. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşmaktadır. Kambiyum 2-3 hücre sırasından oluşur. Kambiyum halkasının dış tarafında floem, merkeze doğru (iç taraf) ksilem elemanları yer alır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öze kadar uzanır. Öz bölgesi parenkima dokusu ile kaplıdır. Bu tabakada bulunan parenkima hücreleri bol miktarda nişasta taneleri içerir (Şekil 3.4.).

Yaprak

Yapraklardan alınan enine kesitlerde yaprağın her iki yüzeyi de bir hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplıdır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzenli ve büyüktür. Alt ve üst epiderma yüzeyi kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Yaprağın üst yüzeyinde bulunan kutikula, alt yüzeye oranla daha kalındır. Epiderma hücreleri arasında çok hücreli tüyler bulunur. Mezofil birbirine benzeyen ve bol miktarda kloroplast taşıyan parenkima hücrelerinden oluşur. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demetleri bulunmaktadır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok sıralı sklerenkima ve bir hücre sıralı demet kını hücreleri ile çevrilidir. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima bulunur. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yer yer druz kristallerine rastlanır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval olup, anemostiktir (Şekil 3.5.).



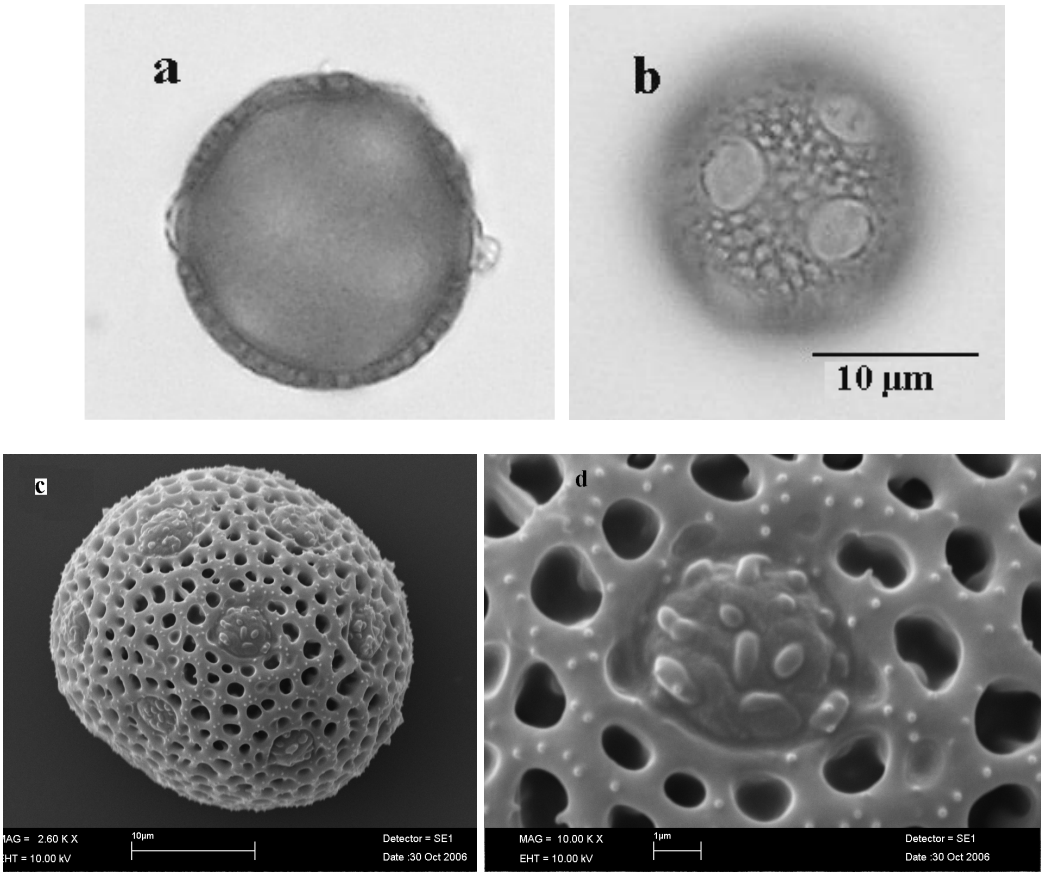
Şekil 3.4. *S. leptoclada*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
Dr: Druz kristali; E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.5. *S. leptoclada*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

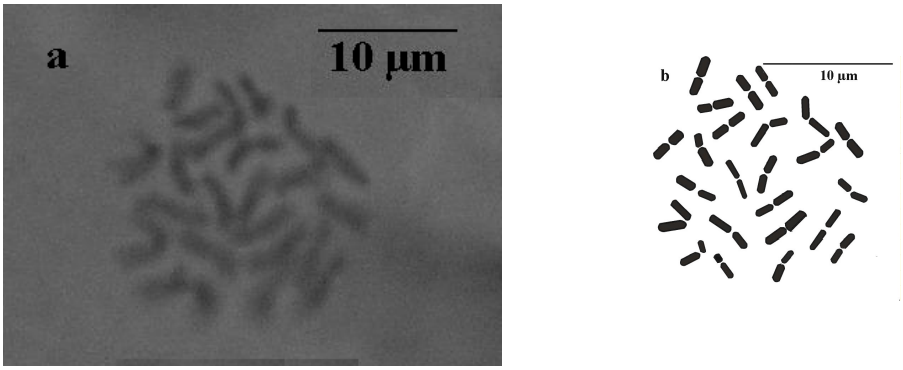
Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,02). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 28-35 µm, 32,45 ± 1,63, B ekseni 27-34 µm, 31,75 ± 1,80. Polen tipi periporat, por sayısı 14-30, 20,05 ± 4,03. Por boyu (Plg) 5-8 µm, 6,45 ± 0,82, por eni (Plt) 4-7 µm, 5,85 ± 0,93, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 5-9 µm, 6,5 ± 1,23. Operculum (Op) granüllü; granüller sık ve belirgin. Annulus (Anl) belirgin, 1-2 µm, 1,40 ± 0,50. Ekzin kalınlığı 2-4 µm, 2,82 ± 0,67. Intin kalınlığı 1-2 µm, 1,20 ± 0,37. polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller oldukça belirgin ve büyük (Şekil 3.6.).



Şekil 3.6. *S. leptoclada*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

Sitogenetik Özellikler

2n= 24 kromozomlu, V ve VIII no'lu kromozomlar submedian, diğer kromozomlar median bölgelidir. En büyük kromozom 3,98 µm, en küçük kromozom 2,21 µmm dur. Ortalama kromozom boyu 3,11 µm. Kol oranı 1,13 ile 2,22 arasında, ortalama kol oranı 1,29. Nisbi boy 18,74 ile 33,75 arasındadır (Şekil 3.7., Çizelge 3.1.).



Şekil 3.7. *S. leptoclada*'nın somatik kromozomları
a ve b: Kromozomların genel görünüşü

Çizelge 3.1. *S. leptoclada* kromozomlarının morfolojik analizi

Kromozom No	Total uzunluk (C) µm	Uzun kol (L) µm	Kısa kol (S) µm	Kol oranı (r)	Sentromer indeksi (İ)	Nisbi boy	Sentromer durumu
I	3,98	2,16	1,82	1,18	45,70	18,74	m
II	3,58	2,06	1,52	1,35	42,40	20,83	m
III	3,49	1,95	1,54	1,26	44,10	21,37	m
IV	3,42	1,82	1,60	1,13	46,70	21,81	m
V	3,32	2,29	1,03	2,22	31,02	22,46	Sm
VI	3,25	1,66	1,59	1,04	48,90	22,95	m
VII	3,04	1,73	1,38	1,25	45,30	24,53	m
VIII	2,97	1,93	1,04	1,85	35,01	25,11	Sm
IX	2,87	1,56	1,31	1,19	45,60	25,99	m
X	2,74	1,61	1,13	1,42	41,20	27,22	m
XI	2,43	1,41	1,02	1,38	41,90	30,69	m
XII	2,21	1,38	0,83	1,66	37,50	33,75	m
Ortalama	Mc= 3,11			Mr=1,29			

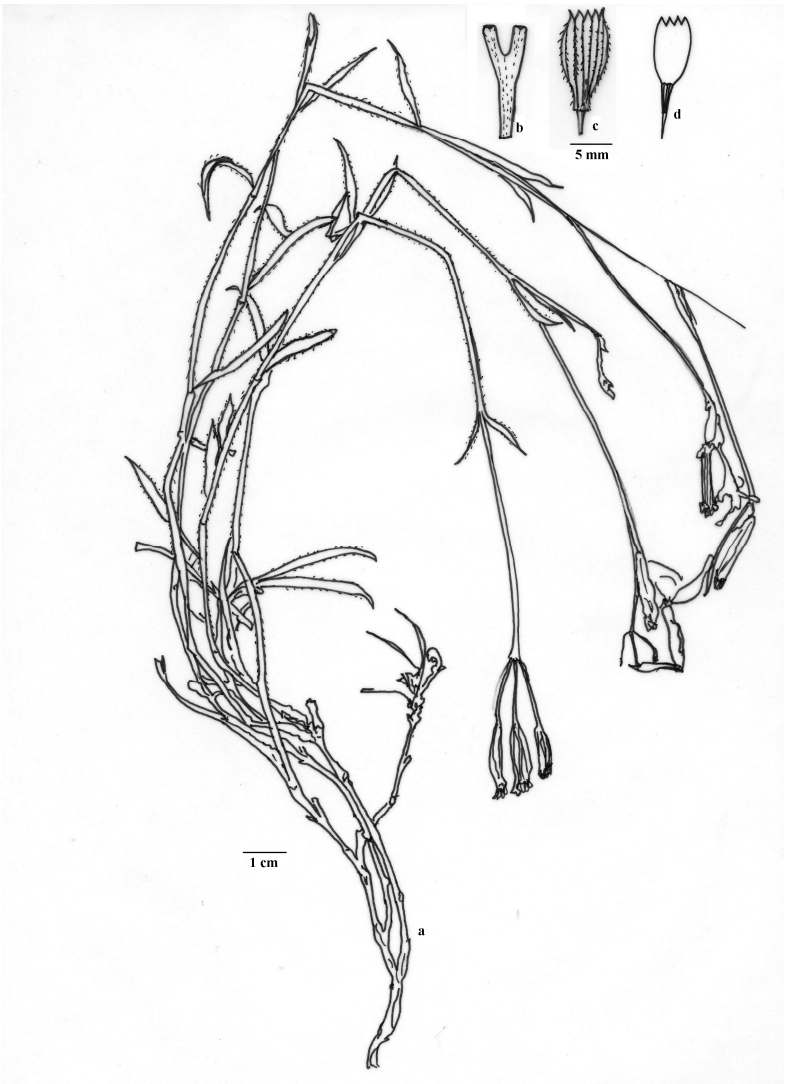
3.2.1.2. *Silene inclinata* Hub.-Mor. Notes R.B.G., 28, 3 (1967).

Morfolojik Özellikler

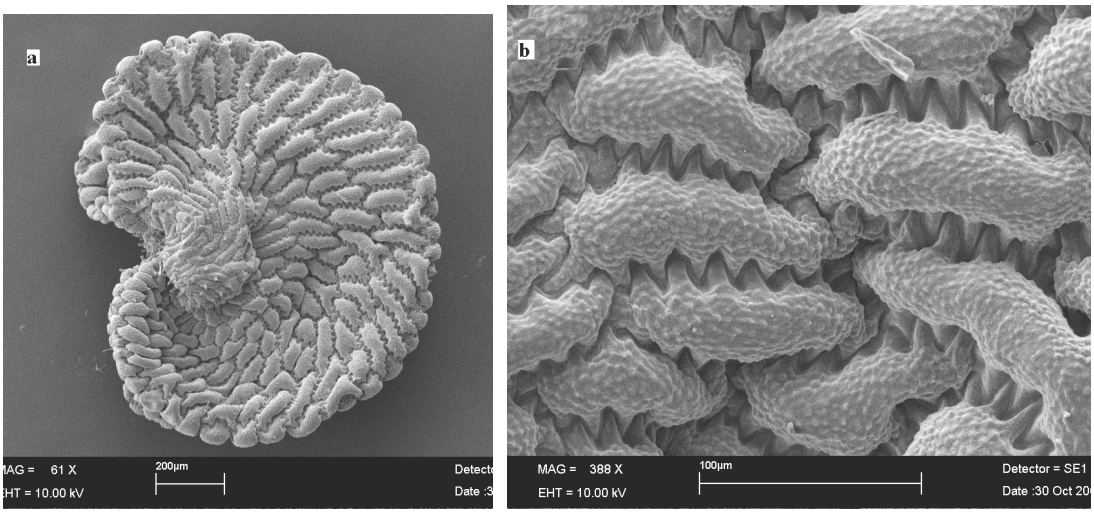
Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler 20-40 cm, 31,70 ± 4,76; eglandular-pubescent; gövdenin tabanındaki tüy uzunluğu 0,6-0,9 mm ve az yoğun; üst kısma doğru tüy uzunlukları kısalır (0,4-0,6 mm); nodyum sayısı 4-7, 5,99 ± 0,59; nodyumlar arası mesafe tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar lanseolat; 20-50 x 3-10 mm, 31,36 ± 7,66 x 2,44 ± 0,71; eglandular-canescent; tüy uzunlukları 0,4-0,5 mm; oldukça yoğun; gövde yaprakları lanseolat; 12 -33 x 1,2-3,5 mm, 20,93 ± 4,82 x 2,01 ± 0,41; eglandular-canescent; tüy uzunlukları 0,4-0,6 mm, 0,48 ± 0,72; tüm yapraklar paralel, 3 damarlı. Çiçek durumu bileşik dikazyum. Brakteler lanseolat; 4-12 x 1,1-2 mm, 9,33 ± 1,87 x 1,44 ± 0,18. Brakteol lanseolat; 2-5 x 1-4 mm, 3,22 ± 0,54 x 1,17 ± 0,08. Pedinkul 40-85 cm, 64,84 ± 10,69; pediseller 1,2-5 mm, 2,94 ± 0,75; orta çiçekte pedisel uzunluğu daha fazla; pedinkul ve pedisel eglandular-canescent; pedinkul daha yoğun tüylü. Kaliks eglandular-puberulous; 10,5-16 mm; 13,05 ± 1,04; antofor etrafında boğulmamış; damarları mor; damarlar arası düzgün; kaliks dişi lanseolat-acuminate; 1,3-2,3 x 0,5-1,5 mm, 1,75 ± 0,09 x 0,09 ± 0,28; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1,2-3,1 mm, 1,9 ± 0,41; tepede büzülmüş; meyvelenme döneminde 1,8-4,1 mm, 3,14 ± 0,42; meyvede şişkinleşmiş. Petaller bifit; petal tabanında iki adet dilcik mevcut; açık sarı; 12-16,5 mm, 13,73 ± 1,13; limb 4,5-6,5 mm, 5,57 ±0,82; limb parçalanması 2,1-3,6 mm, 2,49 ± 0,41; ½'si parçalanmış; klav 5,9-11,2 mm, 7,5 ± 0,09; petaller kaliksten 3,3-4,8 mm, 3,9 ± 0,36 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 7,3-9,6 mm, 8,31 ± 0,63; stilus 3,1-5,4 mm, 3,81 ± 0,47; tüysüz; ovaryum 3,4-5,7 x 1,1-1,5 mm, 4,56 ± 0,62 x 1,24 ± 0,07. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 3,4-5,5 mm, 4,12 ± 0,38; kısa stamenler 1,5-3,8 mm, 3,01 ± 0,49; anterler 0,4-0,8 x 0,2-0,5 mm, 0,59 ± 0,08 x 0,34 ± 0,06. Antofor 2,1-3,8 mm, 3,35 ± 0,28; eglandular-pubescent. Kapsül oblong; 6,8-10,5 x 2,2-4,2 mm, 8,38 ± 0,94 x 3,61 ± 0,51; kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi triangular; 1,1-2,1 x 0,5-1,4 mm, 1,45 ± 0,23 x 0,7 ± 0,2 (Şekil 3.8.). Tohumlar düzgün reniform; koyu kahverengi; 0,5-1,2 x 0,2-1,0 mm, 0,15 ± 0,03 x 0,51 ± 0,14,

boy/en oranı 0,29; sırt kısmı şekli konkav; yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu iri; sık granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.9.).

Çiçeklenme:	6-8. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 1010-2250 m.
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi Bölge:	E. Medit
Tehlike kategorisi:	CR
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.8. *S. inclinata*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.9. *S. inclinata*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip B6 Adana, Kalkfelsen, Saimbeyli'nin 2 km kuzeyi, 1010 m, 20.06.1951, *Hub.* – *Mor.* 10714.

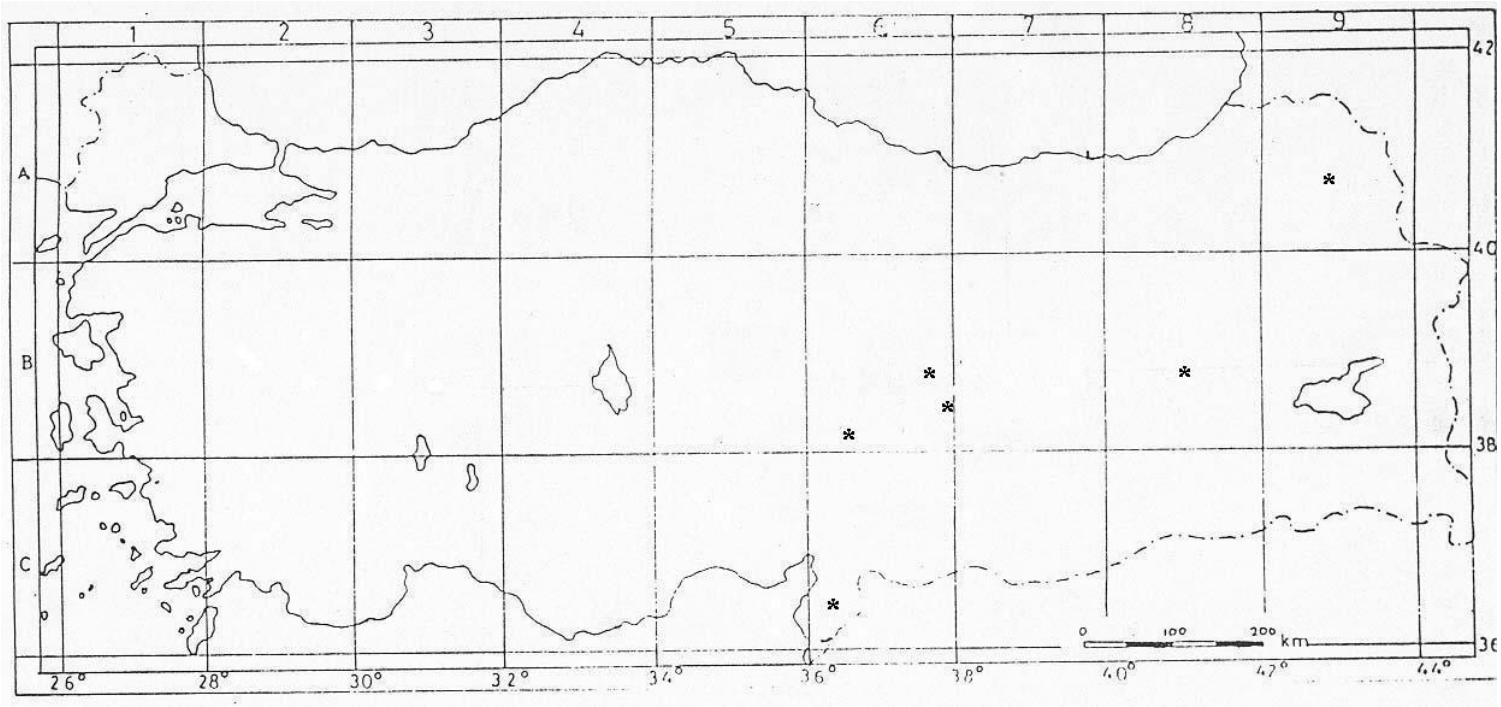
A9 KARS: Dağpınar (Digor) kasabası üstleri, N: 40^0 28' 127, E: 043^0 19' 760, volkanik kayalar, 2200-2250 m, 08.07.2006, Özçelik 12581.

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı Gürün'e doğru, Gürün'e 25 km kala, kayalık alanlar, 1800 m, 01.07.2003, Kılıç & Özçelik 42.

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı-Gürün, kayalıklar, kaya çatlaklarında, 1700-1800 m, 01.07.2003, Kılıç & Özçelik 45.

B8 ERZURUM: Erzincan-Erzurum karayolu, Erzurum'a 80 km kala, step, N: 39^0 50' 298, E: 040^0 34' 048, 1900-2000 m, 02.07.2006, Özçelik 12424.

C6 HATAY: Dörtyol Rabat, konglomera kayalıklar, 05.05.1965. Coode & Jones, ISTF 19391 (!) (Şekil 3.10.).



Şekil 3.10. *S. inclinata*'nın yayılışı

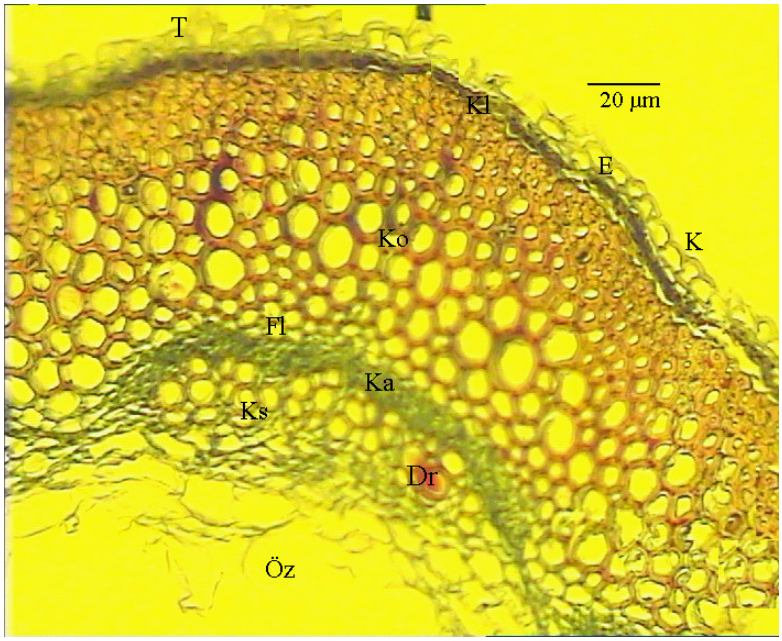
Anatomik Özellikler

Gövde

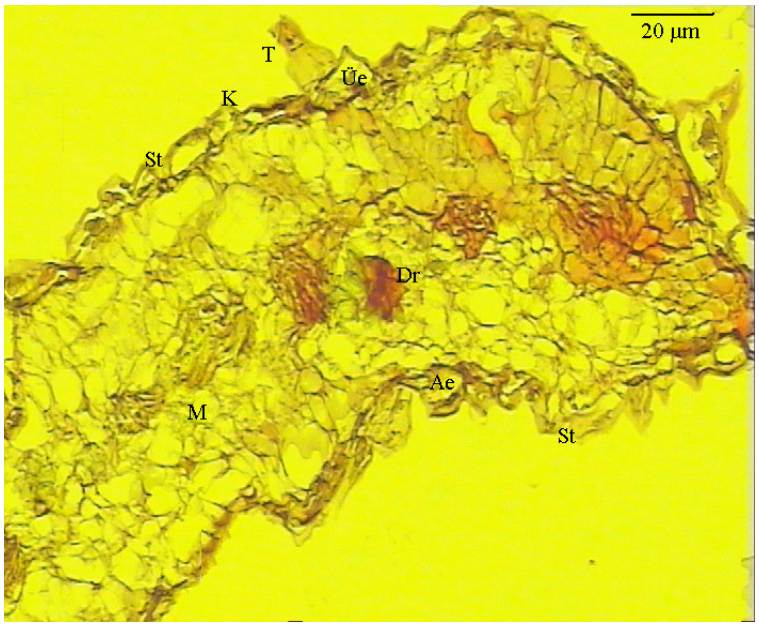
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma tabakası bulunur. Epiderma tabakasının yüzeyi kalın bir kutikula ile kaplanmıştır. Epiderma hücreleri arasında çok hücreli tüyler bulunur. Epiderma tabakasının altında 12-13 hücre sırasından oluşan korteks tabakası yer almaktadır. Korteks tabakasının ilk 1-2 hücre sırasında bulunan parenkima hücreleri yoğun kloroplast içererek klorenkimayı oluşturmaktadır. Korteksin 5-6 hücre sırasında yoğun sklerenkima gözlenmektedir. Geriye kalan korteks tabakası hücreleri ince çeperli parenkima hücrelerinden oluşmaktadır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunur. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öze kadar uzanır. Öz bölgesi parenkima dokusu ile kaplıdır. Bu bölgeyi oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmaya başlanmış ve öz boşluğunu oluşturmuşlardır. Öz bölgesinde yer yer druz kristallerine rastlanılmaktadır (Şekil 3.11.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın her iki tarafı bir sıralı parenkima hücresi ile kaplıdır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzenli ve büyüktür. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula ile kaplıdır. Yaprağın üst yüzeyindeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Epiderma hücreleri arasında çok hücreli tüyler yer alır. Mezofil, birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima bulunur. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile kuşatılmıştır. Mezofilde yer yer druz kristallerine rastlanır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.12.).



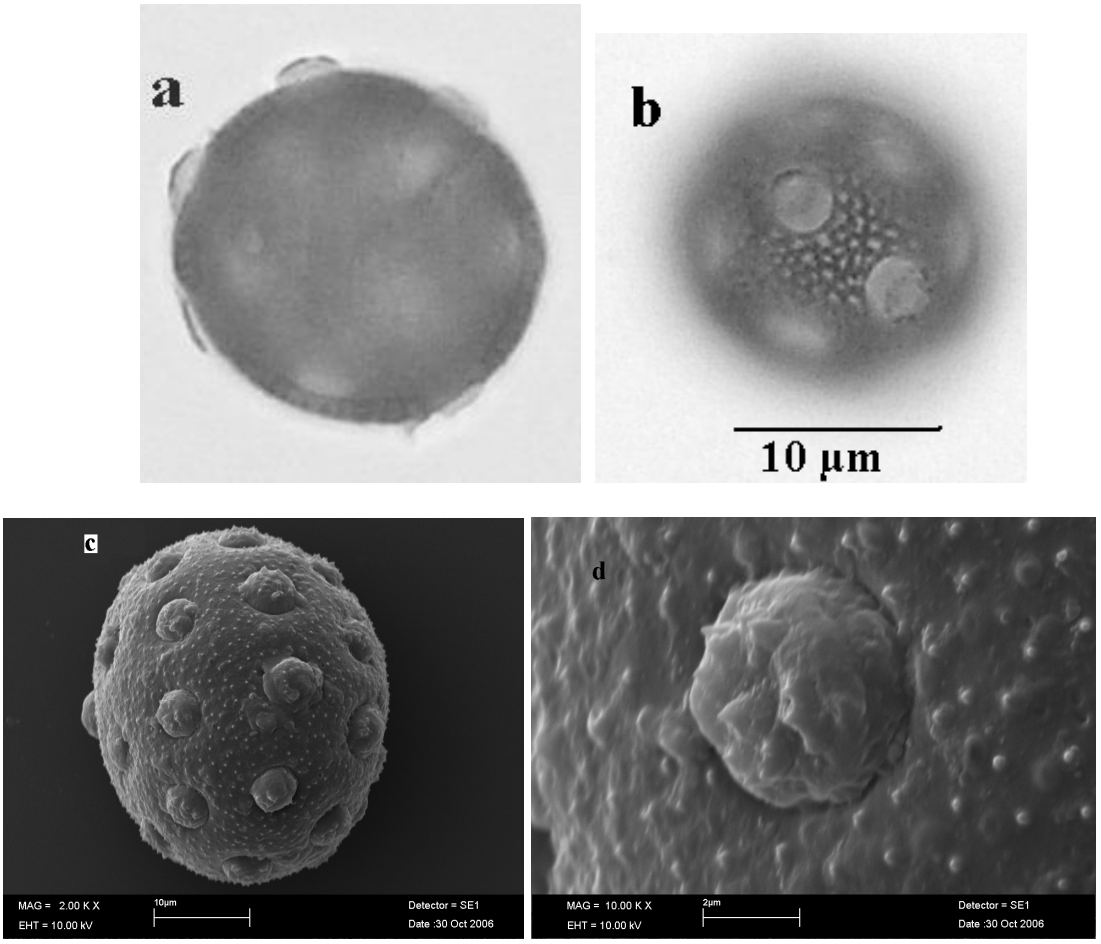
Şekil 3.11. *S. inclinata*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
Dr: Druz kristali; E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi, T: Tüy



Şekil 3.12. *S. inclinata*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; Üe: Üst epiderma; T: Tüy

Palinolojik özellikler

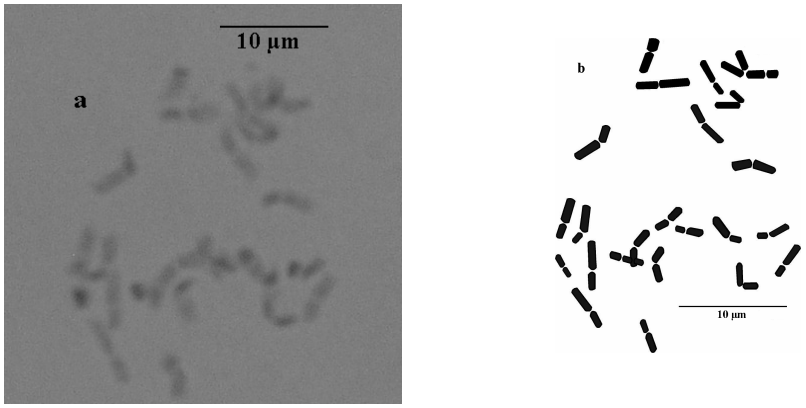
Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,02). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 29-36 µm, 32,85 ± 1,69, B ekseni 27-35 µm, 32,05 ± 2,03. polen tipi periporat, por sayısı 13-22; 18,20 ± 2,64. Por boyu (Plg) 5-10 µm, 6,90 ± 1,41, por eni (Plt) 4-8 µm, 6 ± 1,12, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-7 µm, 6,05 ± 0,88. Operculum (Op) granüllü; granüller oldukça belirgin, yoğun ve büyük. Annulus belirgin (Anl) 1-1,5 µm, 1,08 ± 0,14. Ekzin kalınlığı 2-4 µm, 2,75 ± 0,55. Intin kalınlığı 1-2 µm, 1,18 ± 0,31. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller oldukça yoğun ve belirgin (Şekil 3.13.)



Şekil 3.13. *S. inclinata*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

Sitogenetik Özellikler

2n= 24 kromozomlu, VI no'lu kromozom submedian, diğer kromozomlar median bölgelidir. En büyük kromozom 4,68 µm, en küçük kromozom 2,58 µm dur. Ortalama kromozom boyu 3,54 µm. Kol oranı 1,19 ile 1,88 arasında, ortalama kol oranı 1,46. Nisbi boy 18,19 ile 32,96 arasındadır (Şekil 3.14., Çizelge 3.2.).



Şekil 3.14. *S. inclinata*'nın somatik kromozomları
a ve b: Kromozomların genel görünüşü

Çizelge 3.2. *S. inclinata* kromozomlarının morfolojik analizi

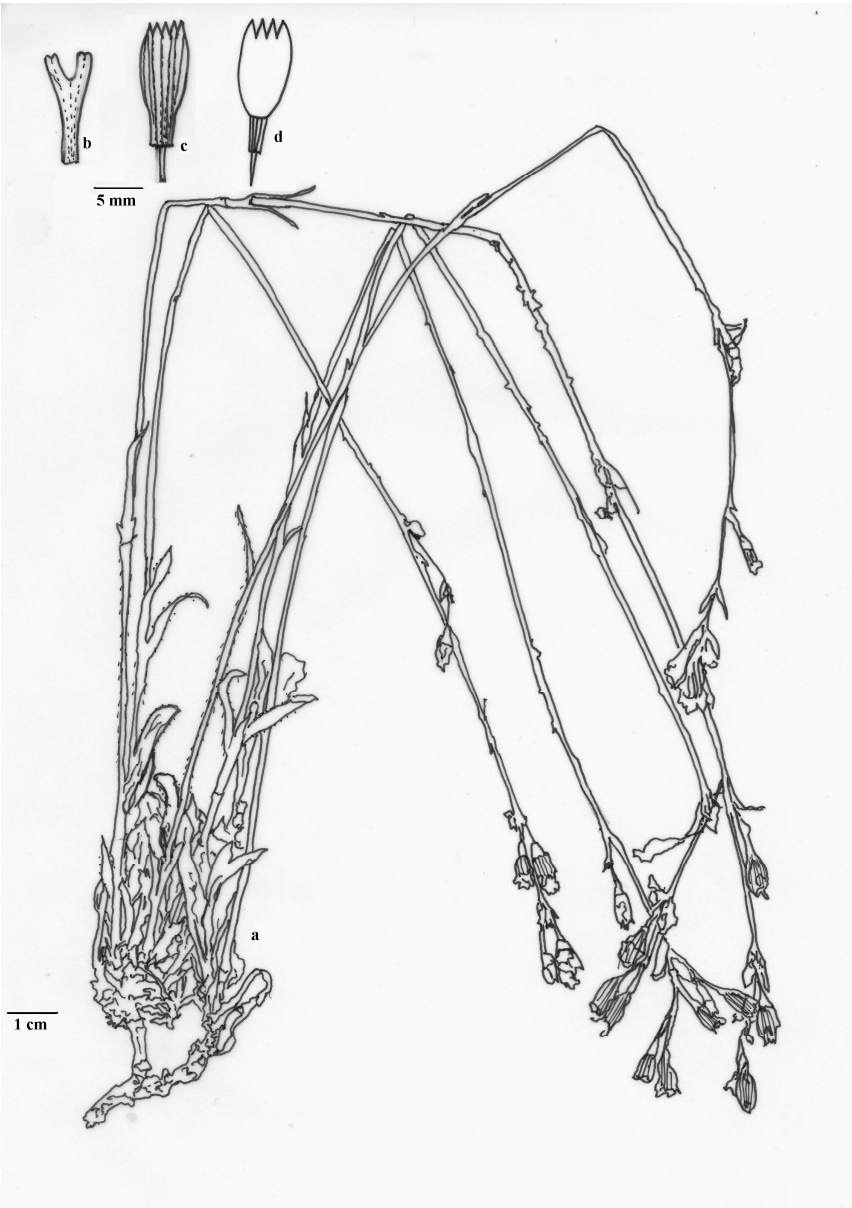
Kromozom No	Total uzunluk (C) µm	Uzun kol (L) µm	Kısa kol (S) µm	Kol oranı (r)	Sentromer indeksi (İ)	Nisbi boy	Sentromer durumu
I	4,68	2,54	2,13	1,20	45,50	18,19	m
II	4,11	2,34	1,77	1,31	43,05	20,67	m
III	4,12	2,43	1,38	1,47	40,67	20,60	m
IV	3,97	2,31	1,66	1,39	41,75	21,43	m
V	3,74	2,04	1,70	1,19	45,46	22,70	m
VI	3,62	2,36	1,25	1,88	34,60	23,48	Sm
VII	3,43	1,92	1,50	1,27	43,85	24,78	m
VIII	3,29	2,06	1,23	1,68	37,55	25,85	m
IX	3,17	1,93	1,24	1,55	39,30	26,75	m
X	2,98	1,80	1,18	1,52	39,55	28,58	m
XI	2,82	1,74	1,07	1,64	37,85	30,34	m
XII	2,58	1,52	1,06	1,45	41,35	32,96	m
Ortalama	Mc=3,54			Mr=1,46			

3.2.1.3. *Silene balansae* Boiss. Diagn. ser. 2, 6, 31 (1859).

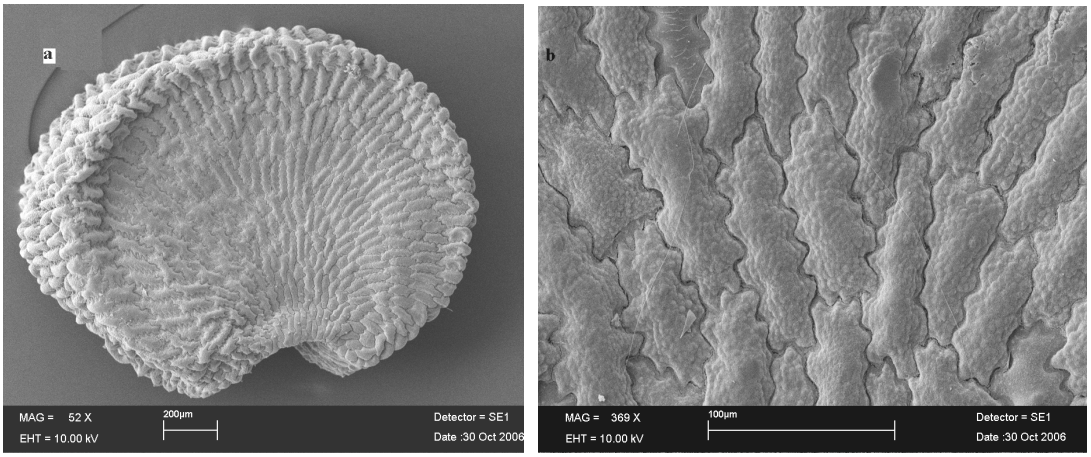
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler (20) 35-75 cm, 48,90 ± 10,34; alt kısımdan 3. veya 4. nodyuma kadar olan gövde kısmını tüysüz, geri kalan üst gövde kısmı glandular-pubescent; nodyum sayısı 3-5; 3,57 ± 0,67; nodyumlar arası mesafe tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar tabanda roset, eliptik-spathulat, oblong-sphatulat; 30-60 x 3-11 mm, 44,24 ± 7,26 x 6,07 ± 2,38; eglandular-seriseus; gövde yaprakları linear-lanseolat; 10-60 x 1,4-7 mm, 37,70 ± 10,48 x 0,95 ± 0,17; eglandular-seriseus; alt yapraklardaki tüyler daha uzun; yoğun. Çiçek durumu sıkışık panikula. Brakteler lanseolat; 8-30 x 1,3-1,8 mm, 12,83 ± 4,15 x 1,61 ± 0,13; tüylü; brakteol lanseolat; 3-7 x 0,5-1,6 mm, 5,23 ± 1,04 x 1,12 ± 0,32; tüylü. Pedinkul 63-150 mm, 99,30 ± 22,92; glandular seriseus; pedisel 4-10 mm, 7,83 ± 1,53; tüysüz. Kaliks 9-17 mm, 13,7 ± 1,74; tüysüz; damarlanma düzgün; kaliks antofor etrafına boğulmuş; kaliks dişi triangular; diş büyüklüğü 1,2-2,5 x 1,1-1,8 mm, 1,94 ± 0,29 x 1,4 ± 0,14; çiçeklenme döneminde tepe genişlik 2-2,5 mm, 2,26 ± 0,17; tepede büzülmüş; meyvelenme döneminde 3,2-5,1 mm, 4,02 ± 0,47; az şişkinleşmiş. Petaller bifit; petal tabanında iki adet dilcik mevcut; koyu pembe; 11-17 mm, 13,53 ± 1,28; limb 3,8-5,4 mm, 4,28 ± 0,35; limb parçalanması 2-3,5 mm, 2,81 ± 0,48; ½'si parçalanmış; klav 6,8-10,1 mm, 7,84 ± 0,81; petaller kaliksten 4,2-5,5 mm, 4,86 ± 0,36 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 5,1-9,5 mm, 6,9 ± 0,79; stilus 2,3-4,2 mm, 3,36 ± 0,32; tüylü; stigma kabarcıklı; ovaryum 3-4,5 x 1,6-2 mm, 3,59 ± 0,43 x 1,78 ± 0,07. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 3,4-8,5 mm, 4,95 ± 0,79; kısa stamenler 1,8-3,4 mm, 3,79 ± 0,81; anter 0,7-0,9 x 0,3-0,6 mm, 0,74 ± 0,06 x 0,48 ± 0,05. Antofor 2,5-6,2 mm, 4,24 ± 0,85; tüysüz. Kapsül oblong, oblong-ovoid; 7,5-12,5 x 3,5-5,5 mm, 10,17 ± 1,26 x 4,42 ± 0,48; kapsül kaliksten 2-2,5 mm daha uzun; kapsül dişi triangular; 1,2-2,5 x 0,8-1,5 mm, 2,11 ± 0,23 x 1,32 ± 0,16; tepe genişliği 1,7-4,2 mm, 3,41 ± 0,5; tepede büzülmüş. (Şekil 3.15.). Tohumlar oval veya reniform; kahverengi; 0,9-2,2 x 0,3-1,9 mm, 1,78 ± 0,38 x 1,49 ± 0,4; boy/en oranı 1,19; sırt kısmı şekli yuvarlak; yüzey şekli yuvarlak; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.16.).

Çiçeklenme:	6-7. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 1950-2700 m
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi Bölge:	Ir. Tur.
Tehlike kategorisi:	EN
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.15. *S. balansae*'nin genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül

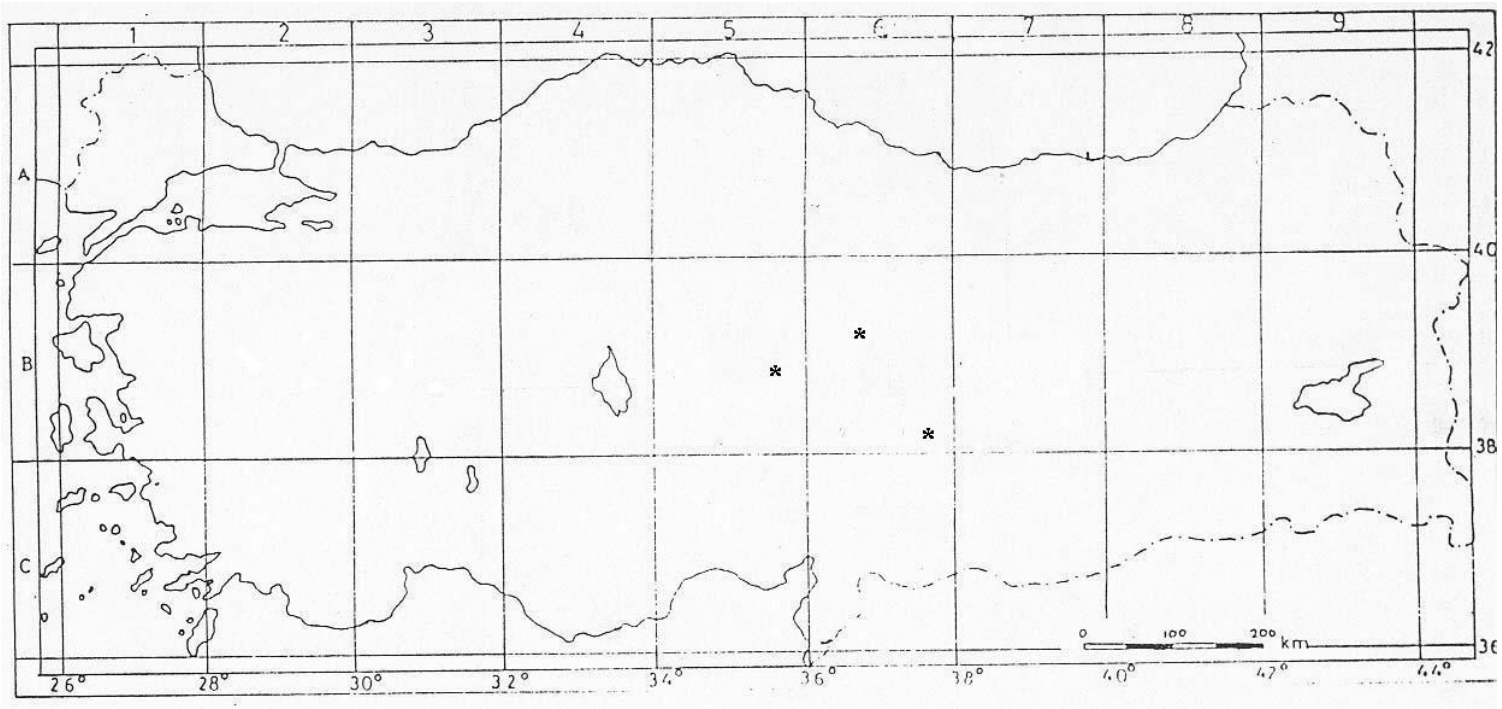


Şekil 3.16. *S. balansae*'nin tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip B5 Kayseri, Aslan Dağı, alpinik kuşak, 05.08.1856, *Balansa* 686.

B6 KAYSERİ: Sarız, Binboğa Dağları Ziyaret tepesi mevkii üst kesimleri (N: 38^0 25' 348 E: 036^0 33' 964), kayalık yerler, 1950-2300 m, 14.07.2005, Kılıç & Özçelik 679 (Topotip).

B6 KAHRAMANMARAŞ: Binboğa Dağı, Büyük Kartepe çevresi, step, 2450-2700 m, 22.07.1992, H. Duman & Z. Aytaç 5485 (!) (Şekil 3.17.).



Şekil 3.17. *S. balansae*'nin yayılışı

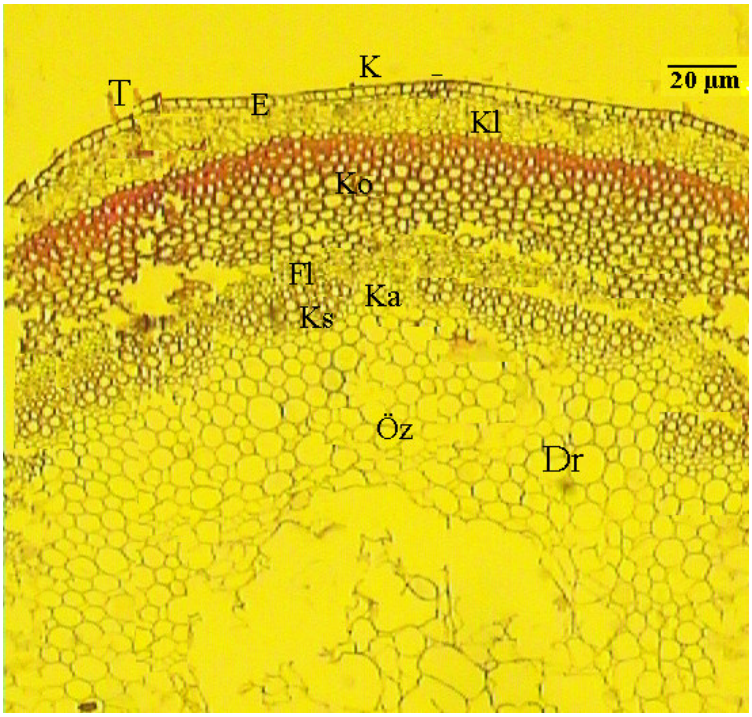
Anatomik Özellikler

Gövde

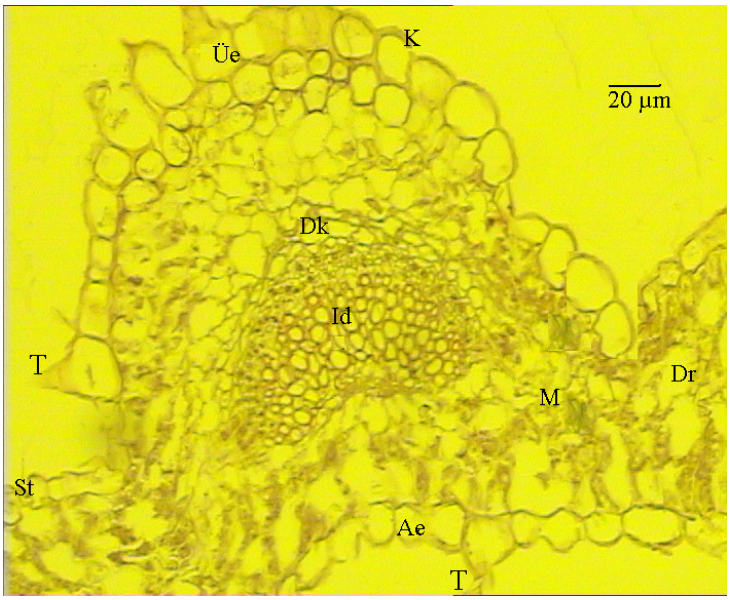
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunur. Epidermanın üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma dokusunun hemen altında 18-19 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunmaktadır. Bu dokunun ilk 7-8 hücre sırası bol kloroplastlı olup klorenkimayı oluşturmaktadır. Geriye kalan korteks dokusu (10-11 hücre sırası) yoğun sklerenkima dokusu ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 4-5 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyum halkasının dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunmaktadır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi parenkima hücreleri ile kaplıdır. Bu hücreler merkezden başlayarak parçalanmaya başlanmış ve öz boşluğunu oluşturmuşlardır. Öz bölgesinde yer yer druz kristallerine rastlanmaktadır (Şekil 3.18.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyinde tek sıralı epiderma dokusu bulunur. Epiderma dokusunun yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst epidermayı kaplayan kutikula daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzenli ve büyüktür. Epiderma hücreleri arasında çok hücreli tüyler bulunur. Mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast içeren parenkimatik hücrelerle kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima bulunur. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile kuşatılmıştır. Mezofilde yer yer druz kristallerine rastlanır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.19.).



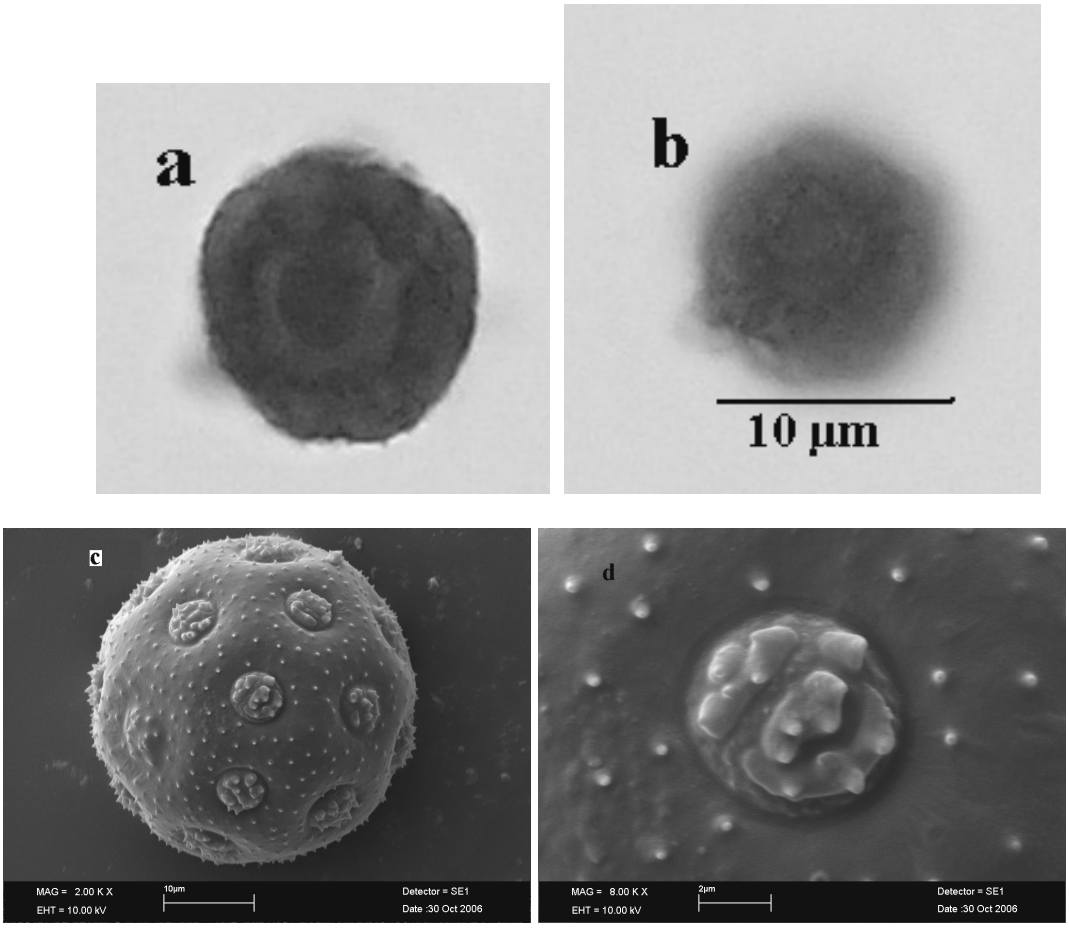
Şekil 3.18. *S. balansae*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum;
Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.19. *S. balansae*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id; İletim demeti; K: Kutikula;
M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

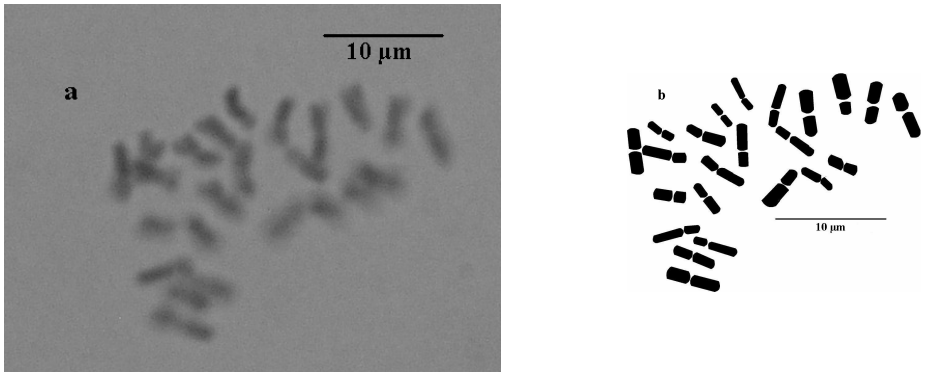
Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,05). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 19-25 µm, 21,15 ± 1,49, B ekseni 18-23 µm, 20,05 ± 1,50. polen tipi periporat, por sayısı 8-16, 13,35 ± 1,87. Por boyu (Plg) 3-7 µm, 5,35 ± 1,13, por eni (Plt) 3-7 µm, 4,6 ± 1,14, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 2-5 µm, 3,10 ± 0,96. Operculum (Op) granüllü; granüller seyrek ve az belirgin. Annulus (Anl) belirgin, 1-1 µm, 1,01 ± 0,03. Ekzin kalınlığı 4-6 µm, 4,45 ± 0,60. Intin kalınlığı 1-2 µm, 1,14 ± 0,24. Polen yapısı tektat, ornemantasyon reticulatae. Ekzin yüzeyindeki granüller yoğun, küçük ve az belirgin (Şekil 3.20.).



Şekil 3.20. *S. balansae*'nin polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

Sitogenetik Özellikler

2n= 24 kromozomlu, IX, X, XI no'lu kromozomlar submedian, diğer kromozomlar median bölgelidir. En büyük kromozom 6,00 µm, en küçük kromozom 3,29 µm dur. Ortalama kromozom boyu 4,65 µm. Kol oranı 1,31 ile 1,92 arasında, ortalama kol oranı 1,61, nisbi boy 18,63 ile 34,00 arasındadır (Şekil 3.21., Çizelge 3.3.).



Şekil 3.21. *S. balansae*'nin somatik kromozomları
a ve b: Kromozomların genel görünüşü

Çizelge 3.3. *S. balansae*'nin kromozomlarının morfolojik analizi

Kromozom No	Total uzunluk (C) µm	Uzun kol (L) µm	Kısa kol (S) µm	Kol oranı (r)	Sentromer indeksi (İ)	Nisbi boy	Sentromer durumu
I	6,00	3,46	2,54	1,37	42,10	18,63	m
II	5,44	3,33	2,11	1,58	38,83	20,56	m
III	5,19	2,95	2,24	1,31	43,13	21,53	m
IV	5,06	2,93	2,13	1,40	42,12	22,08	m
V	4,92	2,96	1,95	1,57	39,33	22,76	m
VI	4,74	2,95	2,04	1,70	37,80	23,64	m
VII	4,62	2,74	1,88	1,47	40,46	24,37	m
VIII	4,50	2,82	1,67	1,68	36,20	24,21	m
IX	4,30	2,73	1,56	1,80	36,16	26,03	Sm
X	4,11	2,65	1,45	1,92	35,36	26,24	Sm
XI	3,73	2,41	1,32	1,85	35,16	30,11	Sm
XII	3,29	2,01	1,28	1,62	38,70	34,00	m
Ortalama	Mc=4,65			Mr=1,61			

3.3. Auriculatae Boiss. Seksiyonunun Genel Özellikleri

Sect. Auriculatae Boiss., Fl. Or.,1: 572 (1867).

Lektotip: *S. brevicaulis* Boiss.

≡ **subsect. Scapiformes** Chowdhuri

Tip: *S. rhynchocarpa* Boiss.

≡ **subsect. Brevicaules** Chowdhuri

Tip: *S. brevicaulis* Boiss.

Çok yıllık, caespitos. Otsu, dik gövdeli; gövdeler 3-38 cm; puberulous, puberulent, pilos, nairen glandular; nodyumlar arası uzaklık tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar linear, linear-spathulat, obovat, oblanseolat; 3-62 x 0,5-12 mm; gövde yaprakları eliptik, lanseolat, linear, ovat-kordat; 0,5-50 x 1-10 mm; tüm yapraklar glandular veya eglandular puberulous. Çiçek durumu tek çiçek, 2 çiçekli, 3-5 çiçekli dikazsyum veya bileşik dikazyum. Brakteler lanseolat, eliptik, obovat; 1,5-21 x 1-20 mm; pedisel 1-60 mm; glandular pilos, glandular pubescent, glandular puberulent, eglandular puberulous, eglandular puberulent. Kaliks tüpsü; 11-36 mm; eglandular puberulous, glandular pilos, glandular puberulent; genellikle antofor etrafında boğulmuş; 10 damarlı; ağsı, pinnat veya düzgün; kaliks dişi triangular, lanseolat, ovat-lanseolat; 1,2-4 x 1-2,6 mm; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2-10 mm; meyvelenme döneminde 2-8,5 mm. Petaller auriculat, aya tabanında iki adet dilcik ve iki adet kulakcık mevcut; pembe, beyaz veya yeşilimsisarı; 8-24 mm; limb bifit; 2,5-7,5 mm; limb uzunluğunun yaklaşık ½ si parçalanmış; klav 3-19 mm; petaller 3-9,5 mm kaliksten dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 5-21 mm; stilus 3; homostilus; 2-17 mm; seyrek ince tüylü, yoğun glandular tüylü veya tüysüz; stigma düzgün, kabarcıklı veya glandular tüylü; ovaryum 3,5-11 x 0,5-3 mm. Stamen sayısı 10; 5'i iç tarafta antofora bağlı, 5'i dış tarafta petalin tabanına bağlı; uzun stamenler 12-18 mm; kısa stamenler 2,5-14 mm; anter büyüklüğü 0,3-1,6 x 0,2-1,5 mm. Antofor 4-23 mm; puberulous, pilos, glandular pilos veya tüysüz. Kapsül oblong, oblong-ovoid, sunglobose, ovoid; kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi 0,5-3 x 0,3-2,6 mm; tepe genişliği 1,5-4,5 mm. Tohumlar reniform; kahverengi; 0,5-3 x 0,3-2 mm.

3.3.1. Auriculatae Seksiyonuna Ait Taksonların Biyosistematik Özellikleri

3.3.1.1. ***Silene fenzlii*** **Boiss. & Bal.,** Diagn. ser. 2. 6, 30 (1859).

=Syn: *Silene sieberi* Fenzl.

Morfolojik Özellikler

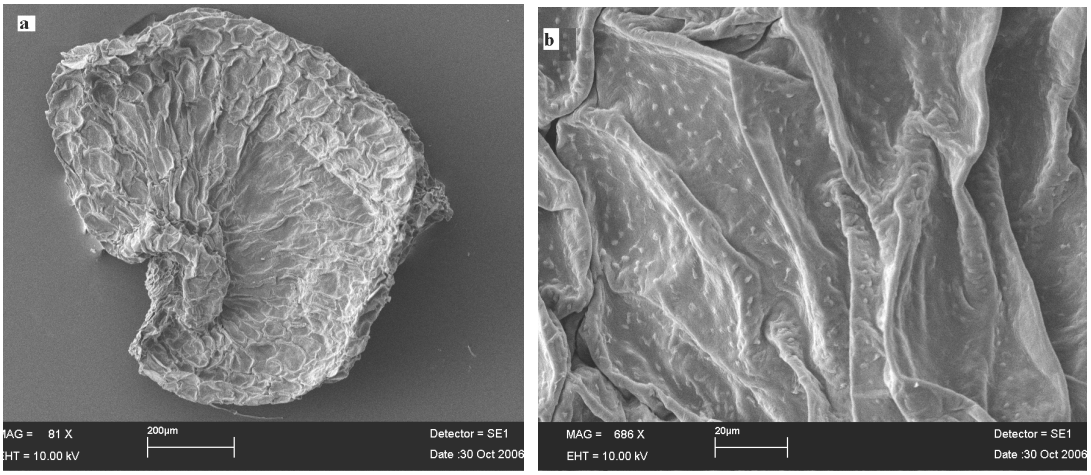
Çok yıllık, caespitos. Dik ve zayıf gövdeli; gövdeler 12-36 cm, 22,63 ± 6,21; eglandular-puberulous; gövdenin taban kısmındaki tüylerin uzunluğu 0,8-1,5 mm, 1,11 ± 0,22; yoğun; üst kesimlere doğru kısalır (0,3-0,5 mm), yoğunlukları azalır; nodyum sayısı 2-4; 1,37 ± 0,55; nodyumlar birbirinden uzak. Alt yapraklar linear-spathulat; 11-60 x 2,5-12 mm, 25,45 ± 8,01 x 5,96 ± 2,23; gövde yaprakları triangular-lanseolat; 3-50 x 1,1-10 mm, 17,02 ± 8,14 x 2,99 ± 1,85; tüm yapraklar eglandular-puberulous; alt yapraklarda tüyler daha yoğun ve uzunlukları daha fazla. Petiyol 3-8 mm, 4,5 ± 0,84; eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1 (-2). Brakteler lanseolat; 2-10 x 1-1,5 mm, 3,63 ± 1,11 x 1,24 ± 0,1. Pediseller 13-60 mm, 37,05 ± 9,12; kısa eglandular-puberulous. Kaliks 23-35 mm, 27,83 ± 2,84; kısa yaygın eglandular-puberulous; damarlanma pinnat; kaliks dişi triangular; 2-2,8 x 1,1-2 mm, 2,3 ± 0,19 x 1,51 ± 0,2; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2,5-3,5 mm, 3 ± 0,27; meyvelenme döneminde 2,8-4,4 mm, 3,86 ± 0,32; antofor etrafında boğulmamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; açık pembe; 15-20 mm, 16,41 ± 0,93; limb bifit; 4,5-7,5 mm, 6,23 ± 0,5; parçalanma 2,5-4,5 mm, 3,34 ± 0,35; ½ si parçalanmış; klav 10-13 mm, 10,5 ± 0,47; petaller kaliksten 5,4-9,5 mm, 6,42 ± 0,63 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 10,3-13,3 mm, 11,61 ± 0,73; stilus 4,6-7,6 mm, 6,16 ± 0,45; tüysüz; stigma kabarcıklı; ovaryum 5,2-9,2 x 1,1-1,5 mm, 6,22 ± 0,63 x 1,27 ± 0,07. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 5,5-7,1 mm, 6,32 ± 0,29; kısa stamenler 4-6,4 mm, 4,36 ± 0,18; anterler 2,4-2,8 x 1-1,4 mm, 2,68 ± 0,09 x 1,25 ± 0,09. Antofor 15-23 mm, 17,26 ± 2,08; tüysüz. Kapsül oblong; 10-15 x 3-5 mm, 10,97 ± 1,03 x 3,56 ± 0,39; kapsül dişi lanseolat; 1,4-3,2 x 0,3-2,5 mm, 1,93 ± 0,16 x 0,26 ± 0,18; tepe genişliği 2,1-4,1 mm, 2,95 ± 0,59 (Şekil 3.22.). Tohumlar ovale yakın reniform; açık kahverengi; 0,7-0,8 x 0,3-0,6 mm, 0,75 ± 0,04 x 0,49 ± 0,05; boy/en oranı 1,53; sırt kısmı şekli konkav;

yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.23.).

Çiçeklenme:	6-7. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 1200-2300 m.
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi Bölge:	E. Medit.
Tehlike kategorisi:	EN
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.22. *S. fenzlii*'nin genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.23. *S. fenzlii*'nin tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

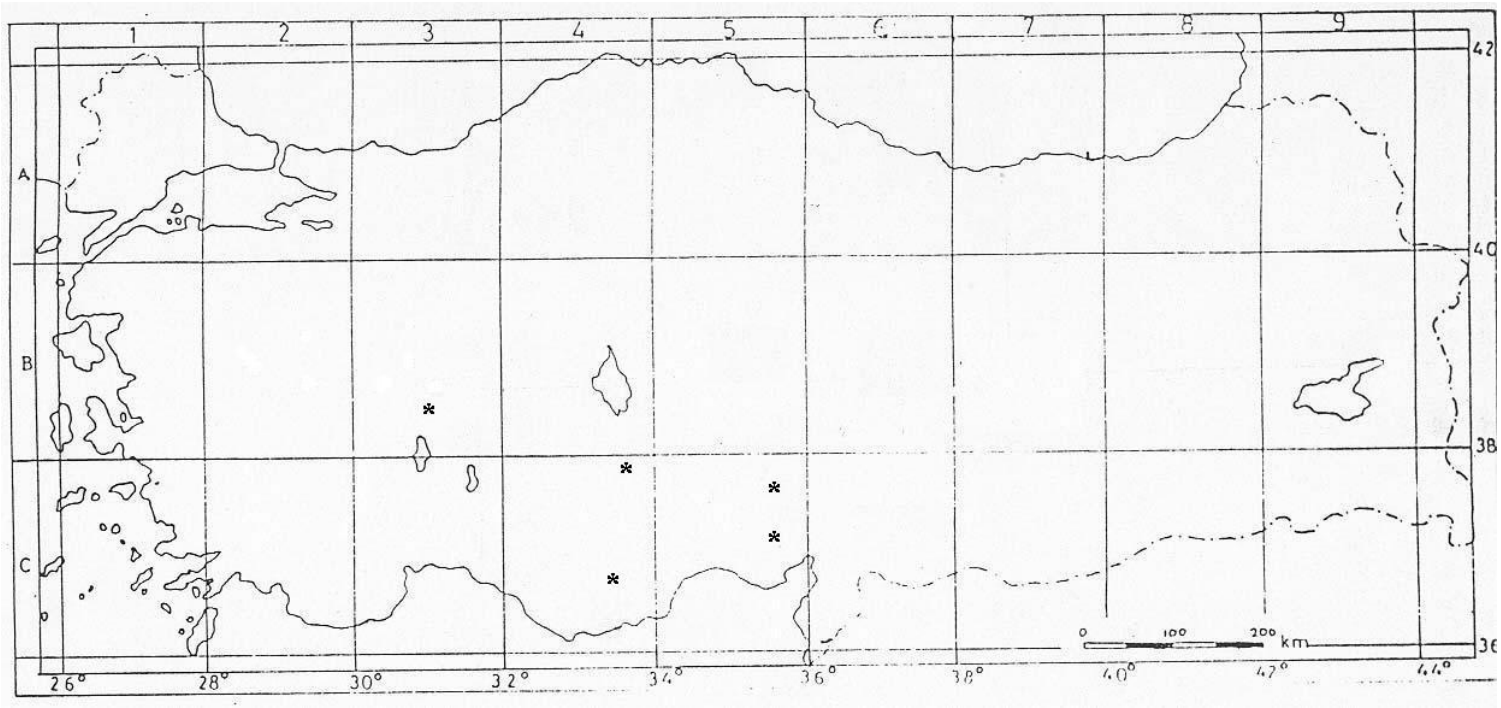
Tip C5 Niğde, Maden (Bulgar) Dağı üstleri, alpinik kuşak, *Balansa*.

B3 AFYON: Dinar-Isparta karayolu, 15 km yol kenarı 1200 m, 21.07.1999, Özçelik 7943.

C4 NİĞDE: Ulukışla, Çaykavak Geçidi, Ulukışla'ya 15 km kala, step, 1600 m, 23.07.2000, Özçelik 8498.

C4 KARAMAN: Ermenek – Mut arası, Ermenek'e 15 km kala, N: 36^0 37' 50, E: 032^0 58' 692, kayalık yerler, 1420-1470 m, 11.06.2005, Kılıç 659.

C5 NİĞDE: Maden Dağı kayalıklarından Meydan'a doğru 8 km, alpinik çayır kenarları, 2300-2500 m, 25.07.1999, Özçelik 8011 (Topotip) (Şekil 3.24.).



Şekil 3.24. *S. fenzlii*'nin yayılışı

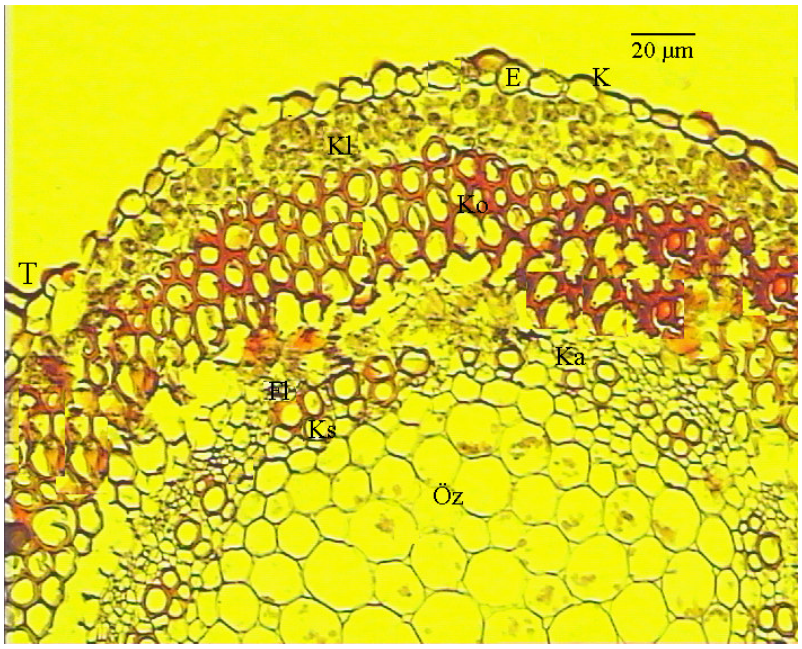
Anatomik Özellikler

Gövde

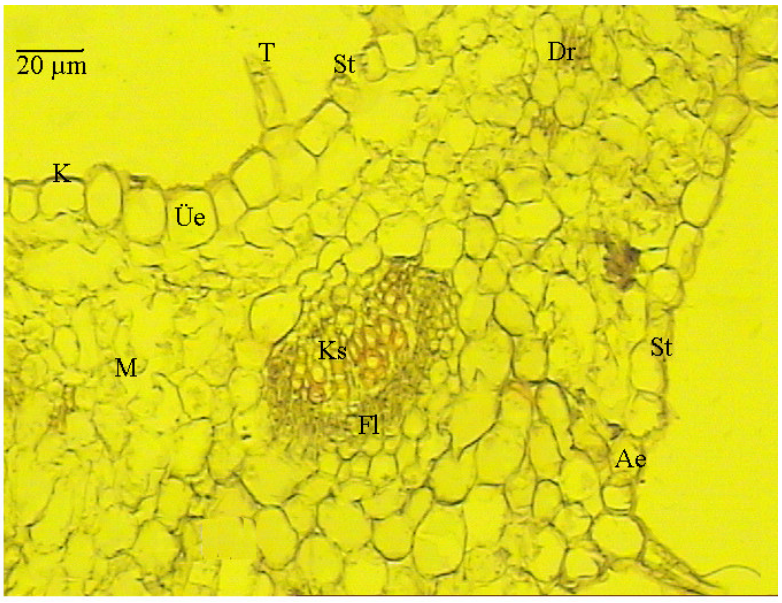
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunur. Epidermanın hemen altında 10-11 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunur. Korteksin ilk 4-5 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturur. Geriye kalan korteks tabakası hücreleri sklerenkima ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşmaktadır. Kambiyum halkası 3-4 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunmaktadır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 hücre sıralı sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanmaktadır. Öz bölgesi parenkima hücreleri ile kaplıdır. Bu hücreler merkezden başlayarak parçalanmaya başlanmış ve öz boşluğunu oluşturmuşlardır (Şekil 3.25.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündür. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücrelerinden oluşur. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun hücre sıralı sklerenkima bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde oldukça yoğun druz kristallerine rastlanmaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.26.).



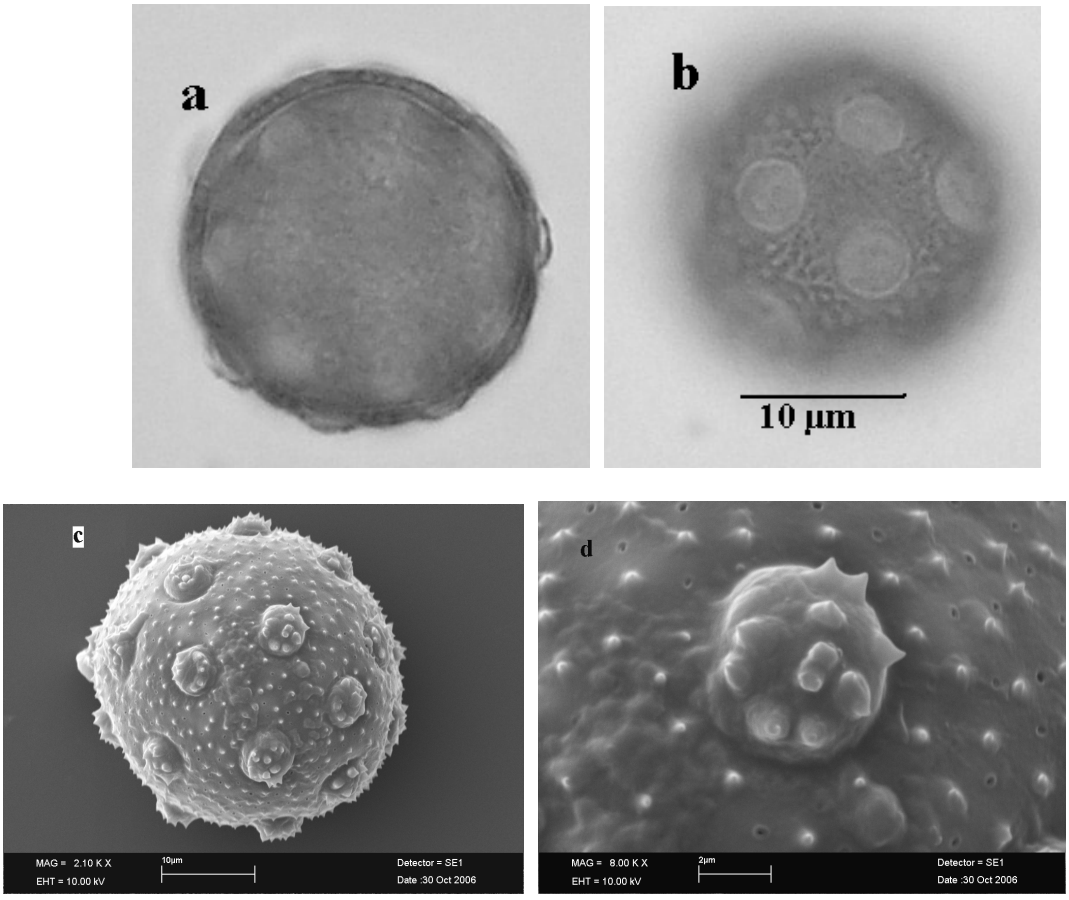
Şekil 3.25. *S. fenzlii*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.26. *S. fenzlii*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ks: Ksilem; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli spheroidal (A/B= 0,99). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 35-45 µm, 38,70 ± 2,27, B ekseni 32-43 µm, 38,85 ± 2,64. Polen tipi periporat, por sayısı 15-28, 21,45 ± 3,57. Por boyu (Plg) 6-8 µm, 6,80 ± 0,61, por eni (Plt) 5-7 µm, 6,10 ± 0,71, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-8 µm, 5,35 ± 1,08. Operculum (Op) granüllü; granüller büyük ve seyrek. Annulus (Anl) belirgin değil, 0,7-1,5 µm, 1,08 ± 0,21. Ekzin kalınlığı 2-4 µm, 2,65 ± 0,56. Intin kalınlığı 0,7-1,5 µm, 1,01 ± 0,18. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, seyrek ve küçük (Şekil 3.27.).



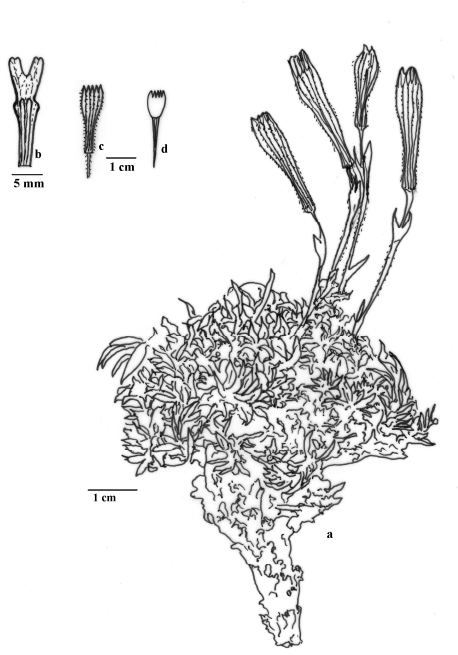
Şekil 3.27. *S. fenzlii*'nin polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.2. *Silene argaea* Fisch. & Mey. Ann. Sci. Nat. ser. 4, 1: 36 (1854).

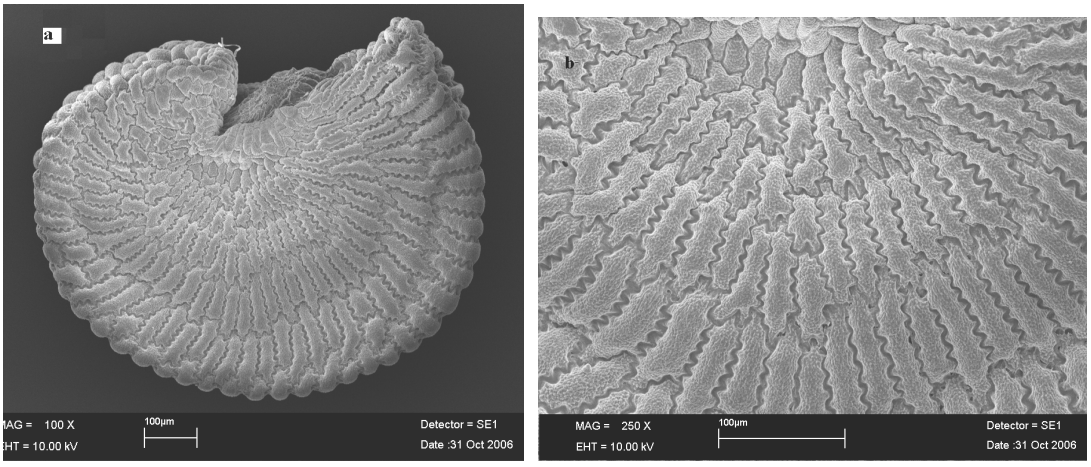
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos. Yükselici gövdeli; gövdeler 1,5-5,4 cm, 3,15 ± 0,87; eglandular-crispate; pubescent; gövde tabanından üst kısma doğru tüylenme artar. Nodyum sayısı 2, nodyumlar arası uzaklık 3-12 mm, 5,5 ± 0,85. Alt yapraklar 3-9 x 0,5-0,9 mm, 6,38 ± 1,59 x 0,71 ± 0,11; gövde yaprakları 4-11 x 1-6 mm, 6,01 ± 1,67 x 1,25 ± 0,09; tüm yapraklar akut; dar eliptik, linear; paralel 3 damarlı; eglandular-puberulous; alt yapraklarda tüyler daha uzun ve yoğun. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler dar eliptik; 3,5-10 x 1,4-2,5 mm, 5,86 ± 1,48 x 2,15 ± 0,30. Pediseller 1-10 mm, 6,53 ± 2,12; yoğun eglandular-puberulous. Kaliks 18-27 mm, 22,46 ± 1,99; damarlanma hafif anostomozing; kaliks dişi obtus, lanseolat; 1,3-2,4 x 1-2,2 mm, 1,88 ± 0,32 x 1,69 ± 0,34; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2,8-5,1 mm, 3,51 ± 0,45; meyvelenme döneminde 2,4-3,2 mm, 2,87 ± 0,25; meyvede hafif şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmamış; ciliate, scabrous hirsute, viscid, puberulous;. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; koyu pembe; 11-19 mm, 15,26 ± 1,68; limb bifit; 3,2-7,2 mm, 5,11 ± 0,95; limb parçalanması 2-3,5 mm, 2,63 ± 0,42; ½ parçalanmış; klav 6-15 mm, 10,54 ± 2,42; petaller kaliksten 5,4-9,5 mm, 6,41 ± 0,93 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 9-12 mm, 11,05 ± 0,63; stilus 4,5-8 mm, 6,64 ± 0,68; tüysüz; ovaryum 4-6,2 x 0,5-0,7 mm, 4,39 ± 0,55 x 0,63 ± 0,05. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 9-16 mm, 13,03 ± 1,52; kısa stamenler 8,4-14,4 mm, 12,19 ± 1,35; anterler 1-1,3 x 0,4-0,8 mm, 1,23 ± 0,07 x 0,66 ± 0,08. Antofor 8-14 mm, 11,83 ± 1,33; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 8-11 x 3,6-4,2 mm, 8,78 ± 0,84 x 3,89 ± 0,25; kapsül dişi triangular; 2,2-2,4 x 1,3-0,9 mm, 2,26 ± 0,06 x 1,3 ± 0,09; tepe genişliği 1,5-2,5 mm, 2,2 ± 0,39 (Şekil 3.28.). Tohumlar reniform; açık kahverengi; 0,8-0,9 x 0,3-0,6 mm, 0,83 ± 0,04 x 0,53 ± 0,07; boy/en oranı 1,56; sırt kısmı şekli zayıf konkav; bazılarında yuvarlak; yüzey şekli düz; yüzey granülasyonu iri; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.29.).

Çiçeklenme:	7-9. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, kaya kırıntıları, 2200-3000 m (-32000).
Yayılışı:	Lokal endemik
Coğrafi Bölge:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	LC
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.28. *S. argaea*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.29. *S. argaea*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Lektotip B5 Kayseri, Kapadokya kesimi, alpinik kuşak 3000 m, *Balansa* 1042.

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, Çanak mevkii, N: 38^0 31’ 758, E: 035^0 28’ 942, hareketli kayalıklar, 2700-3000 m (-32000), 17.07.2005, Kılıç & Özçelik 674 (Topotip).

B5 KAYSERİ: Hacılar köyü üstü, Göralhalde mevkii, 2670 m, 04.08.1984, Davis 19573.

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, Heilbornn.

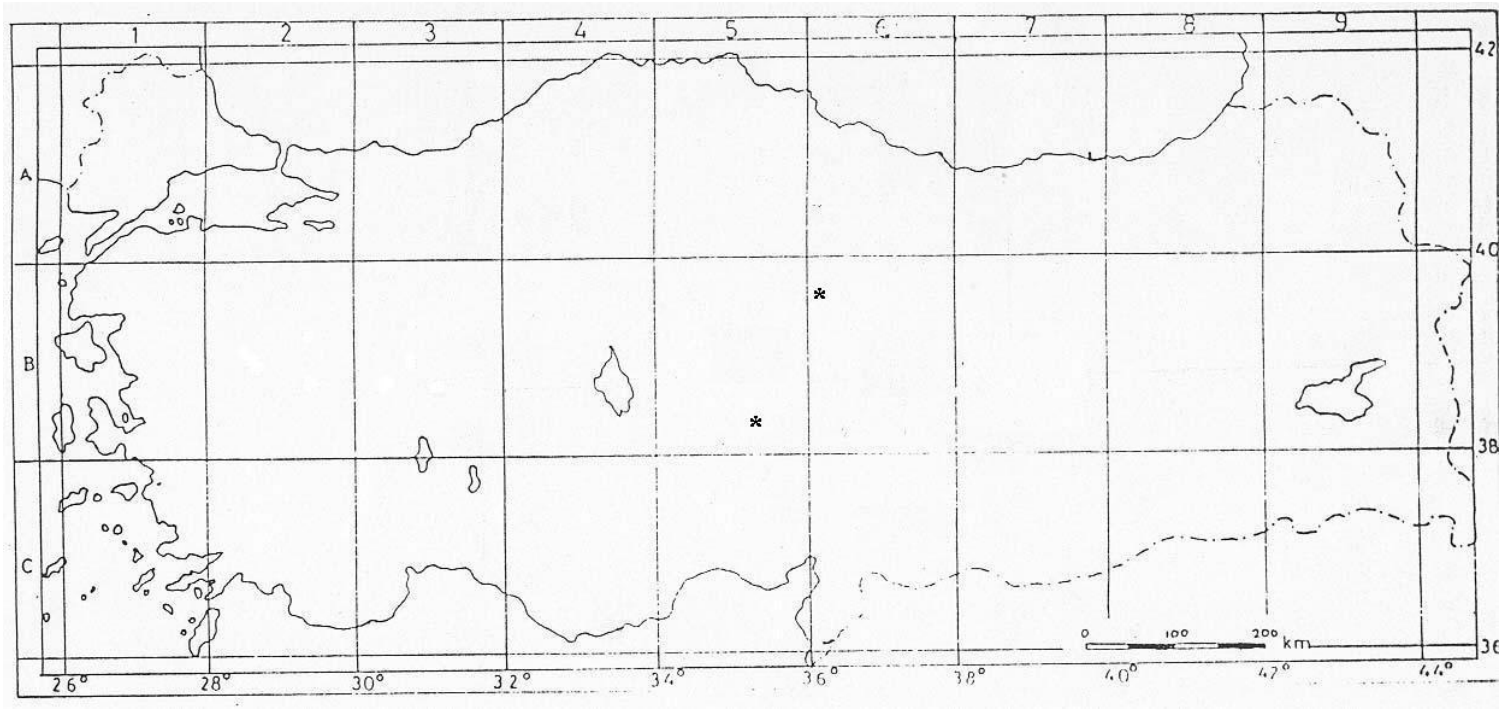
B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, Kayak evinin batı yamaçları, 2800 m, 13.08.1989, GAZİ Aytaç 2995 (!).

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, Kuzey yamaçları 2500-3000 m, 20.09.1993, GAZİ H. Duman, N. Adıgüzel, F. Karavelioğulları, M. Vural 6984 (!).

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, çayır mera, 1986. EGE 31591 (!).

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, zirve yolu, 2600 m, 22.07.1990, ISTE 62308 (!).

B6 YOZGAT: Akdağmadeni, Büyük Nalbant Dağı, kayalıklar, 2200 m, 05.07.1979, ISTF Ekim 4154 (!) (Şekil 3.30.).



Şekil 3.30. *S. argaea*'nın yayılışı

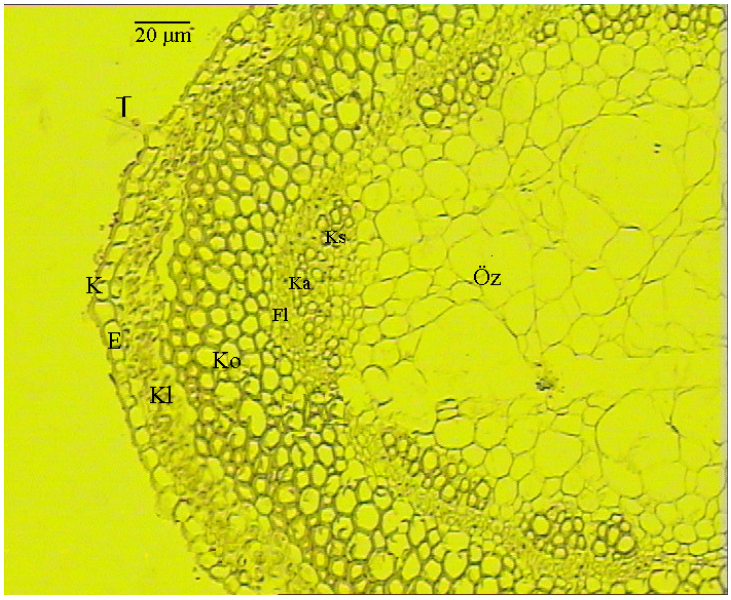
Anatomik Özellikler

Gövde

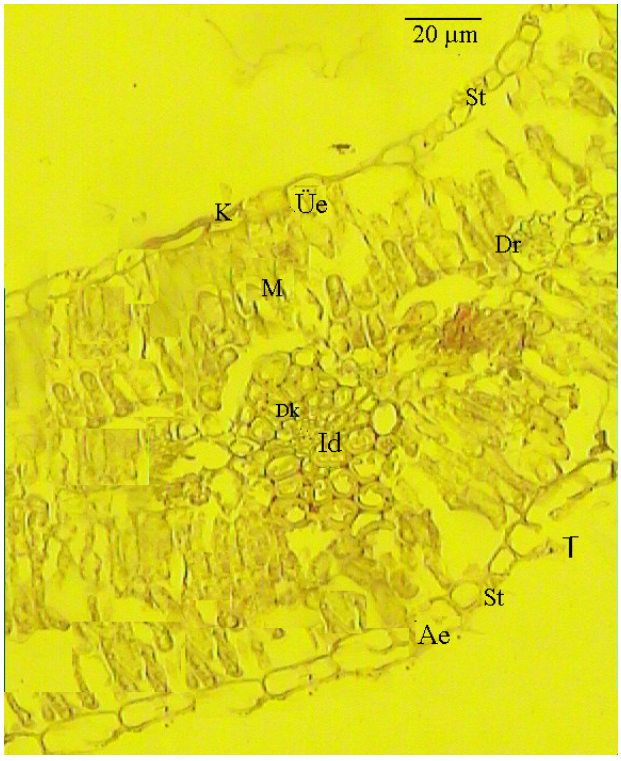
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunur. Bu tabakanın altında 11-12 hücre sıralı parenkima hücrelerinden oluşan korteks dokusu bulunur. Korteksin ilk 5-6 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturmaktadır. Geriye kalan 6-7 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri yoğun sklerenkima ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşmaktadır. Kambiyum halkası 2-3 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunur. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Bu hücrelerin boyutları merkeze doğru daha da büyümektedir (Şekil 3.31.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi bir hücre sıralı epiderma ile kaplıdır. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha büyük ve daha düzenlidir. Üst epiderma yüzeyindeki kutikula alt yüzeydekine oranla daha kalındır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli salgı hücreleri bulunur. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücre sırası bulunur. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yer yer druz kristallerine rastlanır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.32.).



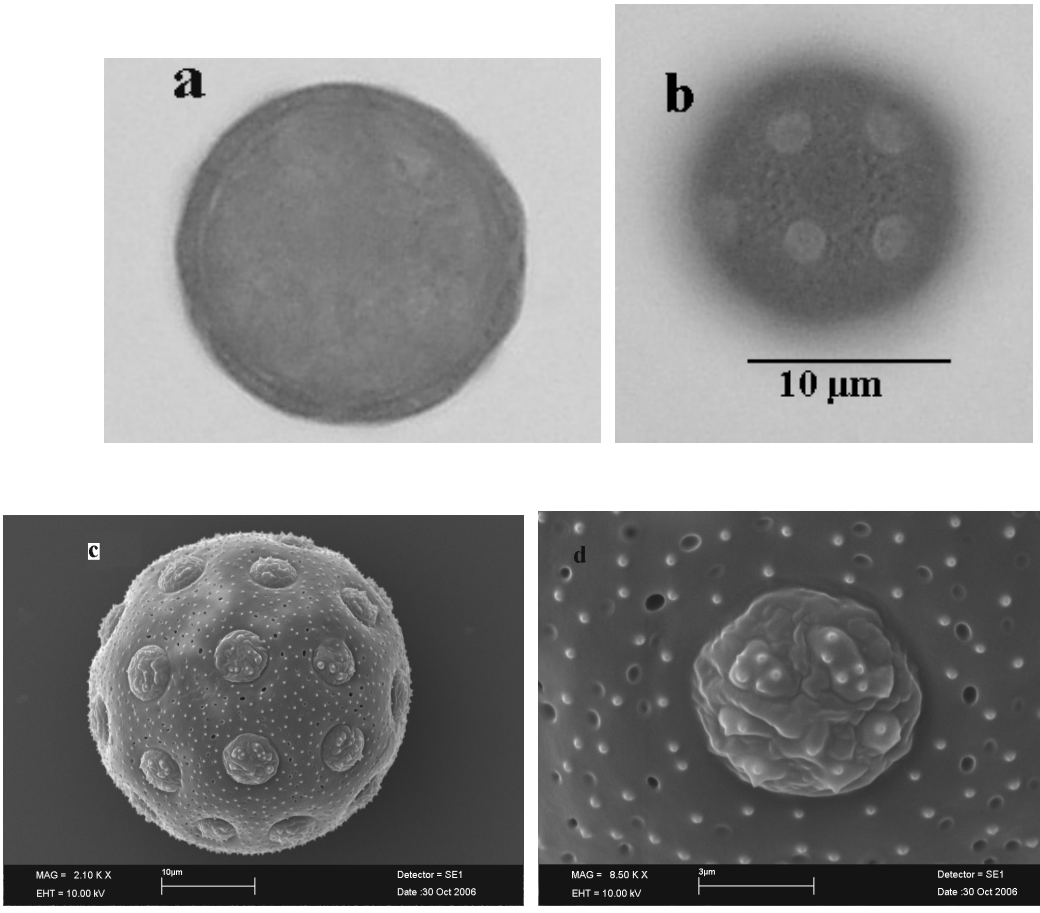
Şekil 3.31. *S. argaea*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.32. *S. argaea*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,00). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 30-34 µm, 30,65 ± 0,74, B ekseni 30,32 µm, 30,40 ± 0,59. Polen tipi periporat, por sayısı 18-30, 22,55 ± 3,48. Por boyu (Plg) 3-6 µm, 4,65 ± 0,87, por eni (Plt) 3-6 µm, 4,45 ± 0,75, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-7 µm, 5,05 ± 1,31. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin ve büyük. Annulus (Anl) belirgin, 0,5-1,5 µm, 1,02 ± 0,17. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,32 ± 0,43. Intin kalınlığı 0,8-1,5 µm, 1,13 ± 0,18. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin ve yoğun (Şekil 3.33.).



Şekil 3.33. *S. argaea*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.3. *Silene akmaniana* Ekim & Çelik, Notes R.B.G., 42: 85 (1984).

Morfolojik Özellikler

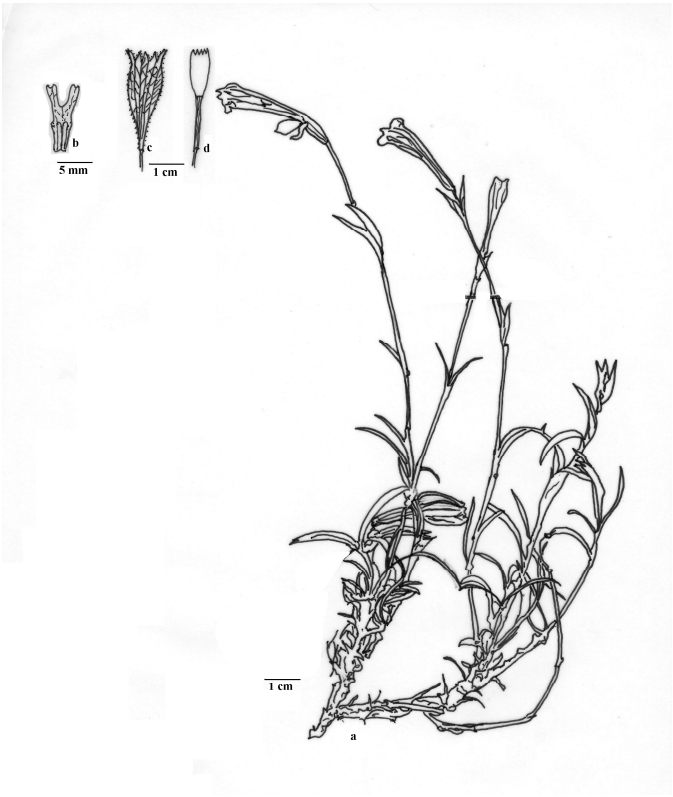
Çok yıllık, caespitos. Yükselici gövdeli, gevşek çalımsı; gövdeler 33-49 cm, 38,87 ± 3,32; eglandular-crispate-pubescent. İnternodlar 2-3 cm, üsttekiler daha uzun (6-7 cm). Alt yapraklar 38-54 x 1-1,8 mm, 44,31 ± 5,12 x 1,41 ± 0,20; gövde yaprakları 18-31 x 1,2-1,8 mm, 23,962 ± 3,35 x 1,47 ± 0,09; tüm yapraklar akut; linear-lanseolat; eglandular-vilos. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler oblanseolat; 4-14 x 1,5-2,5 mm, 8,34 ± 2,54 x 1,88 ± 0,29. Pedisel 5-11 mm, 7,84 ± 1,76, en çok kaliks boyu kadar; eglandular-puberulous. Kaliks kampanulat-klavat; 27-32 mm, 29,78 ± 2,97; kaliks dişi lanseolat, geniş ovat; damarlanma uçta pinnat; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 8-10 mm, 9,00 ± 0,84; meyvelenme döneminde 3-5 mm, 4,80 ± 0,69; meyvede şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmuş; eglandular-puberulous. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; kirli beyaz; 10-18 mm, 11,18 ± 1,11; limb bifit; 6-6,5 mm, 6,35 ± 0,16; limb parçalanması 2-2,5 mm, 2,20 ± 0,11; 1/3'ü parçalanmış; klav 3-3,5 mm, 3,30 ± 0,20; petaller kaliksten 2,5-3,5 mm, 3,00 ± 0,17 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 12-14 mm, 13,09 ± 0,73; stilus 2-4 mm, 2,87 ± 0,70; ovaryum 7,00-11,00 x 1,80-2,85 mm, 8,00 ± 0,99 x 2,15 ± 0,18. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 5-5,5 mm, 5,06 ± 0,16; kısa stamenler 4-4,5 mm, 4,06 ± 0,16; anterler 1,50-2,00 x 1,00-1,50 mm, 1,72 ± 0,34 x 1,08 ± 0,15. Antofor 14-22 mm, 17,68 ± 2,30; tüysüz. Kapsül oblong, ovat; 10-14 x 6-7,5 mm, 12,46 ± 1,10 x 6,78 ± 0,56; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; tepe genişliği 1,80-3,00 mm, 2,28 ± 0,30; kapsül dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 0,8-1,5 mm, 2,15 ± 0,08 x 1,2 ± 0,06 (Şekil 3.34.). Tohumlar reniform; koyu kahverengi; 1,40- 2,00 x 1,00-1,50 mm, 1,80 ± 0,22 x 1,33 ± 0,22; boy/en oranı 1,35; sırt kısmı şekli düz ± yuvarlak; yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu iri; yoğun granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.35.).

Çiçeklenme:	7. ay
Habitat:	Kayalık yerler, 1800-2400 m.
Yayılışı:	Lokal endemik

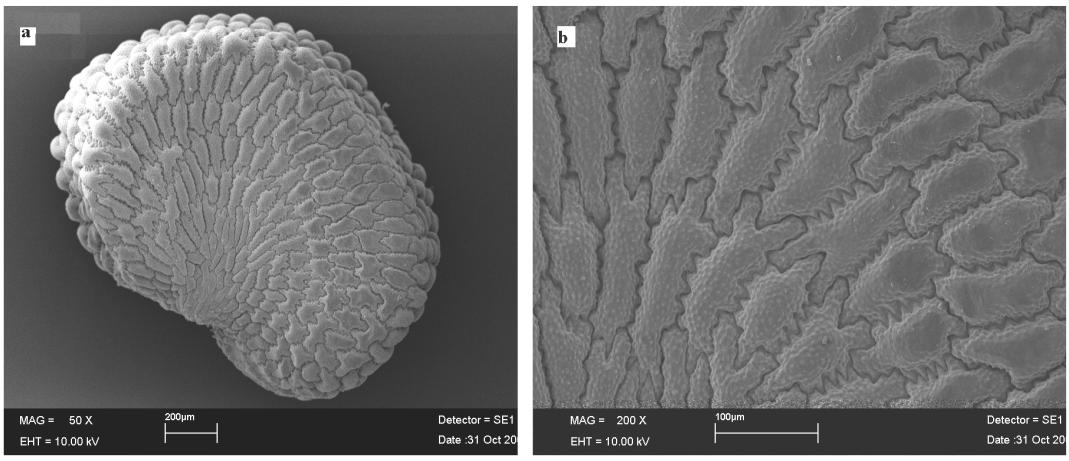
Coğrafi Bölge: Ir.-Tur.

Tehlike kategorisi: EN

Hayat formu: Kamefit



Şekil 3.34. *S. akmaniana*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül

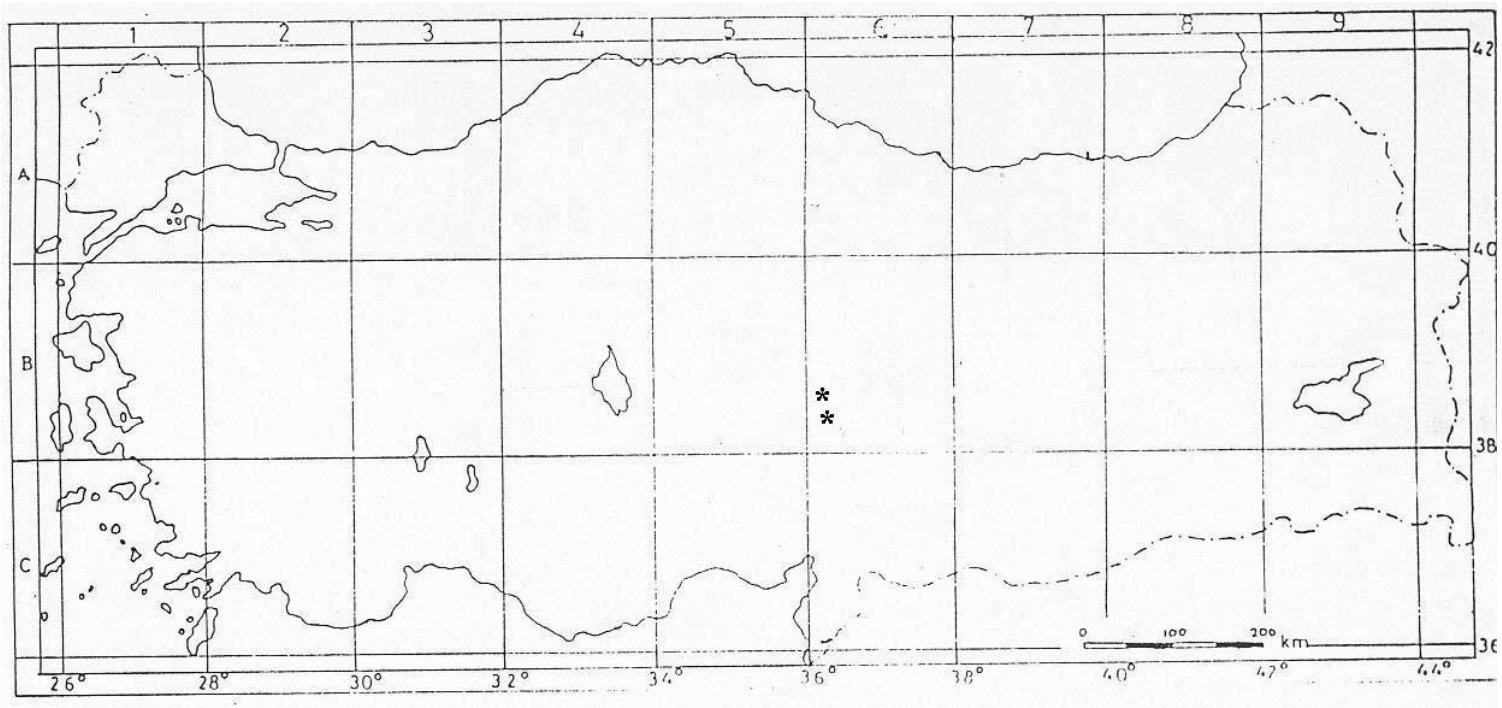


Şekil 3.35. *S. akmaniana*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip: B6 Kayseri, Pınarbaşı, Hınzır Dağı, Kavak mevkii üstleri, 1850 m, 16.07.1981, *N. Çelik* 1962.

B6 KAHRAMANMARAŞ: Binboğa Dağı, Doğankonak köyü doğusu, Kapıkaya çevresi, kayalık alanlar, 2000-2400 m, 19.07.1992, Z. Aytaç & H. Duman 5348 (!)

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı-Şarkışla (Sivas), Kavak Köyü üst kesimleri (N: 39^0 01' 365, E: 036^0 20' 174), kayalıklar ve kaya kırıntıları, 1850-1900 m, 29.07.2006, Kılıç 700 (Şekil 3.36.).



Şekil 3.36. *S. akmaniana*'nın yayılışı

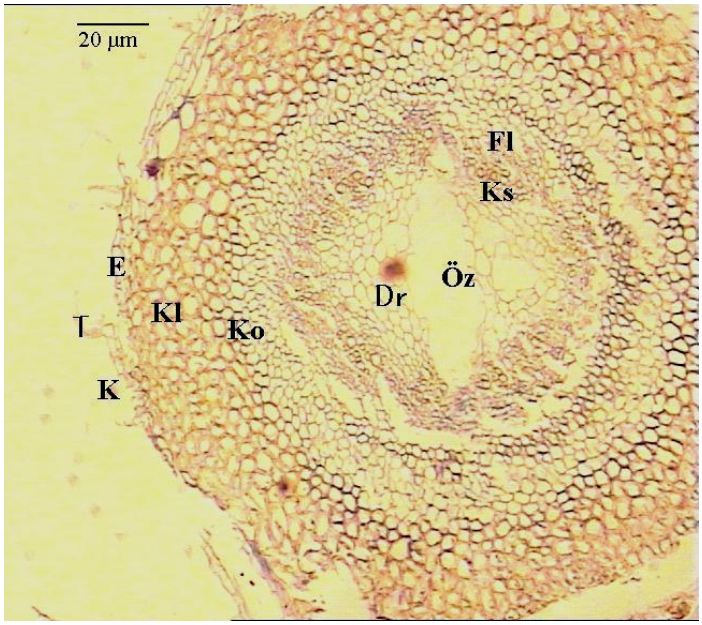
Anatomik Özellikler

Gövde

Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 11-13 hücre sıralı korteks dokusu yer almaktadır. Korteks dokusunun ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluştururlar. Geriye kalan korteks hücreleri etrafı az miktarda lignin içeren sklerenkima ile kaplıdır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum halkası 2-3 hücre sırasından oluşmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yer yer druz kristalleri bulunmaktadır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmış. Bu şekilde öz bölgesi boşluklu bir yapı oluşturmuştur (Şekil 3.37.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi tek hücre sıralı epiderma dokusu ile çevrilidir. Üst yüzeydeki epiderma alt yüzeydekine oranla daha büyük ve düzenlidir. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeyde kutikula kalınlığı daha fazladır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast içeren parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı birkaç adet iletim demeti bulunur. Bu demetlerden sadece orta ana damarın geçtiği demet daha büyüktür. İletim demetleri kollateral tiptedir. Ksilem ve floemin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun olarak druz kristalleri yer almaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.38.).



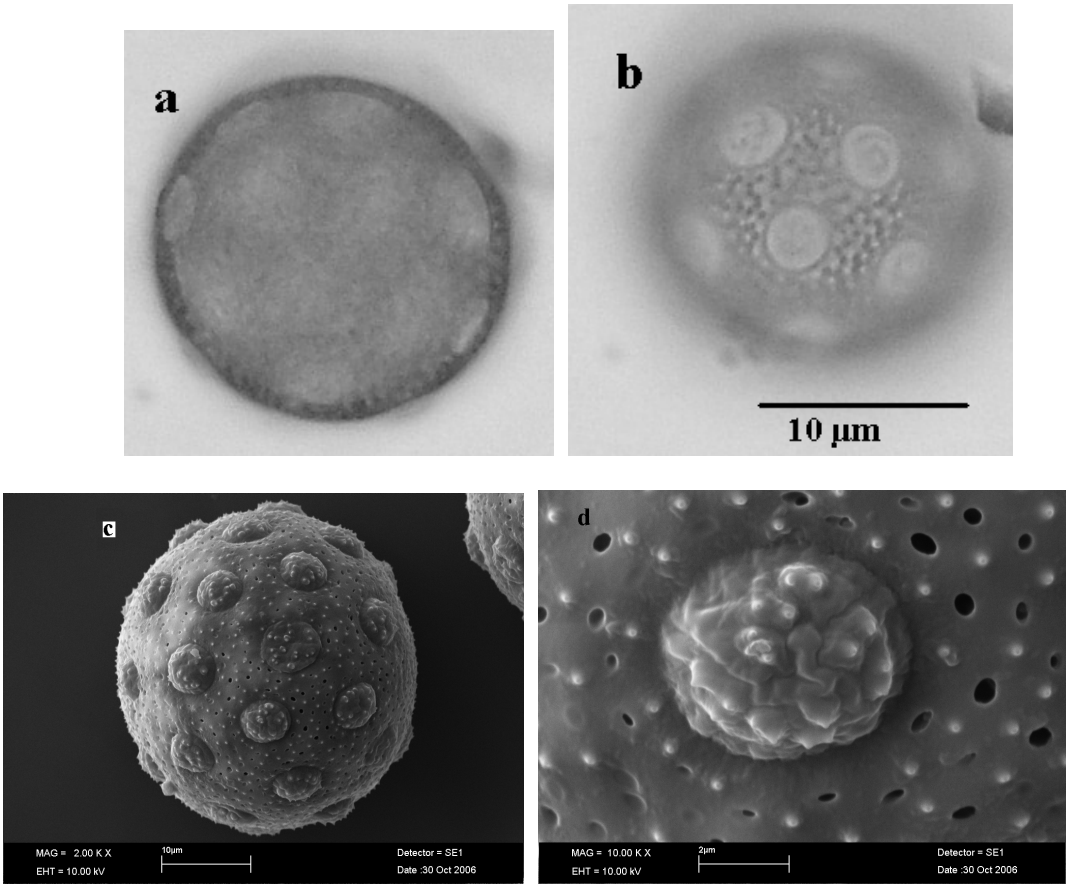
Şekil 3.37. *S. akmaniana*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; Ka: Kambiyum; K: Kutikula; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.38. *S. akmaniana*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; Üe: Üst epiderma; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,30). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 45-50 µm, 47,50 ± 1,43, B ekseni 44-50 µm, 36,45 ± 1,57. Polen tipi periporat, por sayısı 15-23, 19,30 ± 1,92. Por eni (Plt) 6-8 µm, 7,15 ± 0,74, por boyu (Plg) 7-10 µm, 7,75 ± 0,85, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-9 µm, 6,25 ± 1,25. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus belirgin (Anl), 0,8-1,3 µm, 1,12 ± 0,12. Ekzin kalınlığı 1,5-2 µm, 1,80 ± 0,25. Intin kalınlığı 0,7-1,4 µm, 0,96 ± 0,15. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, küçük ve yoğun (Şekil 3.39.).



Şekil 3.39. *S. akmaniana*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.4. *Silene rhynchocarpa* Boiss., Diagn. ser. 1, 1, 33 (1843).

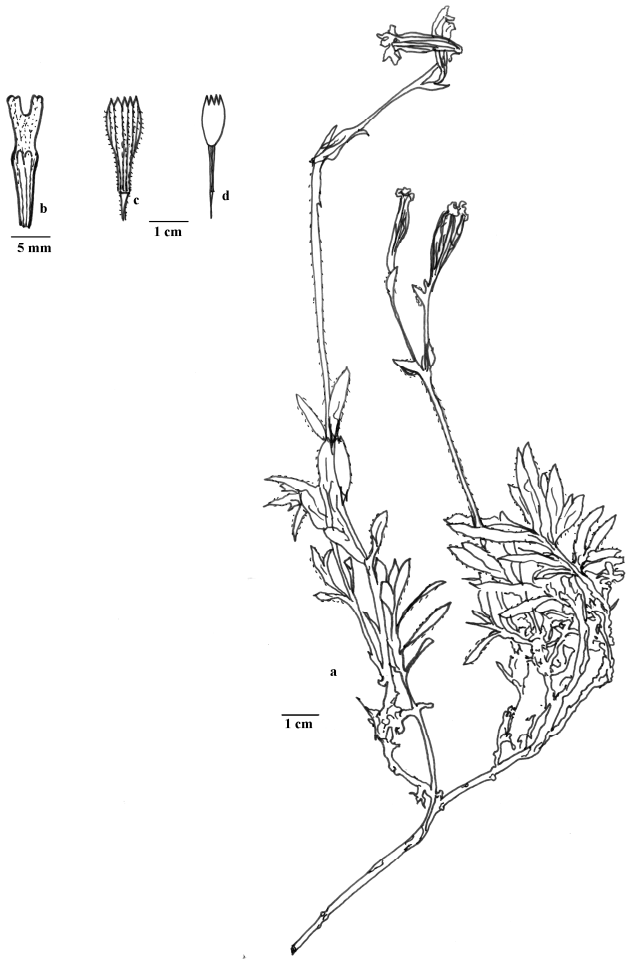
=Syn: *Silene lycia* Boiss., Diagn. ser. 1, 8, 90 (1849).

Morfolojik Özellikler

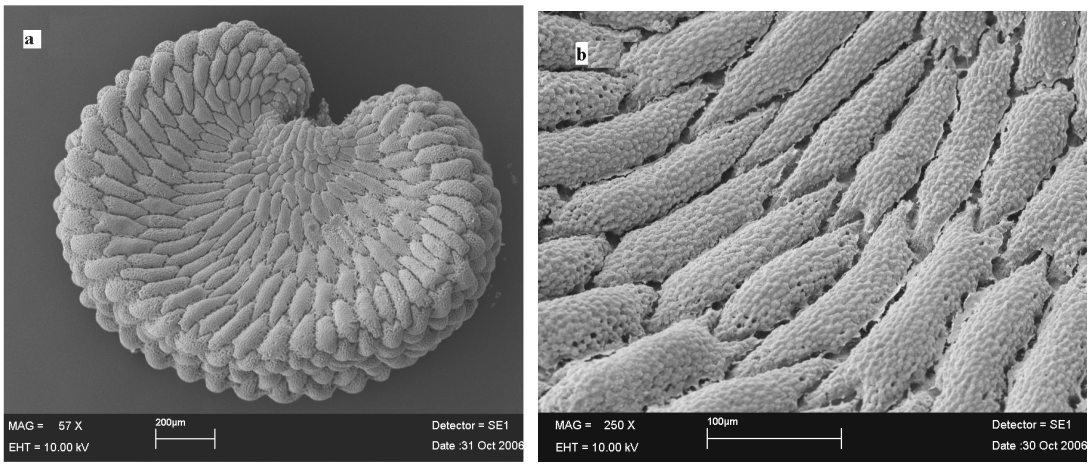
Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler 9-23 cm, 16,13 ± 2,74; gövdenin tabanı eglandular-puberulent, puberulent-pilos, puberulous, çiçek durumuna doğru glandular-puberulous, viscid; taban kısmındaki tüyler daha yoğun ve uzun; nodyum sayısı 3-7; 4,73 ± 0,34; internodyum uzunluğu tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar linear, linear-lanseolat, dar oblanseolat; ± akut; 12-53 x 1-4,5 mm, 29,79 ± 6,58 x 1,81 ± 0,24; yoğun eglandular-puberulent; gövde yaprakları linear-lanseolat, dar eliptik; 6-41 x 1-3,6 mm, 17,67 ± 3,75 x 1,47 ± 0,11; yoğun eglandular-puberulent; alt yapraklarda bulunan tüyler daha uzun ve yoğun; tüm yapraklar 3 paralel damarlı. Çiçek durumu tek çiçekli, 2, 3 (-5) çiçekli bileşik dikazyum. Brakte lanseolat, linear-lanseolat; 4-15 x 1-2,3 mm, 9,38 ± 2,4 x 1,48 ± 0,11. Pedisel glandular-puberulous; 1,5-45 mm, 7,8 ± 4,39. Kaliks 20-36 mm, 26,82 ± 2,8; glandular-pilos, puberulous, glandular tüyler daha yoğun; damarlanma ağsı; kaliks dişi lanseolat; 1,8-4 x 1,4-3,5 mm, 2,42 ± 0,24 x 2,17 ± 0,19; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2,5-6,8 mm, 4,42 ± 0,77; meyvelenme döneminde 2,5-8,5 mm, 5,9 ± 0,67; meyvede şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; kirli beyaz; 14-25 mm, 19,48 ± 1,87; limb bifit; 3,5-7,4 mm, 5,46 ± 0,65; limb parçalanması 1,7-3,1 mm, 2,41 ± 0,21, 2/5'i parçalanmış; klav 9,5-18 mm, 10,25 ± 0,32; petaller 4,8-7,5 mm, 6,4 ± 0,71 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 10-17,5 mm, 13,98 ± 1,08; stilus 6,5-8,6 mm, 7,85 ± 0,39; taban kısmı tüysüz; stigmaya doğru seyrek ince tüylü; stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 4,8-9,2 x 1,5-3,1 mm, 6,37 ± 0,54 x 2,22 ± 0,21. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 6,2-13 mm, 10,12 ± 0,81; kısa stamenler 4,2-12 mm, 9,15 ± 0,87; anterler 0,3-1,4 x 0,2-0,7 mm, 0,86 ± 0,06 x 0,53 ± 0,05. Antofor 8-20 mm, 12,97 ± 2,18; ± tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 7-18 x 3,8-9 mm, 14,04 ± 1,24 x 5,83 ± 0,43; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi triangular; 1,6-2,8 x 1,3-2,6 mm, 2,17 ± 0,19 x 1,91 ± 0,2; tepe genişliği 1,7-2,8 mm, 2,34 ± 0,15 (Şekil 3.40.). Tohumlar reniform; genellikle koyu kahverengi; 0,6-2,6 x 0,4-1,9 mm,

1,26 ± 0,06 x 0,87 ± 0,07; boy/en oranı 1,44; sırt kısmı düz ± yuvarlak; yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu iri; yoğun granüllü; hilum belirgin girintili; (Şekil 3.41.).

Çiçeklenme:	5-9. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, kaya kırıntıları, 1050-2500 (-3000) m.
Yayılışı:	Türkiye, K. Irak, B. İran
Coğrafi Bölge:	E. Medit.
Tehlike kategorisi:	LC
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.40. *S. rhynchocarpa*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.41. *S. rhynchocarpa*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Sintip B2 ve C2 (Muğla) dağlarından *Tmolo & Cadmo* 1842, *Boissier*, *Aucher* 444.

A2 BURSA Uludağ, 1948, M. Başarman, ISTF 1948 (!).

A2 BURSA: Uludağ Aras, 31.07.1944, M. Başarman, ISTF 4521 (!).

A3 BOLU: Kartalkaya tepesi, otel üstleri 2000 m, 10.07.1991, MARA 2981.

A4 ANKARA: Ankara-Ayaş arası, Ayaşbeli, step, 1200 m, 01.08.1985, GAZİ Aytaç 2025 (!).

A4 ANKARA: Ayaşbeli, Köroğlu kaya tepe, kaya çatlakları, 1050 m, 04.05.1986, GAZİ Vural 4071.

A5 YOZGAT: Çekerek, Ovacık köyü, Deveci Dağı göç yolu, 1900 m, 17.06.1981, İ. Uysal 395.

A6 AMASYA: Ak Dağ, Uzunova yaylası (N: 40^0 $54^{'}$ 599, E: 035^0 $55^{'}$ 250), kayalık yerler, 1650-1700 m, 12.08.2005, Kılıç 425.

B1 İZMİR: Ödemiş, Bozdağ, 07.06.1946, ISTF 6509 (!).

B2 DENİZLİ: Çivril Akaya-Sığırkuyruğu arası, c. 1400 m, EGE 25464 (!).

B2 İZMİR: Ödemiş, Bozdağ, 07.06.1946, A. Heilbornn ve M. Başarman, ISTF 6509 (!).

B2 KÜTAHYA: Gediz, Murat Dağı, Çukurören yukarıları, taşlık çayır, 1200 m, 02.07.1980, A.Çırpıcı, ISTF 34506 (!).

B2 KÜTAHYA: Gediz, Murat Dağı, Çukurören köyünden Kartal zirvesine doğru, *P. nigra*, *Fagus orientalis* topluluğu, 1550-2000 m, EGE 13331 (!).

B2 KÜTAHYA: Gediz, Murat Dağı, Hamam yukarıları, orman altı, kayalık, 1800 m, 09.06.1977, A. Çırpıcı, ISTF 30488 (!).

B2 KÜTAHYA: Gediz, Murat Dağı, Kesiklisöğüt, taşlık çayır, 1600 m, 15.08.1982, A. Çırpıcı, ISTF 35203 (!).

B2 KÜTAHYA: Gediz, Murat Dağı, Sığırkuyruğu mevkii, kayalık yamaç, taşlık çayır, 1850 m, 12.06.1977, A. Çırpıcı, ISTF 30612 (!).

B3 AFYONKARAHİSAR: Sincanlı, Ahır Dağı, Ardıçlı tepe, kayalık yerler, 1900 m, 28.06.1997, Kargıoğlu 2425.

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı, N: 38^0 30', E: 035^0 25, step, 1300-1500 m, 17.07.2005, Kılıç & Özçelik 692.

B6 SİVAS: Ulaş yolu, Gürün'den 10 km sonra, N: 38^0 46', E: 037^0 17', kayalıklar, 1700-1750 m, 16.07.2005, Kılıç & Özçelik 671.

B6 KAYSERİ: Kayseri, Pınarbaşı, Gürün, Gürün'e 20 km kala kayalıklar (N: 38^0 49', E:036^0 53'), 16.07.2005, 1870-1900 m, 28.07.2003, Kılıç & Özçelik 680.

B9 VAN: Güzeldere Geçidi (N: 40^0 01' 2201, E: 038^0 05' 140, 1100-1200 m), Özçelik 12359.

C3 ISPARTA: Aksu, Yaka köyü, 1100-1400 m, 15.06.1995, Ş.Ö. 579.

C3 ISPARTA: Aksu, Yaka köyü, 1100-1400 m, 15.06.1995, Ş.Ö. 652.

C3 ISPARTA: Aksu, Yaka köyü, Yenişarbademli yolu, orman parkı civarı, yamaçlar, 1700 m, 04.06.1995, Özçelik 7080.

C3 ISPARTA: Yenişarbademli, Dedeğül Dağı, Karagöl civarı, alpinik step, 2400-2800 m, 18.07.1995, Özçelik 7115.

C3 ISPARTA: Yenişarbademli, Dedeğül Dağı, Pınargözü civarı, 1500-1700 m, *P. nigra* ormanı ve açıkları, 19.07.1995, Özçelik 7198b.

C3 ISPARTA: Aksu Yaka Deresi ve Pınargözü Mesireliği üstleri, *P. nigra* ormanı altı ve açıkları, 1100-1400 m, 17.06.2002, Özçelik 9454.

C3 ISPARTA: Aksu Yaka Deresi ve Pınargözü Mesireliği üstleri, *P. nigra* ormanı altı ve açıkları, 1100-1400 m, 17.06.2002, Özçelik 9455.

C3 ISPARTA: Aksu Yaka Deresi, *P. nigra* ormanı altı ve açıkları, 1100-1400 m, 17.06.2002, Özçelik 9457.

C3 ISPARTA: Davraz Dağı, kayak pisti civarı, N: 37^0 46' E: 030^0 45', kayalıklar, 1700-1900 m, 27.07.2005, Kılıç & Özçelik 666.

C3 ANTALYA: Saklıkent, Bakırdağı, TÜBİTAK gözlemevi civarı (N: 36^0 50' 403, E: 030^0 20' 367), kayalıklar, 1850-1855 m, 08.05.2005, Kılıç 80.

C3 ANTALYA: Saklıkent çıkış yolu, Saklıkente 15 km kala, N: 36^0 52' 101, E: 030^0 20' 569, yol kenarı, kayalıklar, 1700-1800 m, 28.05.2005, Kılıç 81.

C3 ANTALYA: Elmalı, Çamkuyu mevkii, ormanlık alan altı ve açıkları, 1800 m, 20.05.2001, Deniz 1512.

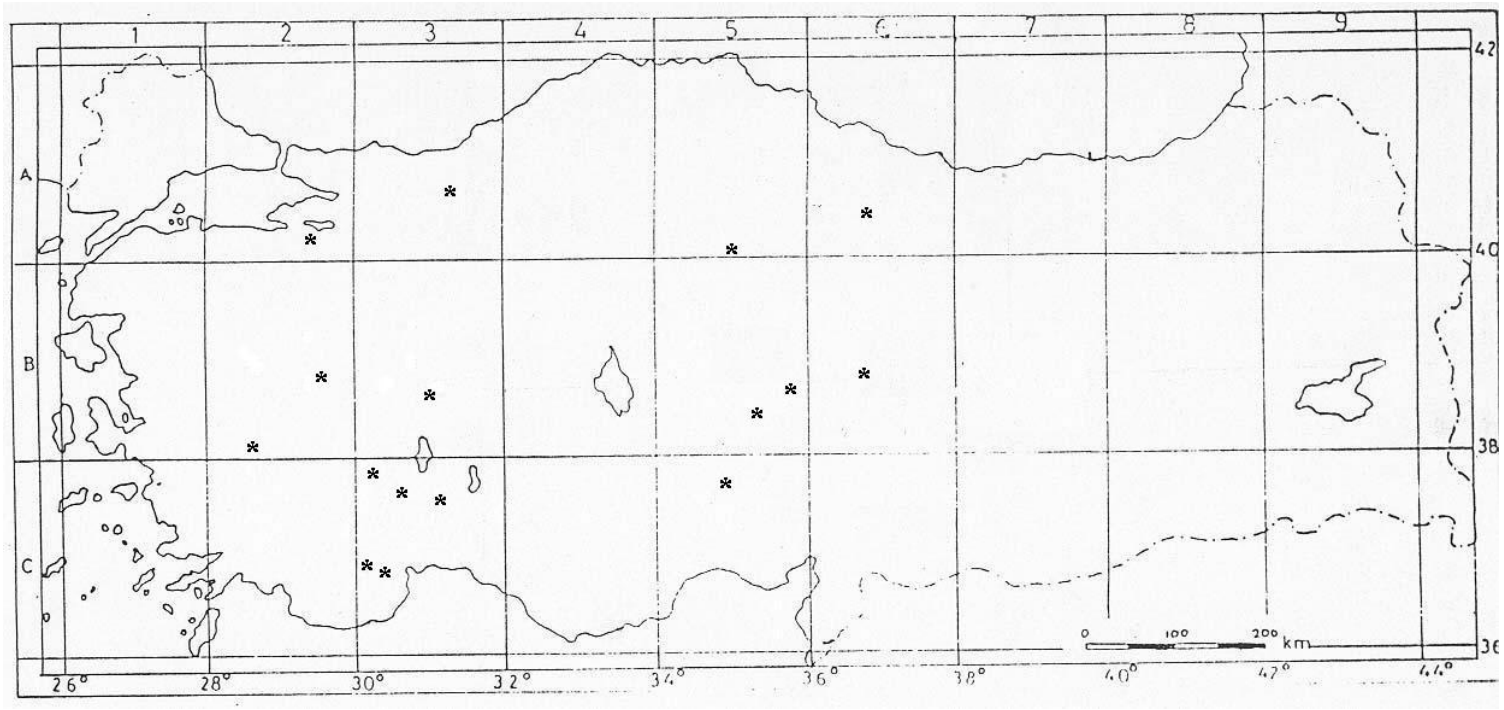
C3 ANTALYA: Tahtalı Dağı, Yukarıbeycik köyü, N : 36^0 33', E : 030^0 28', kayalıklar, 2000-2350 m, EGE 27871 (!).

C3 ANTALYA: Çığlıkara- Kuğu Dağı, *Cedrus libani.* ormanı altı, 1400-1800 m, EGE 4245 (!).

C3 ANTALYA: Akseki, Çukurköy Yaylası, Eşek çukuru mevkii, kaya kırıntıları, step, 1850 m, 03.07.1996, A. Duran, GAZİ 4070 (!).

C3 ANTALYA: Akseki, Geyran yaylası, Otluk Dağı, kayalıklar, 1500-1630 m, 09.06.1995, A. Duran, GAZİ 2504 (!).

C5 NİĞDE: Niğde-Demirkazık, Yalakderesi mevkii, N : 37 48, E : 035 07, kayalıklar, 2400-2600 m, 11.07.2005, Kılıç & Özçelik 662 (Şekil 3.42.).



Şekil 3.42. *S. rhynchocarpa*'nın Türkiye'deki yayılışı

Anatomik Özellikler

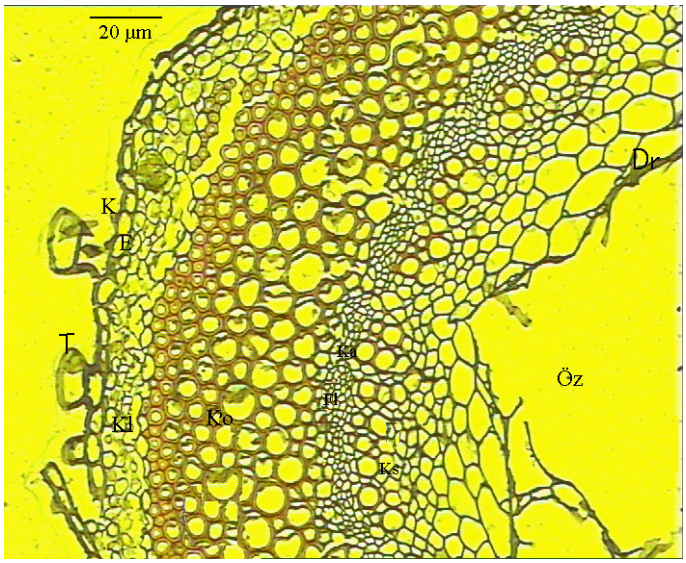
Gövde

Gövdelerin anatomik kesitlerinde köşeli bir yapı gösterdiği gözlenmiştir. Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 14-15 hücre sıralı korteks yer almaktadır. Korteks dokusunun ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluştururlar. Geriye kalan korteks sklerenkima ile kaplıdır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde druz kristalleri bulunmaktadır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmaya başlamış ve öz boşluğunu oluşturmuşlardır (Şekil 3.43.).

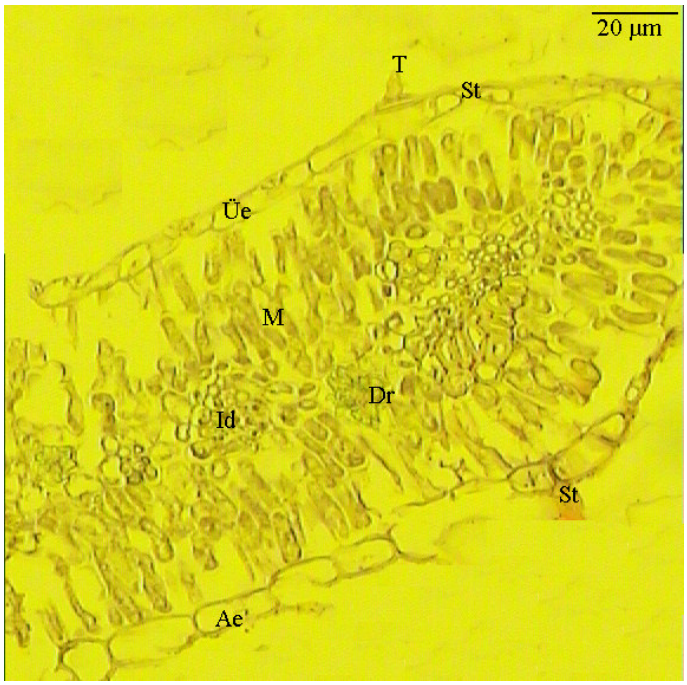
Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi tek hücre sıralı epiderma dokusu ile çevrilidir. Üst yüzeydeki epiderma alt yüzeydekine oranla daha büyük ve düzenlidir. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeyde kutikula kalınlığı daha fazladır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücrelerinden oluşur. Mezofilde birkaç adet iletim demeti bulunur. Bu demetlerden sadece orta ana damarın geçtiği demet daha büyüktür. İletim demetleri kollateral tiptedir. Ksilem ve floemin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun olarak irili ufaklı az sayıda druz kristalleri yer almaktadır. Yaprak amfistomatiktir.

Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.44.).



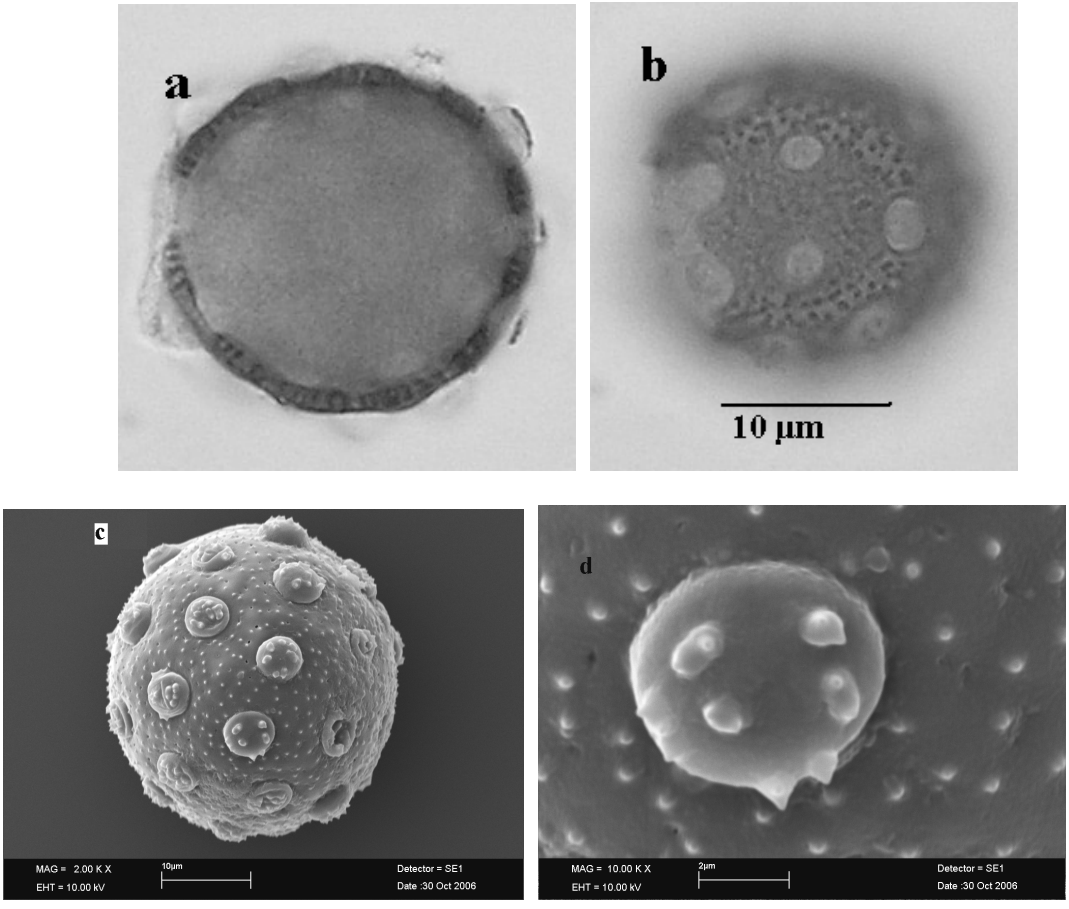
Şekil 3.43. *S. rhynchocarpa*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.44. *S. rhynchocarpa*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,02). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 37-46 µm, 42,30 ± 2,45, B ekseni 37-45 µm, 41,10 ± 2,55. Polen tipi periporat, por sayısı 18-26, 21,50 ± 2,28. Por boyu (Plg) 5-8 µm, 6,50 ± 0,76, por eni (Plt) 4-7 µm, 5,9 ± 0,85, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-7 µm, 5,65 ± 0,87. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, küçük ve yoğun. Annulus belirgin (Anl) 0,8-1,2 µm, 1,00 ± 0,08. Ekzin kalınlığı 1,5-3 µm, 2,20 ± 0,41. Intin kalınlığı 1,1-0,80 µm, 0,90 ± 0,09. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, küçük ve yoğun (Şekil 3.45.).



Şekil 3.45. *S. rhynchocarpa*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.5. *Silene araratica* Schischk. Izv. Tomsk. Univ. 77 (3): 292 (1927).

=Syn: *Silene davisii* Chowdh., Notes R.B.G., 22: 272 (1957).

=Syn: *Silene pulchella* Chowdh., op., cit. 273.

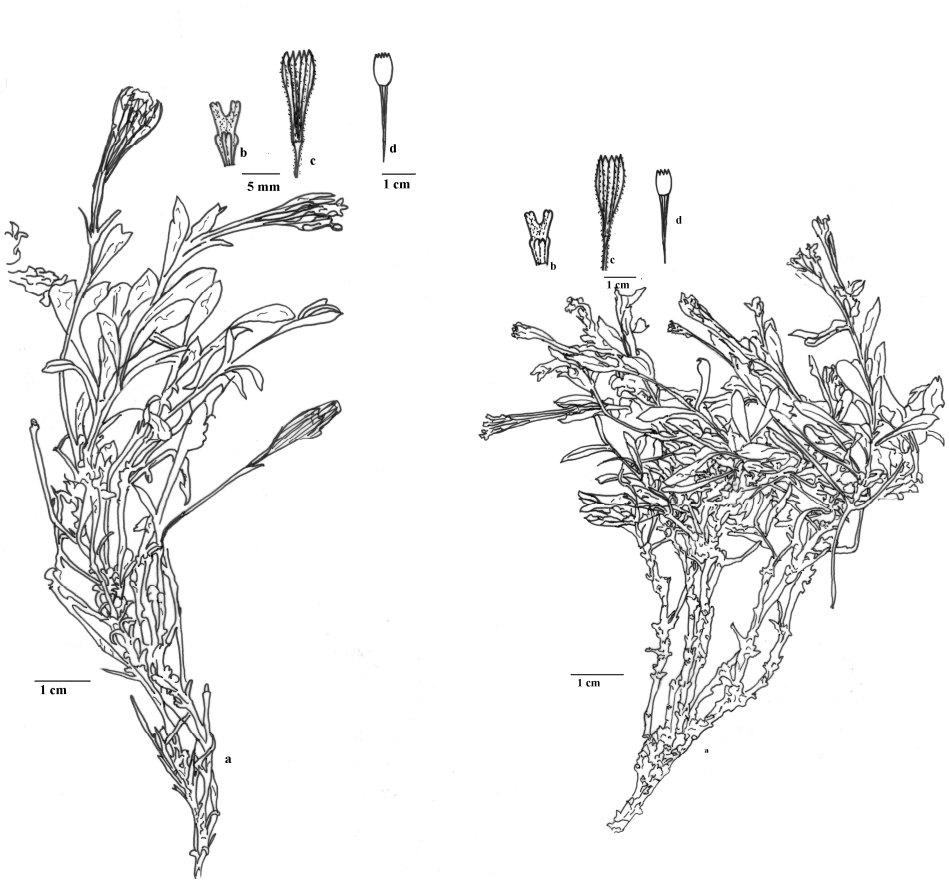
=Syn: ***Silene araratica* Schischk. subsp. *davisii* (Chowdh.) Ghazanfar** Notes R.B.G., 41: 103 (1983).

Morfolojik Özellikler

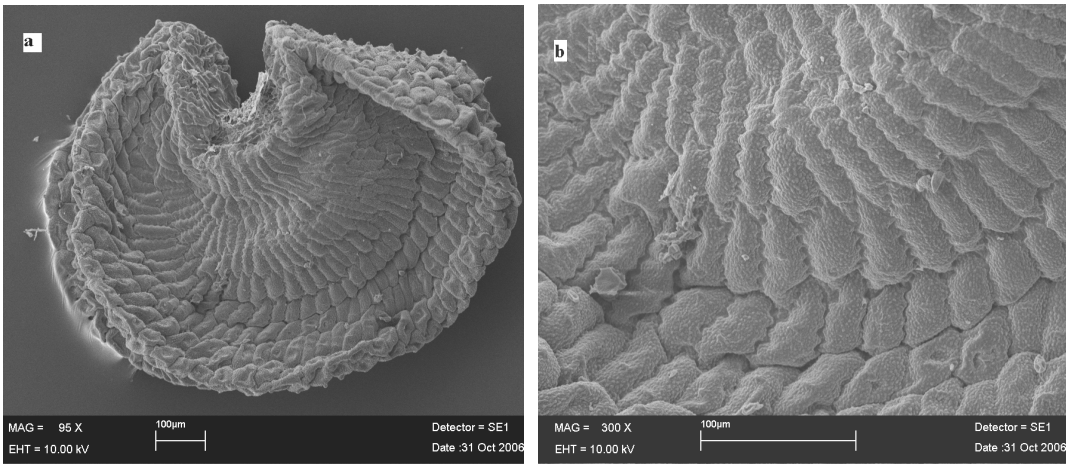
Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli, gövdeler 3,5-14 cm, 6,1 ± 1,89; seyrek puberulent, puberulous. Alt yapraklar 12-55 x 1-5 mm, 24,15 ± 8,22 x 2,26 ± 1,03; gövde yaprakları 7-35 x 1,5-5 mm, 15,29 ± 6,42 x 2,2 ± 0,85; tüm yapraklar akut; obovat; seyrek puberulous. Çiçek durumu tek çiçek, 2 (-3) çiçekli dikazyum. Brakteler obovat; akut; 4,5-20 x 1,2-3 mm, 9,08 ± 4,08 x 1,9 ± 0,08. Pediseller 1-5 mm, 2,22 ± 1,11; yoğun glandular-puberulent. Kaliks 20-34 mm, 27,3 ± 3,17; glandular-puberulous; kaliks dişi lanseolat; 1,8-3 x 1,5-2,2 mm, 2,5 ± 0,40 x 1,85 ± 0,46; damarlanma ağsı; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 3-6 mm, 4,55 ± 0,8; meyvelenme döneminde 4-9 mm, 5,81 ± 1,18; meyvede şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmuş. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; beyaz; 12-15 mm, 13,36 ± 1,04; limb bifit; 4-6 mm, 5,05 ± 0,57; limb parçalanması 1,8-3 mm, 2,34 ± 0,35; ½ si parçalanmış; klav 6,5-10 mm, 8,2 ± 0,98; petaller kaliksten 4,5-7 mm, 5,76 ± 0,69 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 10-13,5 mm, 11,82 ± 0,99; stilus 4-6,5 mm, 5,19 ± 0,84; ince ve yer yer glandular tüylü; ovaryum 5,5-7,5 x 1,8-2,5 mm, 6,65 ± 0,48 x 2,13 ± 0,19. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 5,5-8 mm, 6,7 ± 0,63; kısa stamenler 4-6,5 mm, 4,86 ± 0,65; anterler 0,8-1,5 x 0,4-1,1 mm, 1,1 ± 0,19 x 0,69 ± 0,18. Antofor 12-21 mm, 17,53 ± 2,22; tüysüz. Kapsül subglobos; 6-10,5 x 3-5 mm, 7,55 ± 1,08 x 3,75 ± 0,58; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi lanseolat; 2-2,8 x 1,4-2,1 mm, 2,5 ± 0,32 x 1,7 ± 0,15; tepe genişliği 2,5-4 mm, 2,34 ± 0,15. (Şekil 3.46.). Tohumlar reniform; genellikle koyu kahverengi; 0,5-1,2 x 0,3-0,8 mm, 1,01 ± 0,2 x 0,55 ± 0,16; boy/en oranı 1,83; sırt kısmı şekli kanatlı; düz veya köşeli; yüzey şekli konkav; belirgin kanatlı; yüzey granülasyonu iri; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.47.).

Çiçeklenme:	5-9. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, hareketli kayalıklar, 1800-3500 m.
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi Bölge:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	NT
Hayat formu:	Kamefit

A B



Şekil 3.46. *S. araratica*'nın genel görünüşü A. Form 1, B. Form 2, a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.47. *S. araratica*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Sintip B9 Van, Başkale: İspiriz dağı, 3200 m, *D*. 23775 (*Silene pulchella*'nın tipi) **(Form 1).**

Tip C9 Hakkari: Cilo Dağı, Diz deresi ve Cilo yaylası arası, 2400 m, kaya kırıntıları, 10.08.1954, *Davis & O. Polunin*, D. 24245 (Form 2).

Tip C9 Hakkari, Cilo Dağı, 2600 m, D. 24245 (*S. davisii*'nin tipi)

B9 VAN: Van kalesi, kayalık ve nemli yerler, 1750 m, 02.05.1987, Özçelik 1941 **(Form 1).**

B9 VAN: Gürpınar-Hoşap (Güzelsu) arası, Hamurkesen, Işıkpınar köyleri civarı (N: 38^0 20' 270, E: 04 3^0 37' 202), 2115-2250 m, 03.07.2006, Özçelik 12493 **(Form 2).**

B10 VAN: Özalp, A. Balçıklı köyü, step, 2148 m, 11.08.1997, Özgökçe 5597 (Form 2).

B9 VAN: Van'dan Çatak'a doğru, Çatak'a 35-40 km kala, boğazda, step, 2150 m, 15.06.2002, Özçelik 9331 (Form 1).

B9 VAN: Muradiye Şelale ve civarı, c. 1900 m, 03.07.1986, EGE 17970 (!) (Form 1).

B9 VAN: Muradiye, Adaklı köyü üstü, step, 2500 m, 20.06.1998, MÜ 2957 (!) (Form 1).

B9 VAN: Muradiye, Ünseli Akçadağ, güney yamacı, kayalık, 1750-2700 m, 11.06.2001, ISTE 65406 (Form 1).

B9 VAN: Muradiye, Alkesmek köyü, Akçadağ, Ziyaret mevkii, kaya üstleri, 2300 m, 02.09.2001, ISTE 6584 (!) (Form 1).

B9 VAN: Gürpınar, Yedisalkım Köyü'nün üzeri, vadi içleri, kayalık, 2300 m, 04.08.2001, ISTE 65410 (!) (Form 1).

B9 VAN: Çaldıran, Soğuksu-Doğubeyazıt karayolu, N: 39^0 15' 706, E: 0 44^0 02' 764, 2200-2250 m, 03.07.2006, Özçelik 12534 (Form 1).

B9 BİTLİS: Adilcevaz, Aydınlar, Kıçkılı köyleri arası, kayalıklar, kaya yüzeyi, 2300 m, 09.07.1987, L. Behçet, GAZİ 652 (!) (Form 1).

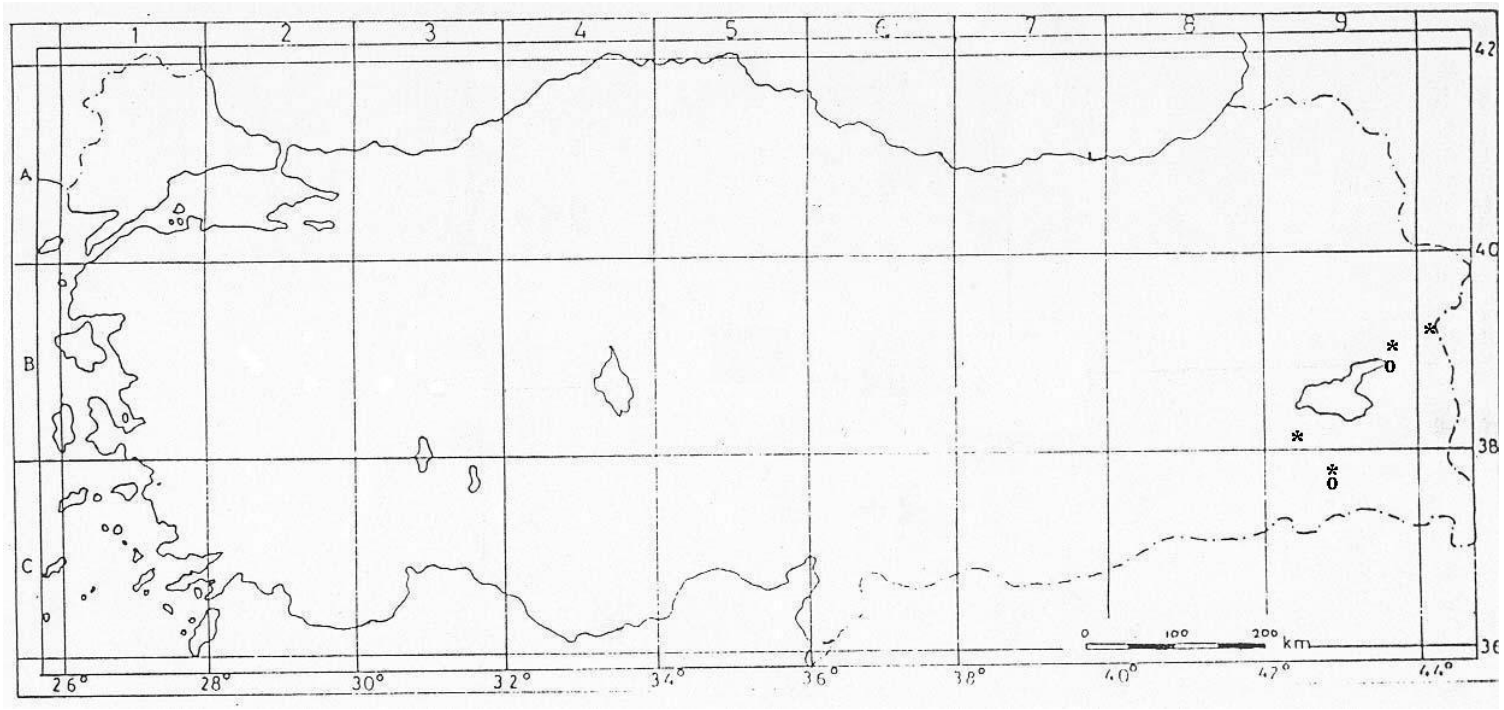
B9 BİTLİS: Adilcevaz, Süphan Dağı doğusu, Kıçkılı köyü, taşlık, kayalık alanlar, 3000-3500 m, 22.06.2000, L. Behçet, GAZİ 6308 (!) (Form 1).

B9 BİTLİS: Süphan Dağı, Aydınlar köyü- Kışkılı köyü arası, c. 2000-2500 m, 09.07.1987, EGE 31754 (!) (Form 1).

B10 VAN: Van-Ağrı Doğubeyazıt il sınırı, Tendürek Geçidi, volkanik kaya açıkları ve dipleri, 2650 m, Özçelik 8650 (Form 1).

C6 GAZİANTEP: Gaziantep-Şanlıurfa karayolu, Şanlıurfa'ya 60 km, step, 780 m 28.07.2000, Özçelik 8560 (Form 1).

C9 HAKKARİ: Cilo Dağı, 2600 m, D 24245 (*S. davisii*'nin tipi) (Form 2) (Şekil 3.48.)



Şekil 3.48. *S. araratica*'nın (*** o**) yayılışı
* Form 1
o Form 2

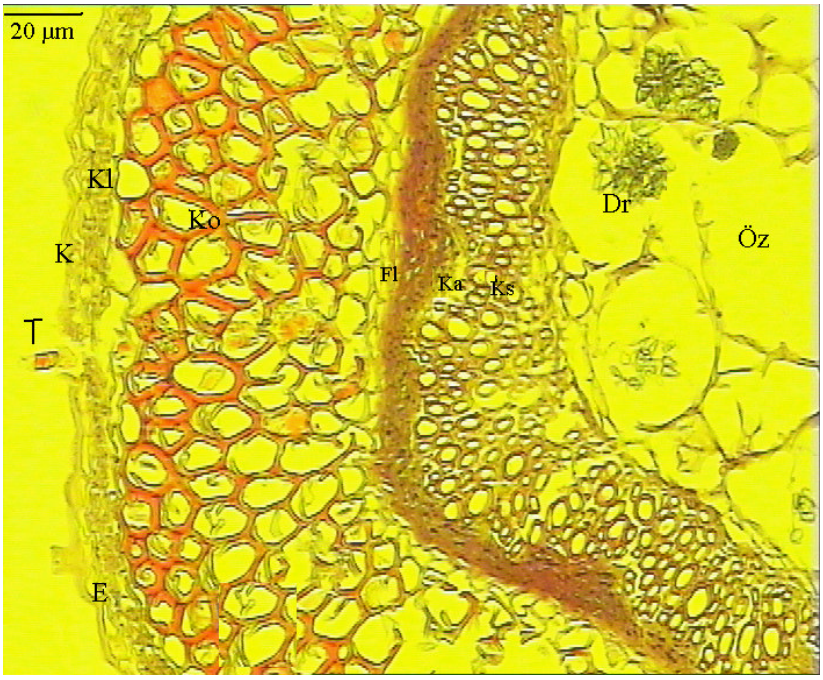
Anatomik Özellikler

Gövde

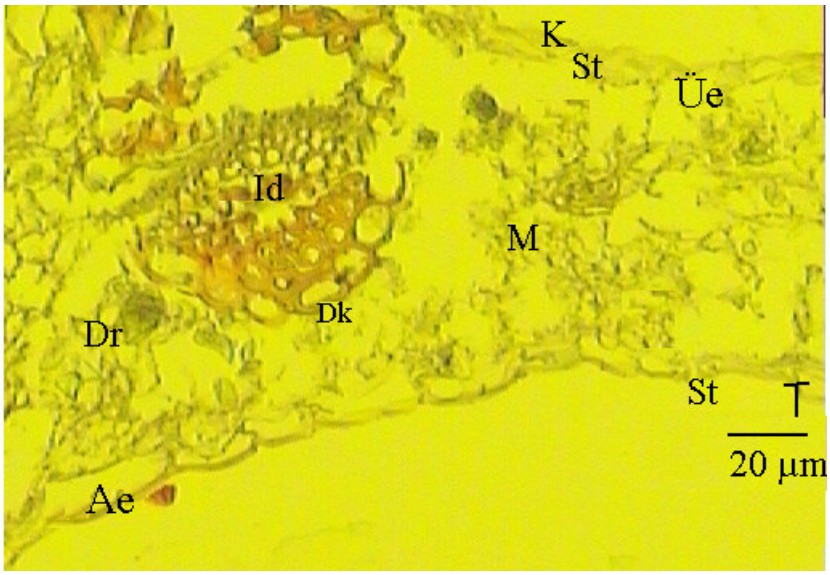
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta bir hücre sıralı epiderma dokusu yer almaktadır. Epiderma üzeri kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunur. Epiderma altında 7-8 hücre sıralı korteks dokusu bulunmaktadır. Korteks dokusunun ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima dokusu hücreleri yoğun kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluştururlar. Geriye kalan korteks yoğun sklerenkima ile kaplıdır. İletim demeti kollateral tiptedir. Kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Merkezde bulunan öz bölgesi, parenkima hücrelerinin parçalanması sonucunda boşluklu bir yapı oluşturur (Şekil 3.49.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinde bir hücre sıralı epiderma dokusu bulunduğu görülür. Epiderma üzeri kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst epiderma üzerindeki kutikula tabakasının alt epiderma üzerinde yer alan kutikulaya oranla daha kalın olduğu tespit edilmiştir. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha büyük ve düzenlidir. Epiderma hücreleri arasında çok hücreli tüyler bulunur. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücrelerinden oluşur. Hücreleri, az sayıda kloroplast taşıyan, izodiyametrik yapıdadır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Demet etrafında birkaç hücre sırasından oluşan sklerenkima bulunmaktadır. Aynı zamanda demet etrafı tek sıralı demet kını hücreleri ile çevrilidir. Mezofilde oldukça yoğun druz kristalleri bulunur. Bu kristallerin büyüklükleri değişkenlik gösterir. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın alt ve üst yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.50.).



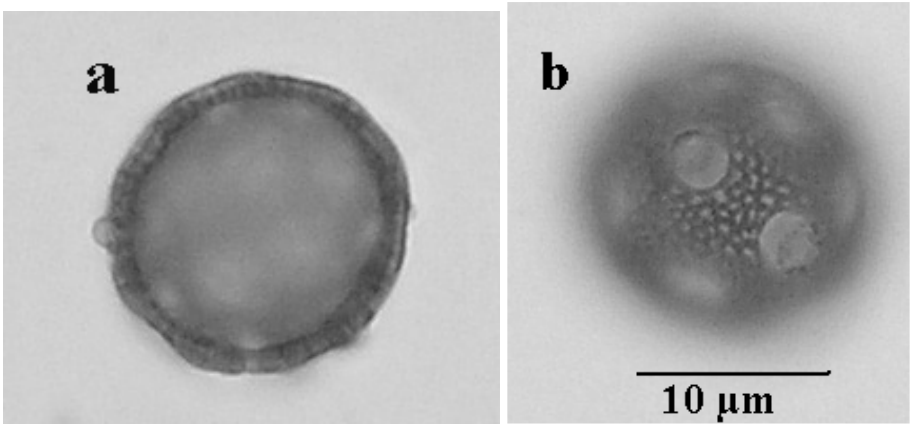
Şekil 3.49. *S. araratica*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy

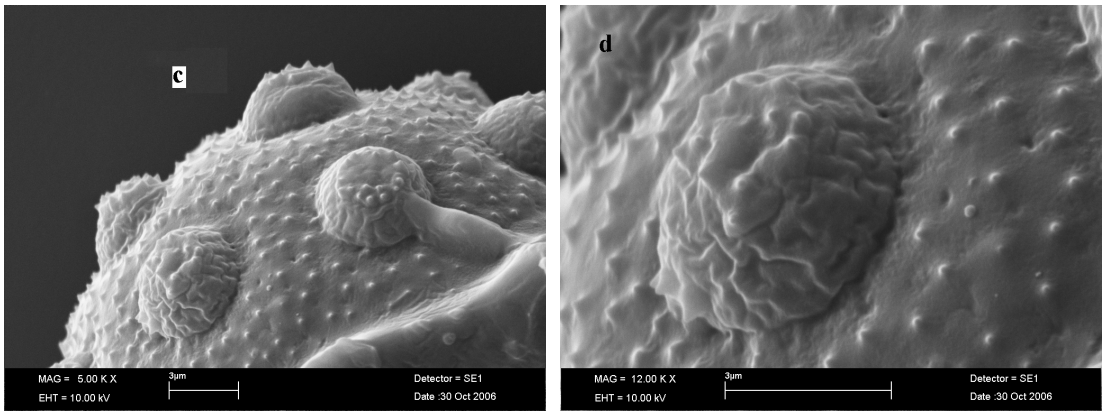


Şekil 3.50. *S. araratica*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,05). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 26-33 µm, 29,95 ± 1,98, B ekseni 25-31 µm, 28,30 ± 2. Polen tipi periporat, por sayısı 7-16, 10,65 ± 2. Por boyu (Plg) 2-3 µm, 2,5 ± 0,48, por eni (Plt) 1,5-3 µm, 2,12 ± 0,39, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-6 µm, 5,20 ± 0,69. Operculum (Op) granüllü; granüller az belirgin, küçük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin değil, 0,3-0,6 µm, 0,49 ± 0,08. Ekzin kalınlığı 2-5 µm, 3,45 ± 0,75. Intin kalınlığı 0,50-1,00 µm, 0,68 ± 0,17. Polen yapısı tektat, ornemantasyon reticulatae. Ekzin yüzeyindeki granüller az belirgin ve yoğun (Şekil 3.51.).





Şekil 3.51. *S. araratica*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.6. *Silene brevicaulis* Boiss., Diagn., ser. 1, 1, 34 (1843).

=Syn: *Silene brevicaulis* Boiss. var. *latiloba* Boiss. Fl. Or. 1: 623 (1867).

=Syn: *Silene antitaurica* Chowdh., Notes R.B.G., 22: 273 (1957).

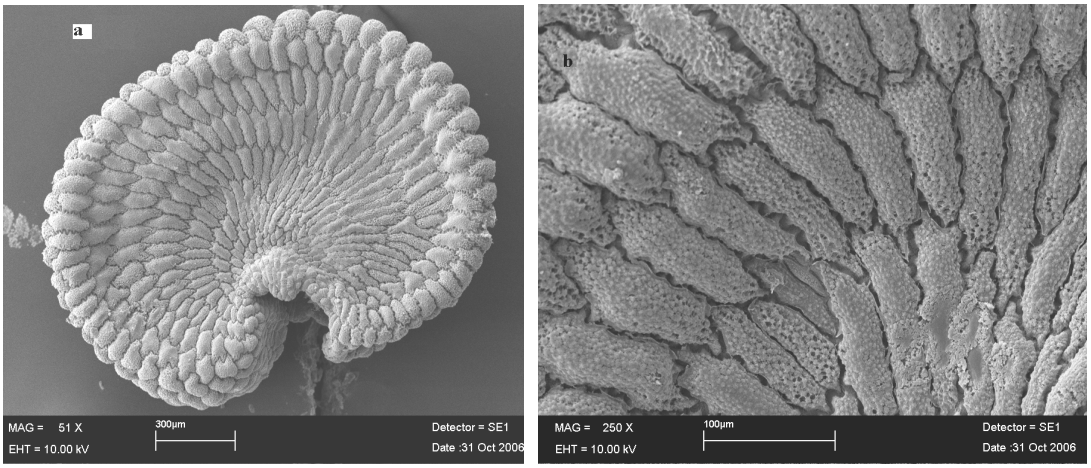
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos. Yükselici gövdeli; gövdeler aynı köke ait olmakla beraber seyrek şekilde dağılmış; 5-17 cm, 9,08 ± 4,28; eglandular-puberulous-pilos. Alt yapraklar 20-25 x 2-3 mm, 22,44 ± 2,00 x 2,42 ± 0,44; gövde yaprakları 20-36 x 2-8 mm, 28,92 ± 4,76 x 4,44 ± 2,20; tüm yapraklar akut; dar obovat-oblanseolat; eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya nadiren 3 çiçekli dikazyum. Brakteler oblanseolat; 2,5-4 x 1-1,5 mm, 3,18 ± 0,65 x 1,12 ± 0,21. Pediseller 7-11 mm, 9,28 ± 1,64; eglandular-puberulous. Kaliks 20-30 mm, 25,36 ± 2,97; eglandular-puberulous; kaliks dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 1,4-2 mm, 2,2 ± 0,3 x 1,7 ± 0,45; damarlanma ağsı; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 3-5 mm, 4,08 ± 0,74; meyvelenme döneminde 2-3 mm, 2,26 ± 0,29; meyvede hafif şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; koyu pembe; 14-16 mm, 15,02 ± 0,89; limb bifit; 4-8 mm, 6,28 ± 1,15; limb parçalanması 1,2-3 mm, 2,08 ± 0,45; 1/3'ü parçalanmış; klav 8-11 mm, 8,86 ± 1,00; petaller kaliksten 1,5-4 mm, 2,84 ± 0,47 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 5-11 mm, 8,20 ± 1,52; stilus 2-4,5 mm, 3,34 ± 0,86; ovaryum 4,00-7,50 x 1,85-3,21 mm, 5,38 ± 1,12 x 2,15 ± 1,43. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 5-7 mm, 5,52 ± 0,79; kısa stamenler 3-4 mm, 3,52 ± 0,50; anterler 1,00-1,20 x 0,30-0,50 mm, 1,05 ± 0,07 x 0,42 ± 0,07. Antofor 12-20 mm, 16,18 ± 2,55; tüysüz. Kapsül ovoid; 6-12 x 4-8 mm, 9,00 ± 2,04 x 5,44 ± 1,15; kapsül dişi lanseolat; 1,5-1,8 x 1,2-1,8 mm, 1,56 ± 0,25 x 1,5 ± 0,04; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; tepede büzülmüş; tepe genişliği 2-2,5 mm, 2,16 ± 0,23 (Şekil 3.52.). Tohumlar reniform; kahverengi; 0,8-1,2 x 0,5-0,8 mm, 0,98 ± 0,12 x 0,66 ± 0,11; boy/en oranı 1,48; sırt kısmı şekli yuvarlak; yüzey şekli yuvarlak ± düz; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.53.).

Çiçeklenme:	5-8. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 900-2000 m.
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	LC
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.52. *S. brevicaulis*'in genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.53. *S. brevcaulis*'in tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Sintip B7 Malatya, Ak Dağ, *Aucher* 440

B6 Kahramanmaraş, Göksun Hübek Dağı, 2000 m, *Davis* 20179.

B7 ADIYAMAN: Besni-Erkenek arası, Reşadiye Geçidi (N: 37^0 55' 517, E: 037^0 54' 336), kayalıklar, 1350-1500 m, 14.05.2006, Özçelik 12162 (Topotip).

B7 ADIYAMAN: Besni-Erkenek arası, Reşadiye Geçidi (N: $37^0$55'517, E: $037^0$54'336), kayalıklar, 1350-1500 m, 01.07.2006, Özçelik, 12283 (Topotip).

B7 MALATYA: Malatya – Dedeyazı köyü, Koru yaylası, 2000 m, 17.08.1966, EGE 11678 (!).

B9 VAN: Müküs (Bahçesaray)-Gevaş arası, Kavuşşahap Dağı, Krepit Geçidi, N: 38^0 09' 127, E: 042^0 54' 299, alpink step, 3000-3300 m, Özçelik 12526b.

B10 VAN: Özalp, Sarayköy civarı (İran sınırı), Turgut tepe, step, 2096 m, 12.06.1996, Özgökçe 694.

C3 ISPARTA: Dedeğül Dağı, çam ormanı altı ve açıkları, nemli yerler, 1500-1800 m, 12.08.1995, Özçelik 7180.

C4 MERSİN: Anamur-Kazancı karayolu, Kızılalan mevkii, kalkerki kaya üstleri, 1400 m, 24.06.1984, GAZİ Sümbül, 3134 (!).

C4 KONYA: Ermenek-Mut arası Karadağ, 13.06.1950, A.Atilla, ISTF 10580 (!).

C4 KONYA:: Karadağ, 27.06.2003, ISTF 10580 (!).

C5 ADANA: Pozantı, Bolkar Dağları, Maden köyü üzeri, 2300-2500 m, 08.08.2000, Özçelik 8807a.

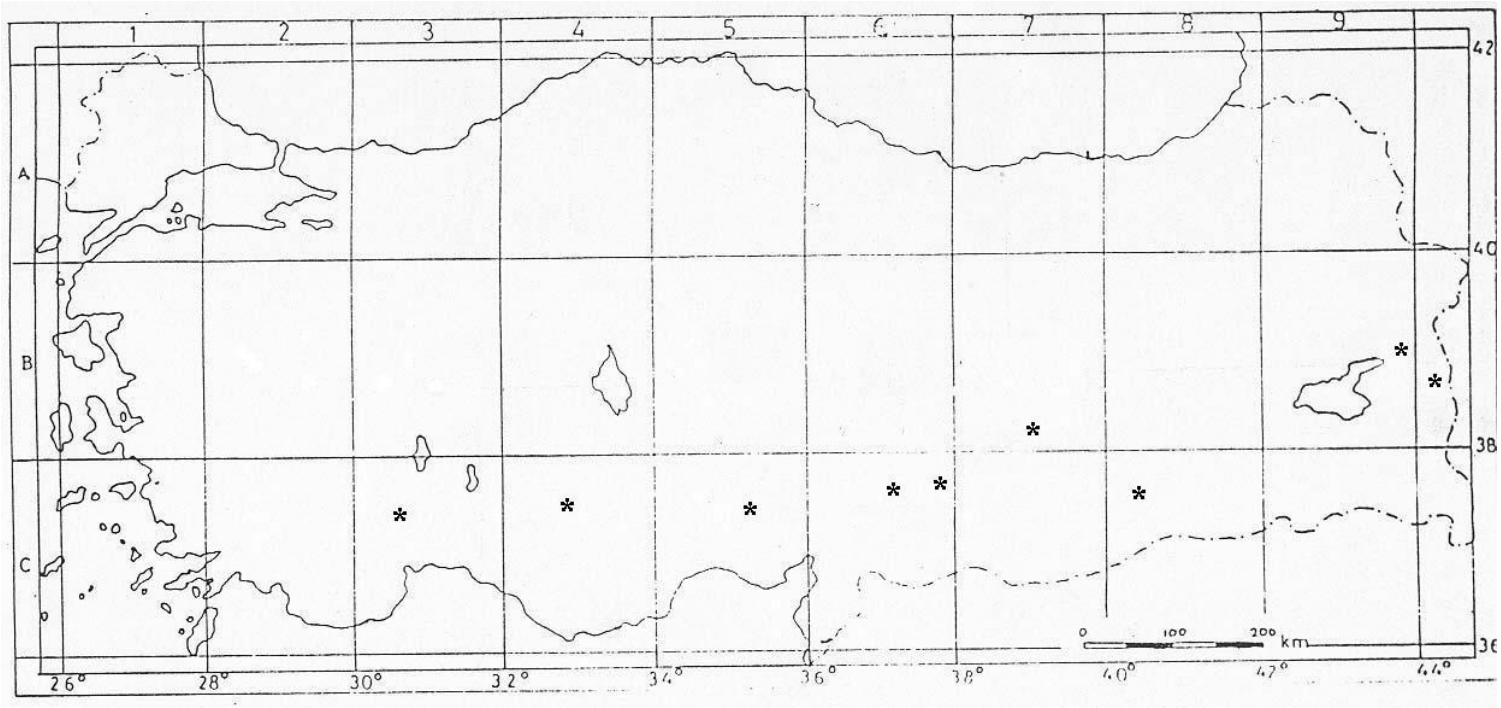
C6 MALATYA: Gölbaşı-Malatya, Reşadiye geçidi, 1350 m, 16.07.1990, ISTE 62173 (!).

C6 KAHRAMANMARAŞ: Hübek Dağı, Döngel mevkii, kayalıklar, 900 m, 22.07.1977, ISTF Yıldız 1265.

C6 KAHRAMANMARAŞ: Kahramanmaraş- Göksun arası, 2000 m, 16.07.1973, EGE 12573 (!).

C6 KAHRAMANMARAŞ: Engizek Dağı, Aksu mahallesi çevresi, kaya üzeri, 1100-1200 m, 05.07.1986, GAZİ Duman 2088 (!).

C8 MARDİN: Kalametre 17.06.1951, A.Atilla, ISTF 11317 (Şekil 3.54.).



Şekil 3.54. *S. brevicaulis*'in yayılışı

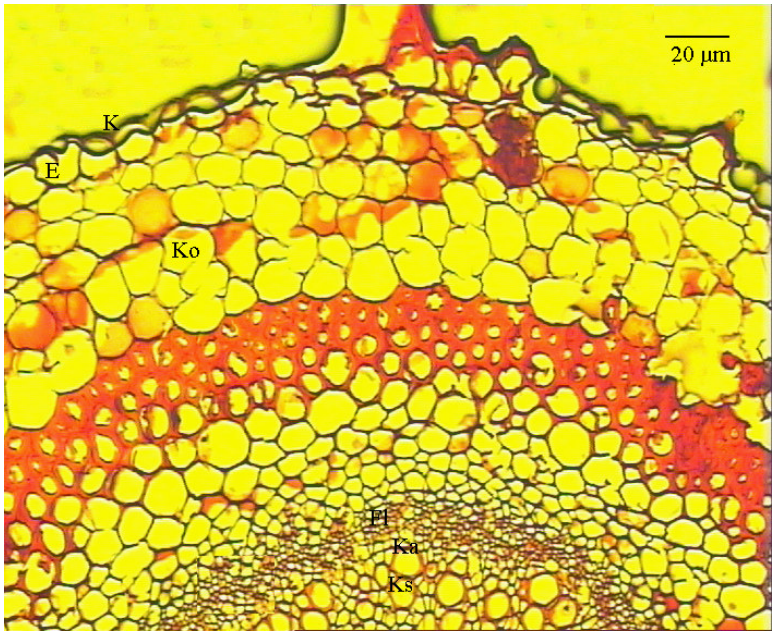
Anatomik Özellikler

Gövde

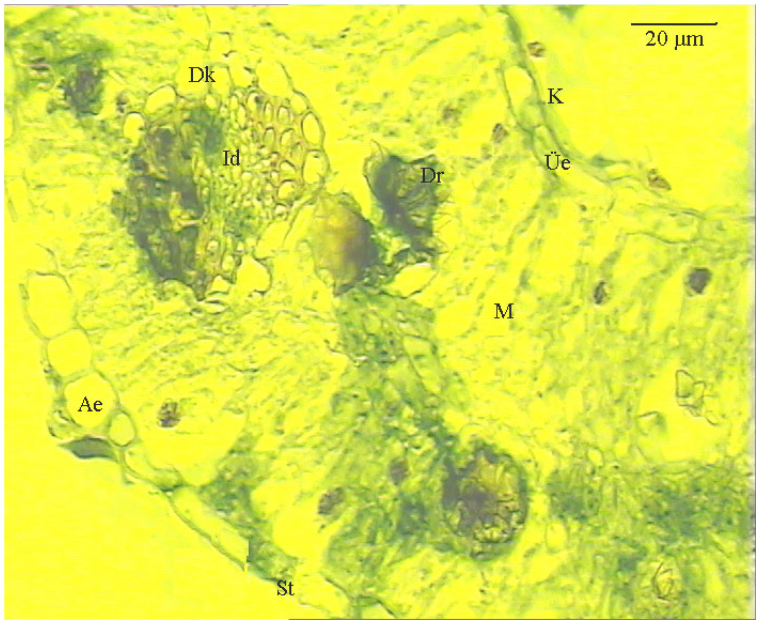
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunur. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunur. Epidermanın hemen altında 9-10 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunur. Korteksin ilk 5-6 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturmaktadır. Geriye kalan korteks tabakası hücreleri yoğun sklerenkima ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunur. Floem gövdeyi kuşatmıştır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 hücre sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru yaklaşıldıkça boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde druz kristallerine rastlanır (Şekil 3.55.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündürler. Epiderma hücreleri arasında yoğun, çok hücreli tüyler bulunur. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı birkaç hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücre sırası gözlenmiştir. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını hücreleri ile çevrelenmiştir. Mezofilde çok sayıda irili ufaklı druz kristallerine rastlanır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.56.).



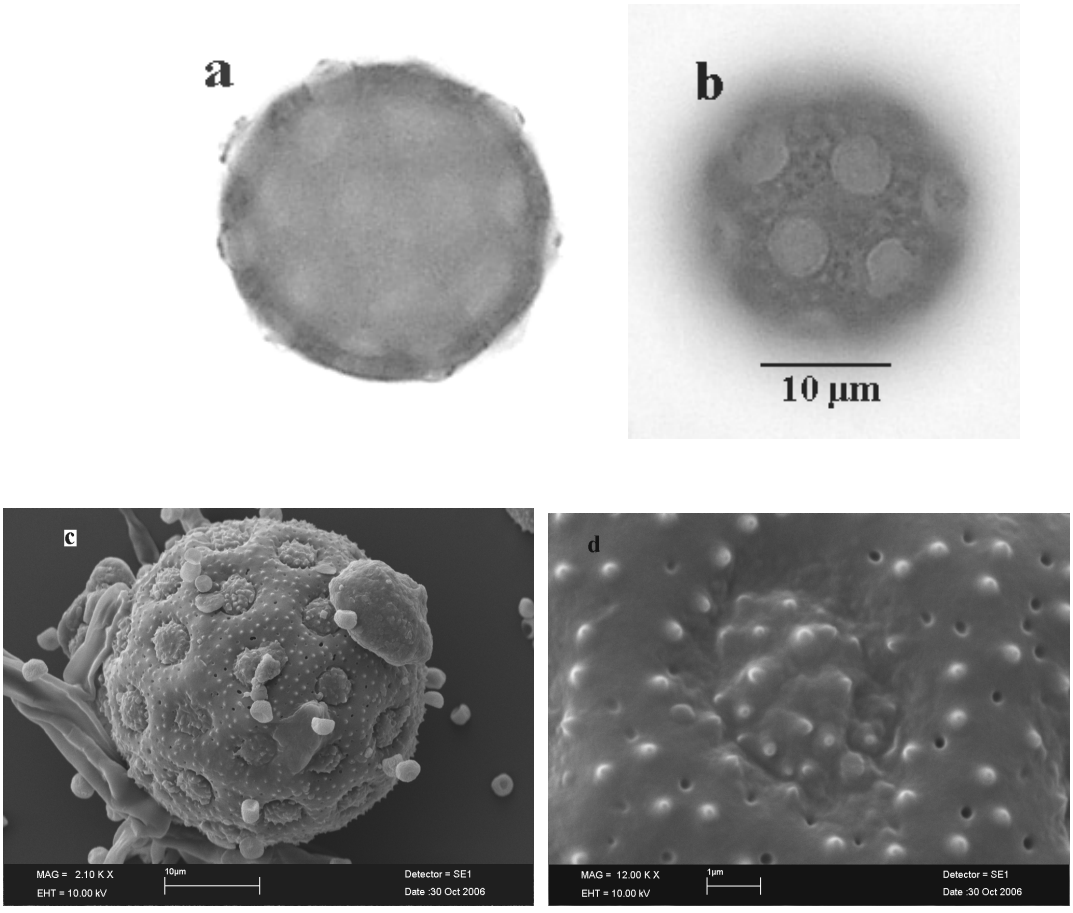
Şekil 3.55. *S. brevicaulis*'in gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Ko: Korteks; Ks: Ksilem



Şekil 3.56. *S. brevicaulis*'in yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,02). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 27-37 µm, 33,00 ± 3,06, B ekseni 26-37 µm, 32,30 ± 3,23. Polen tipi periporat, por sayısı 14-19, 16,85 ± 1,18. Por boyu (Plg) 4-7 µm, 5,22 ± 0,92, por eni (Plt) 4-7 µm, 4,75 ± 0,88, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-6 µm, 4,72 ± 0,73. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, küçük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin, 0,30-1,00 µm, 0,63 ± 0,18. Ekzin kalınlığı 1,8-2,5 µm, 2,03 ± 0,17. Intin kalınlığı 1,00-1,50 µm, 1,17 ± 0,20. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, seyrek (Şekil 3.57.).



Şekil 3.57. *S. brevicaulis*'in polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.7. *Silene azirensis* Coode & Cullen Notes R.B.G. 28: 4 (1967).

Morfolojik Özellikler

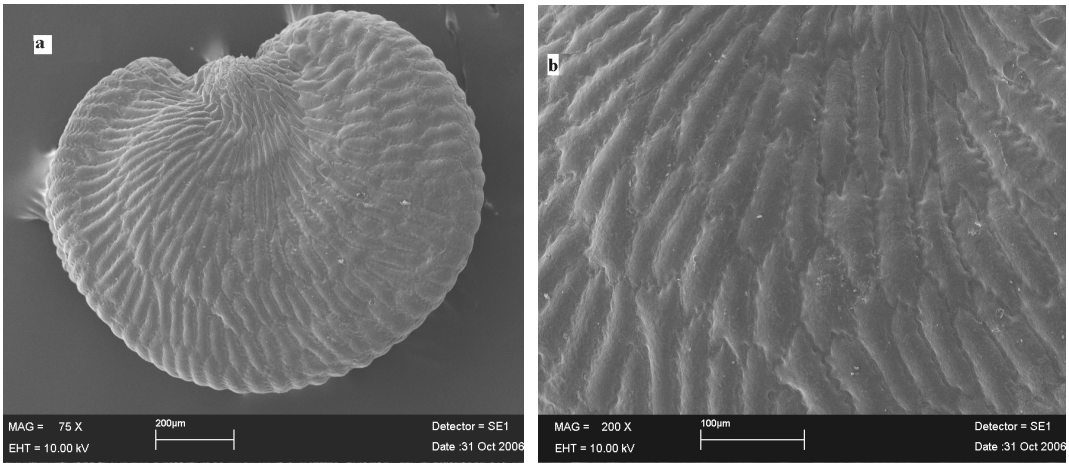
Çok yıllık. Yükselici gövdeli; gövdeler aynı kök üzerinde gevşek dağılışlı; 4-8 cm, 5,86 ± 0,64; gövdenin tabanında tüyler yoğun pilos çiçek durumuna doğru glandular-pilos, tüy uzunlukları tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar obovat-oblanseolat; 6-15 x 2-6 mm, 9,81 ± 3,15 x 4,2 ± 1,16; glandular-puberulent; gövde yaprakları obovat-lanseolat; 4-13 x 2-6 mm, 6,95 ± 2,05 x 2,64 ± 0,7; glandular-puberulent. Çiçek durumu tek çiçekli, 2, 3 (-5) çiçekli bileşik dikazyum. Brakteler lanseolat; 4-7 x 1,3-2,5 mm, 4,95 ± 0,89 x 1,87 ± 0,45. Pediseller 1,5-5 mm, 2,72 ± 0,86; puberulent. Kaliks 19-30 mm, 25,95 ± 2,69; yoğun glandular-puberulous, viscid; damarlanma ağsı; kaliks dişi lanseolat; 2-3 x 1,5-1,9 mm, 2,21 ± 0,21 x 1,76 ± 0,09; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2,1-4,1 mm, 3,2 ± 0,61, meyvelenme döneminde 2,6-5 mm; 3,87 ± 0,57; antofor etrafında boğulmamış; meyvede az çok şişkinleşmiş. Petaller aurikulat; petal boğazında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; koyu pembe; 13-18 mm, 15,63 ± 1,09; limb bifit; 2,6-6,5 mm, 5,09 ± 0,76; limb parçalanması 2,1-4,8 mm, 4,14 ± 0,59; ¾ ü parçalanmış; klav 9-12 mm, 10,04 ± 0,66; petaller kaliksten 3,5-6,8 mm, 5,57 ± 0,69 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 8,5-10,6 mm, 9,44 ± 0,75; stilus 3,4-4,5 mm, 3,73 ±0,34; tüysüz; ovaryum 5-6,5 x 1,3-2,5 mm, 5,58 ± 0,51 x 2,05 ± 0,44. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 11-12,5 mm, 11,5 ± 0,75; kısa stamenler 8,5-11,5 mm, 9,85 ± 0,89; anterler 1-1,3 x 0,5-0,7 mm, 1,19 ± 0,07 x 0,63 ± 0,05. Antofor 10-20 mm, 16,18 ± 2,55; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 7-10 x 3,4-4,5 mm, 8,59 ± 0,81 x 3,77 ± 0,39; kapsül dişi triangular; 1,1-1,3 x 0,5-0,7 mm, 1,2 ± 0,06 x 0,64 ± 0,06; tepe genişliği 2,4-4,2 mm, 3,12 ± 0,73 (Şekil 3.58.). Tohumlar reniform; açık kahverengi; 1-1,3 x 0,5-0,8 mm, 1,17 ± 0,08 x 0,68 ± 0,08; boy/en oranı 1,72; sırt kısmı yuvarlak; yüzey şekli yuvarlak veya düz; belirgin kanatlı; yüzey granülasyonu küçük; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili(Şekil 3.59.).

Çiçeklenme:	7-8. aylar.
Habitat:	Serpantin, hareketli kayalıklar, 2700-3000 m.

Yayılışı:	Endemik
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	EN
Hayat formu:	Kamefit



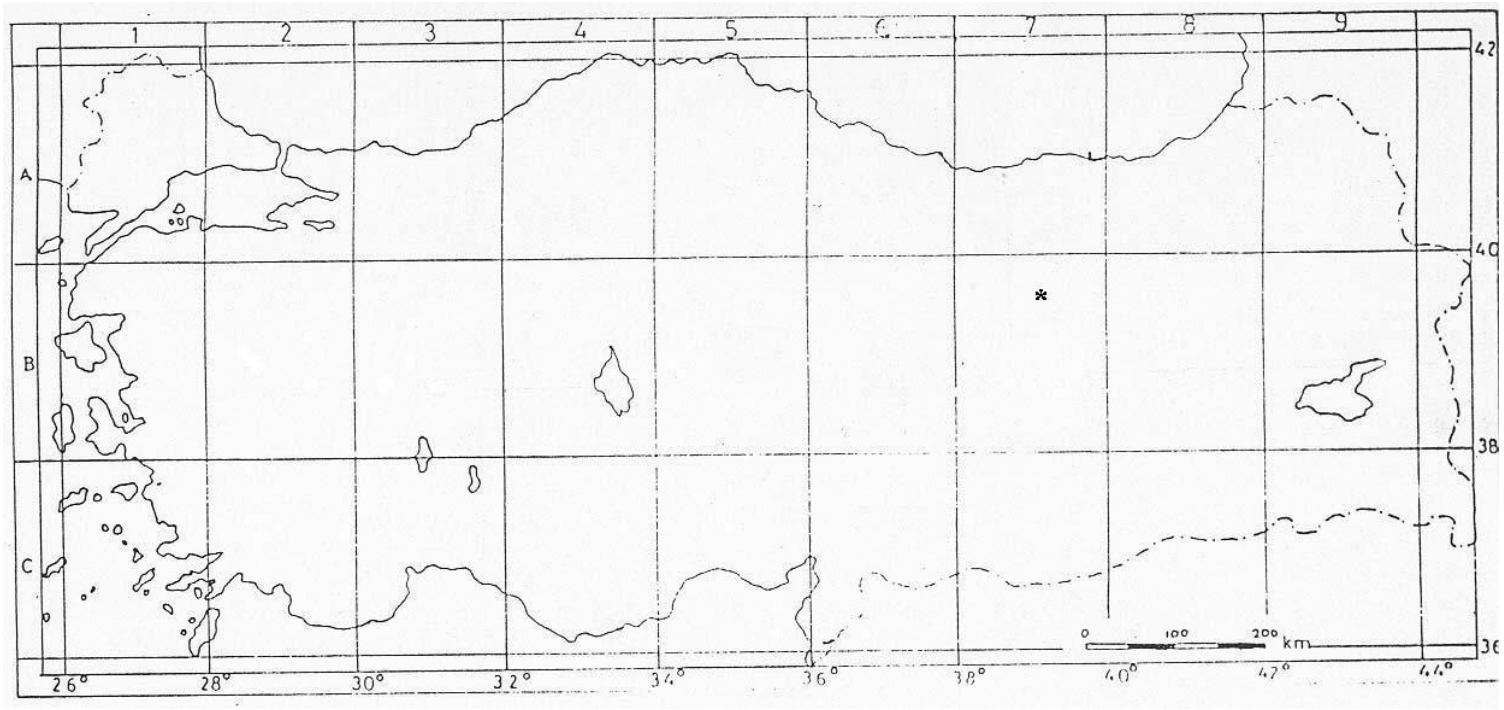
Şekil 3.58. *S. azirensis*'in genel görünüşü



Şekil 3.59. *S. azirensis*'in tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip B7 Erzincan, Keşiş Dağı Cimin üstleri, step, volkanik kayalıklar, 2700-2900 m, 27.07.1957, *Davis* & *Hedge*, *D.* 31621 (holo E.).

B7 ERZİNCAN: Keşiş Dağı, Esentepe mevkii (N: 39^0 $49^{'}$, E: 039^0 $38^{'}$), serpantin, hareketli molozlar, 2700-3000 m, 18.08.2005, Kılıç 691 (Topotip) (Şekil 3.60.).



Şekil 3.60. *S. azirensis*'in yayılışı

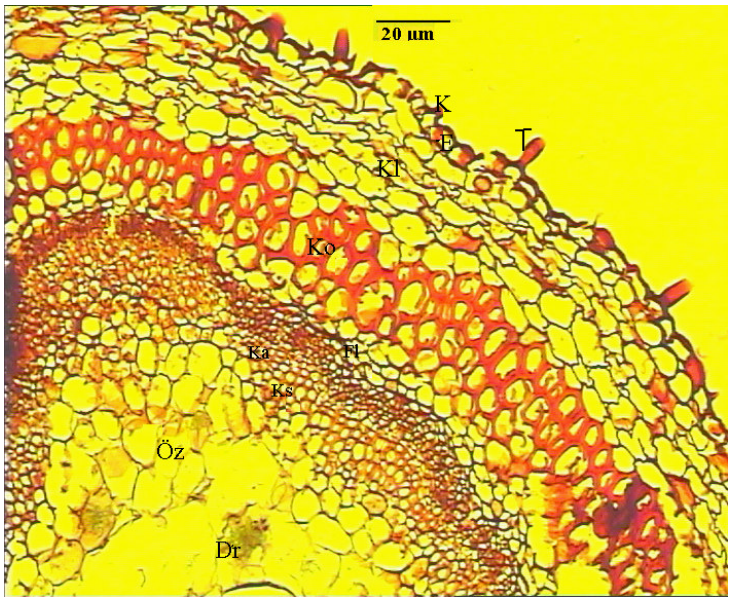
Anatomik Özellikler

Gövde

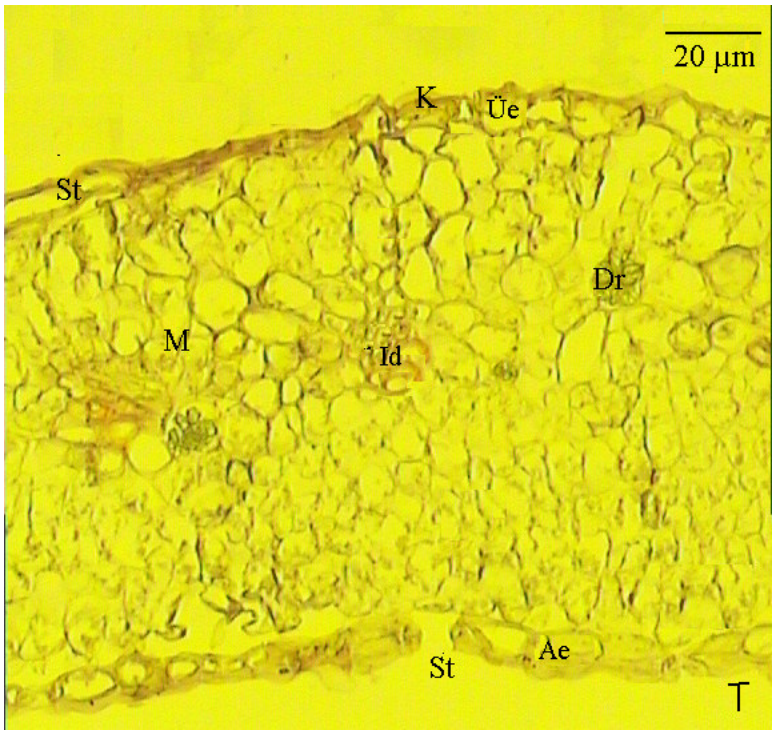
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli salgı tüyleri bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 10-11 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunur. Korteksin ilk 5-6 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan hücrelerden oluşmaktadır. Geriye kalan korteks tabakası sklerenkima ile kaplanmıştır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 2-3 hücre sıralıdır. Primer ve sekonder öz kollarını oluşturan parenkima hücreleri belirgindir. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru yaklaşıldıkça boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmışlardır. Bu şekilde gövdenin öz bölgesi boşluklu bir yapı oluşturmuştur. Öz bölgesinde yoğun druz kristallerine rastlanmaktadır (Şekil 3.61.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündürler. Epiderma hücreleri arasında yoğun, çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı özellikle floem etrafı çok sıralı sklerenkima ile kaplıdır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda druz kristallerine rastlanmaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.62.).



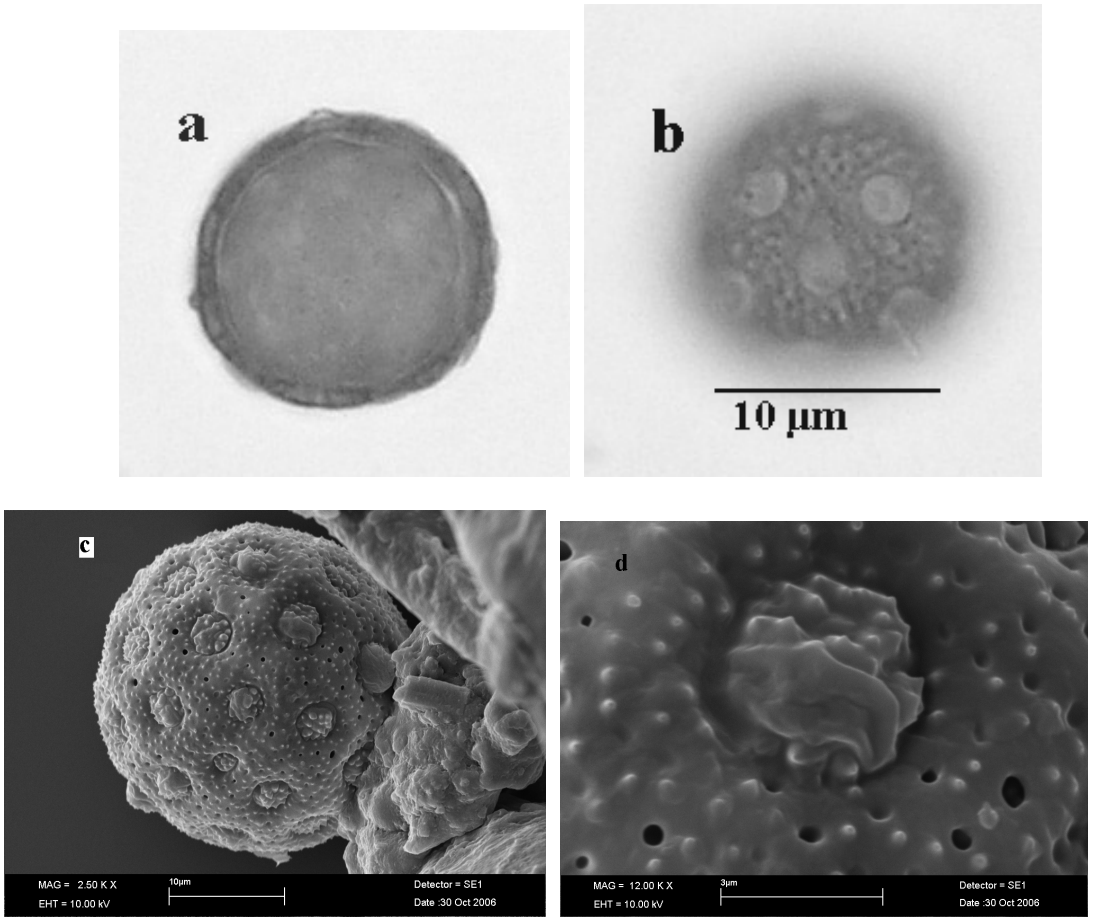
Şekil 3.61. *S. azirensis*'in gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.62. *S. azirensis*'in yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,10). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 28-35 µm, 34,65 ± 2,36, B ekseni 28-35 µm, 31,45 ± 2,34. Polen tipi periporat, por sayısı 18-30, 22,20 ± 3,87. Por boyu (Plg) 3-6 µm, 4,35 ± 0,93, por eni (Plt) 3-6 µm, 4,30 ± 1,03, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-6 µm, 4,60 ± 0,82. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin, 0,8-1,5 µm, 1,15 ± 0,21. Ekzin kalınlığı 1,5-3 µm, 2,35 ± 0,43. Intin kalınlığı 0,80-1,50 µm, 1,07 ± 0,20. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, oldukça büyük ve yoğun (Şekil 3.63.).



Şekil 3.63. *S. azirensis*'in polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.8. *Silene ruscifolia* (Hub.-Mor. & Reese) Hub.-Mor. Notes R.B.G., 28: 4 (1967).

=Syn: *Silene commelinifolia* Boiss. var. *ruscifolia* Hub.-Mor. & Reese, Feddes Rep. 52: 44 (1943).

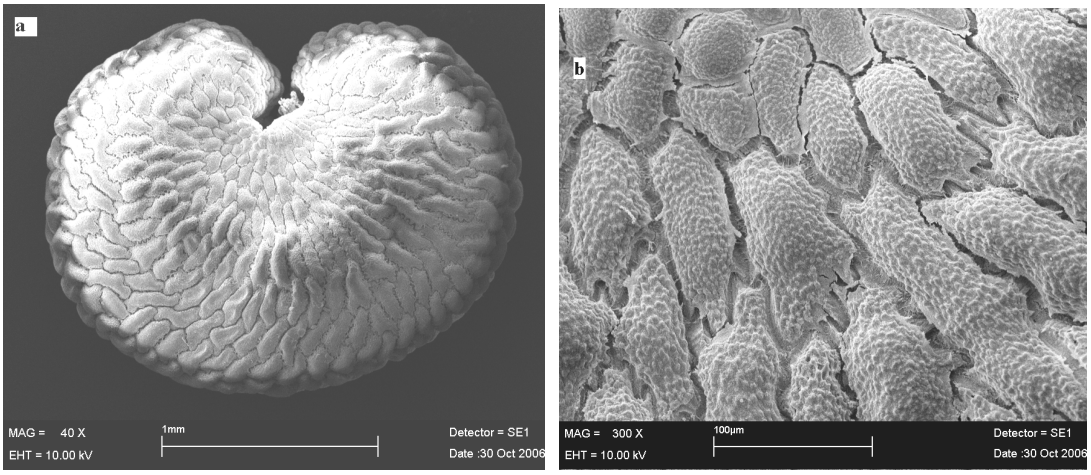
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos; kuvvetli odunsu köklü. Dik gövdeli; gövdeler 8-17 cm, 11,33 ± 1,34; yoğun glandular puberulent; nodyumlar arası mesafe oldukça fazla (20-25 mm). Alt yapraklar oblanseolat, oblanseolat-linear; 30-85 x 3-10 mm, 44,12 ± 10,94 x 5,86 ± 1,81; yoğun glandular-puberulous; gövde yaprakları geniş ovat-kordat; 20-45 x 4-30 mm, 30,13 ± 6,08 x 8,06 ± 4,44; yoğun glandular-puberulous; 3-4 damarlı; damarlanma ağsı. Çiçek durumu 3, 5 veya daha fazla çiçekli dikazyum. Brakteler ovat-lanseolat; 15-30 x 5-20 mm, 20,2 ± 3,99 x 9,1 ± 0,41. Pediseller 1-4 mm, 1,75 ± 0,77; yoğun viscid. Kaliks 18-26 mm, 22,66 ± 1,89; yoğun glandular-puberulent; damarlanma düzgün; kaliks antofor etrafında boğulmamış; kaliks dişi lanseolat; 3,5-5,5 x 2-2,6 mm, 4,65 ± 0,52 x 2,37 ± 0,17; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2,1-3,6 mm, 2,78 ± 0,4; meyvelenme döneminde 3,5-6,2 mm, 4,72-0,7; hafif şişkinleşmiş. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; beyaz; 18-24 mm, 20,2 ± 1,86; limb bifit; 4-7,5 mm, 5,69 ± 0,9; limb parçalanması 2,8-6,8 mm, 3,96 ± 0,82; ¾ ü parçalanmış; klav 12-17 mm, 14,06 ± 1,21; petaller kaliksten 4,5-11,5 mm, 6,75 ± 1,54 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 12,5-17 mm, 14,81 ± 1,15; stilus 6,2-10,5 mm, 8,28 ± 0,89; tüysüz; ovaryum 6,3-7,5 x 1,2-1,8 mm, 6,65 ± 0,29 x 1,56 ± 0,14. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 12-18 mm, 14,55 ± 1,54; kısa stamenler 11-17 mm, 13,5 ± 1,66; anterler 1,4-1,6 x 0,4-0,7 mm, 1,51 ± 0,06 x 0,57 ± 0,1. Antofor 4-7,5 mm, 6,32 ± 0,81; tüysüz. Kapsül oblong–ovoid; 10-15 x 4,5-6,2 mm, 11,46 ± 1,01 x 5,39 ± 0,24; kapsül kaliks içinde; kapsül dişi lanseolat; 2,1-3 x 1-1,7 mm, 2,27 ± 0,18 x 1,49 ± 0,12; tepe genişliği 2,1-3,6 mm, 2,83 ± 0,32 (Şekil 3.64.). Tohumlar ovale yakın reniform; koyu kahverengi; 1,4-2 x 1-1,5 mm, 1,63 ± 0,13 x 1,25 ± 0,16; boy/en oranı 1,3; sırt kısmı şekli düz ± yuvarlak; yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu iri; yoğun granüllü; hilum oldukça belirgin girintili (Şekil 3.65.).

Çiçeklenme:	5-7. aylar.
Habitat:	Erozyonlu yamaçlar, eğim %60, 800-1000 (-2000).
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi yayılışı	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	LC
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.64. *S. ruscifolia*'nın genel görünüşü



Şekil 3.65. *S. ruscifolia*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip B6 Sivas-Tecer Dağları, Sivas'ın 27 km güneydoğusu, step, 1450 m, 17.05.1939, *Reese & Skrivanek*.

B4 ANKARA: Beynam ormanı, *Pinus nigra* ormanı açıkları, 1300-1400 m, 20.05.1989, GAZİ Duman 2606 (!).

B6 SİVAS: Hafik, Günyamaç mevkii, kayalıklar, cipsli topraklar, 1470 m, 06.07.1991, GAZİ E.H. 341 (!).

B7 ERZİNCAN: Kolçekmez Dağı geçidi, step, 2400 m, 30.06.2003, ISTE 68721 (!).

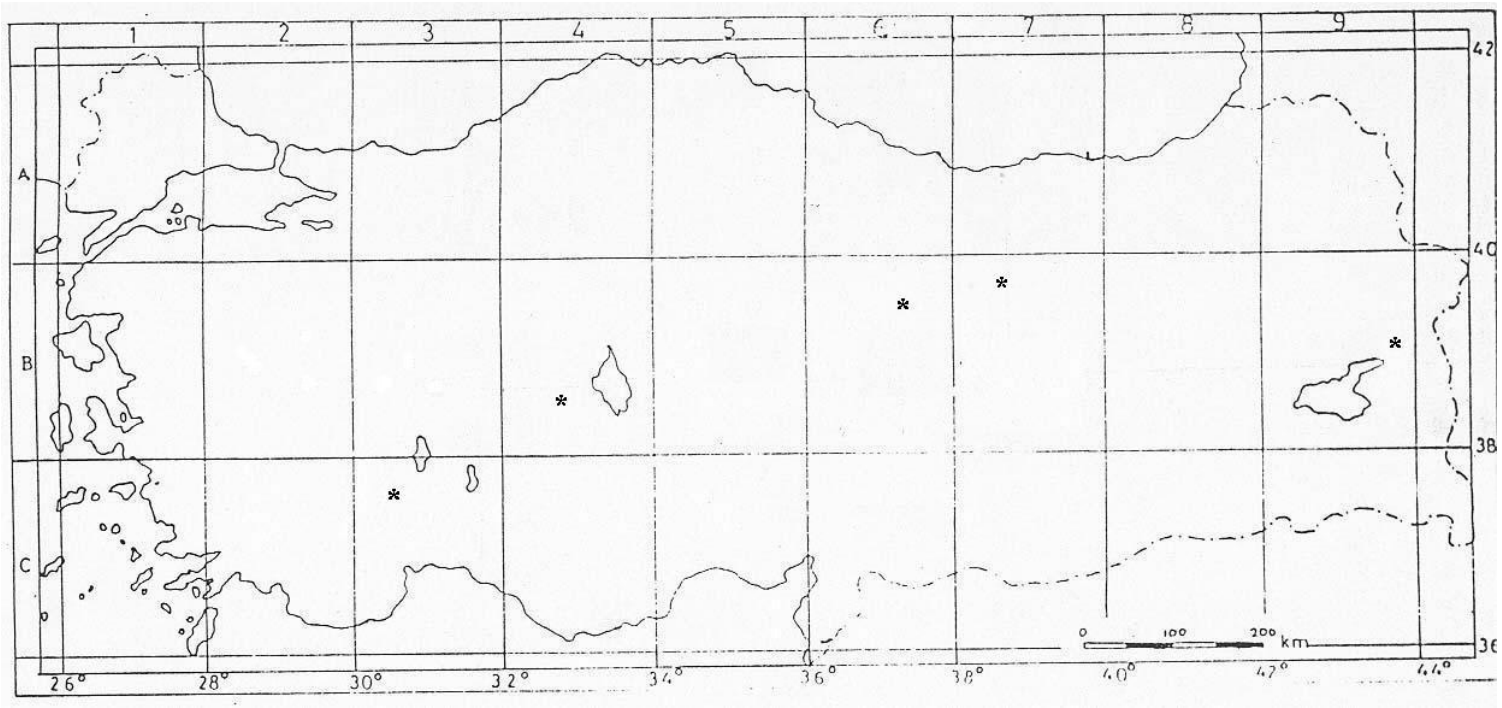
B7 ERZİNCAN: Kolçekmez Dağı geçidi çevresi, ağaçlandırma alanı, 1800 m, 27.05.1998, GAZİ A. Dönmez 6158 (!).

B9 VAN: Van'dan Çatak'a doğru, Çatak'a 35-40 km kala, step, 2150 m, 15.06.2002, Özçelik 9345.

B9 VAN: Van'dan Çatak'a doğru, step, 2000 m, 15.06.2002., Özçelik 9346b.

C3 ISPARTA: Yalvaç, Bahtiyar köyü, erozyonlu step yamaçları, 800 m, 14.05.1995, Özçelik 6985.

C3 ISPARTA: Yalvaç, Bahtiyar köyü, erezyonlu step yamaçları, 1000-1100 m 10.07.2005, Kılıç & Özçelik 690 (Şekil 3.66.).



Şekil 3.66. *S. ruscifolia*'nın yayılışı

Anatomik Özellikler

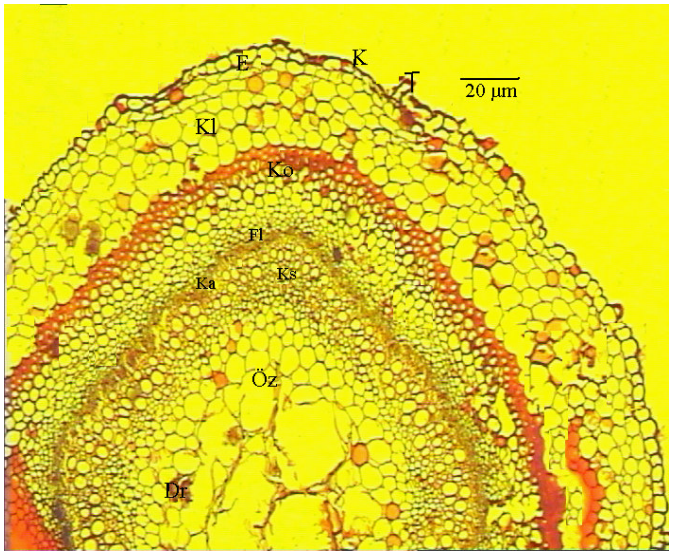
Gövde

Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yoğun, çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Epidermanın hemen altında 14-15 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunmaktadır. Korteksin ilk 5-6 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturur. Korteksin 1-2 hücre sırası yoğun sklerenkima ile kaplıdır. Diğer korteks hücreleri ince çeperli parenkima hücrelerinden oluşmaktadır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 2-3 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunmaktadır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 hücre sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yer yer druz kristallerine rastlanmaktadır (Şekil 3.67.).

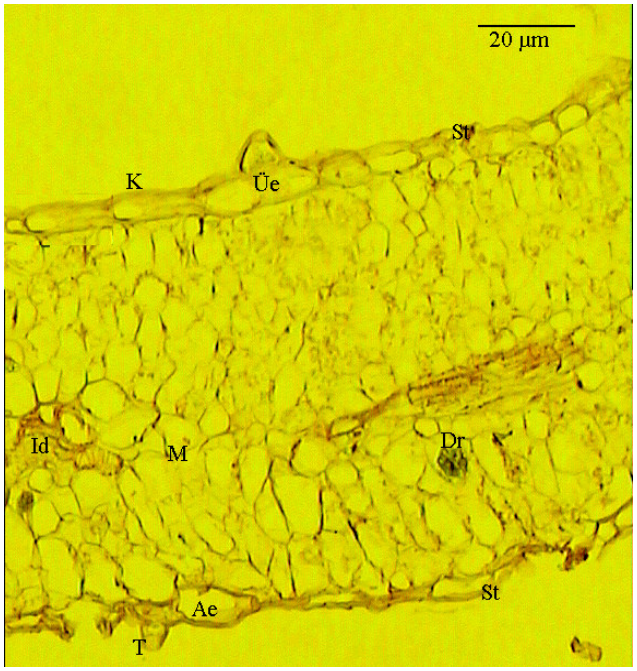
Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündürler. Epiderma hücreleri arasında yoğun, çok hücreli salgı tüyleri bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun hücre sırasından oluşan sklerenkima bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde irili ufaklı druz kristallerine rastlanır. Yaprak

amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.68.).



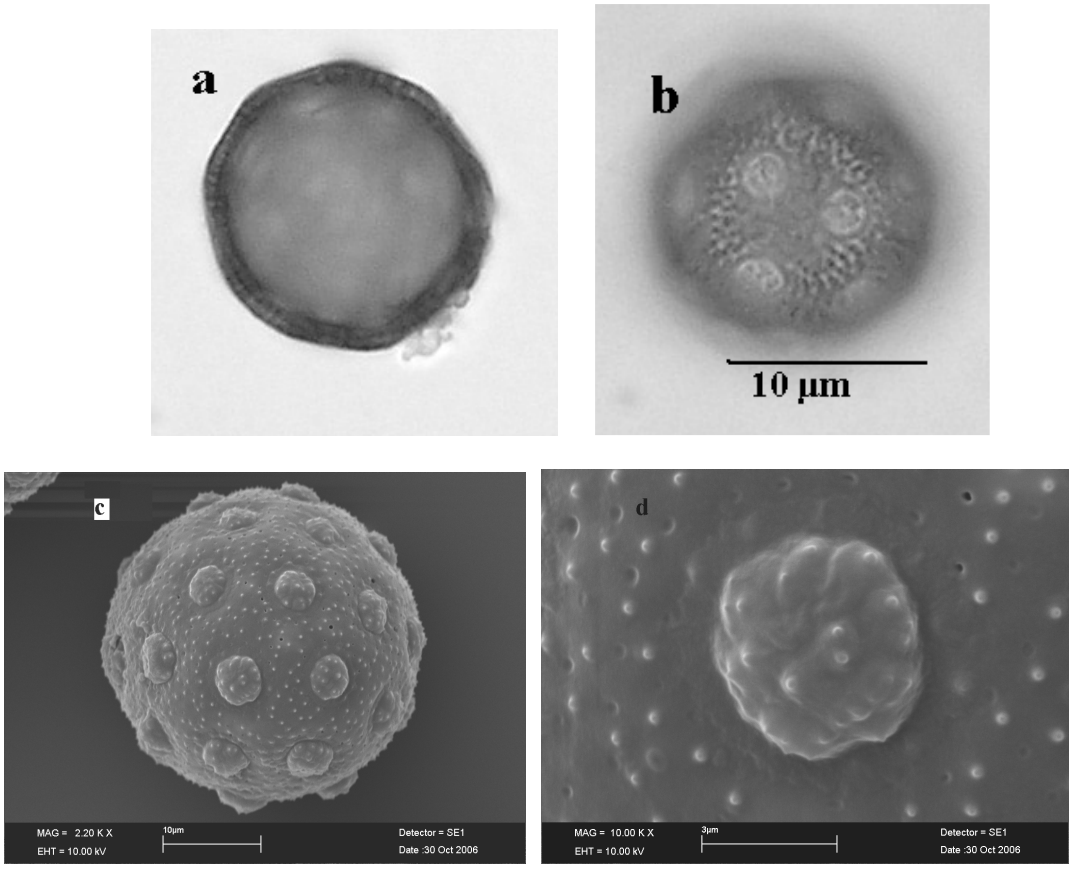
Şekil 3.67. *S. ruscifolia*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum;
Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.68. *S. ruscifolia*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil;
St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,04). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 32,40 µm, 35,10 ± 2,12, B ekseni 30-38 µm, 33,75 ± 2,09. Polen tipi periporat, por sayısı 16-24, 19,25 ± 2,07. Por boyu (Plg) 4-6 µm, 4,90 ± 0,71, por eni (Plt) 4-6 µm, 4,55 ± 0,6 dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-8 µm, 5,25 ± 1,16. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin, 1,00-1,30 µm, 1,15 ± 0,19. Ekzin kalınlığı 2-3,5 µm, 2,42 ± 0,46. Intin kalınlığı 0,80-1,50 µm, 1,07 ± 0,20. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, büyük ve oldukça yoğun (Şekil 3.69.).



Şekil 3.69. *S. ruscifolia*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.9. ***Silene denizliense*** **Aytaç,** Thaiszia-g, J. Bot. (Kosice) 8: 7-11 (1998).

Morfolojik Özellikler

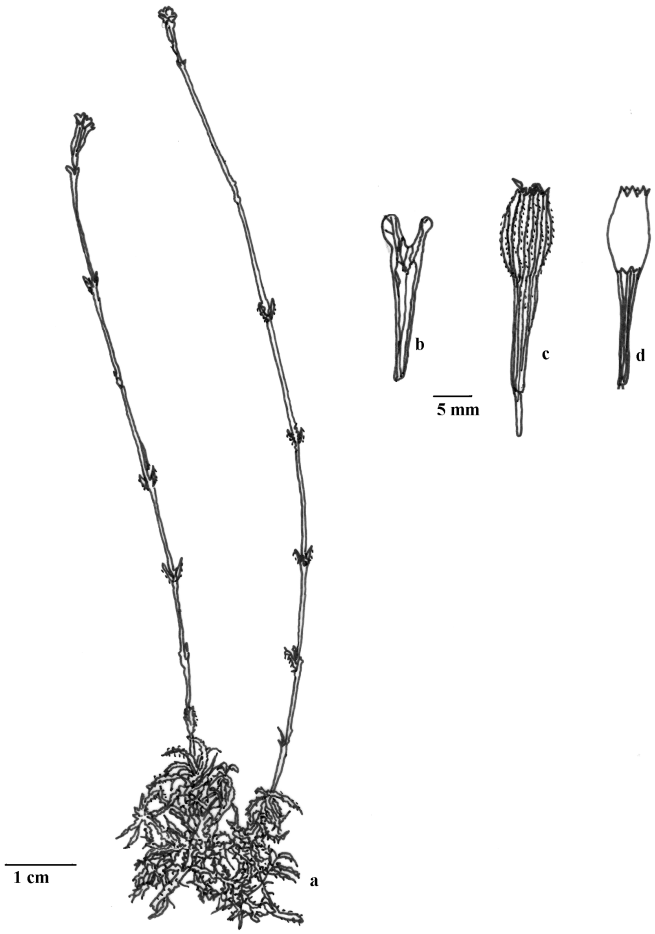
Çok yıllık, caespitos, tabanda odunsu. Narin gövdeli; gövdeler silindirik, dik, tabanda sık yapraklı; 14-30 cm, 21,25 ± 4,92; tüysüz; nodyumlar birbirinden oldukça uzak. Alt yapraklar akut; linear; 10-15 x 0,9-1,2 mm, 12,05 ± 1,82 x 1,07 ± 0,09; gövde yaprakları linear; 3-9 x 0,7-1 mm, 6,75 ± 1,01 x 0,93 ± 0,1; tüm yapraklar geriye doğru kıvrık; eglandular-ciliat. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler lanseolat; 1,5-3,5 x 0,8-1,2 mm, 2,25 ± 0,75 x 0,99 ± 0,17. Pediseller 3-6 mm, 4,35 ± 0,8; eglandular-puberulent. Kaliks 12-15 mm, 13,5 ± 1; yoğun eglandular-puberulent; damarlanma ağsı; kaliks antofor etrafında boğulmuş; kaliks dişi ovat-lanseolat; 1,2-2 x 1-1,8 mm, 1,75 ± 0,85 x 1,5 ± 0,15; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1-2,5 mm, 1,62 ± 0,42; meyvelenmedöneminde 2-3 mm, 2,72 ± 0,34; meyvede hafif şişkinleşmiş. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; yeşilimsi (sarımsı-yeşil); 18-21 mm, 19,25 ± 1,2; limb bifit; 2,5-3,5 mm, 2,77 ± 0,34; limb parçalanması 1,5-2 mm, 1,75 ± 0,25; 2/3'ü parçalanmış; klav 15-19 mm, 16,45 ± 1,23; petaller kaliksten 3-4 mm, 3,42 ± 0,43 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 7-8,2 mm, 7,71 ± 0,34; stilus 3,4-4 mm, 3,57 ± 0,15; tüysüz; ovaryum 4-4,7 x 2,1-2,7 mm, 4,46 ± 0,14 x 2,38 ± 0,17. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 4-5 mm, 4,32 ± 0,37; kısa stamenler 2,5-3 mm, 2,72 ± 0,25; anterler 0,8-1,1 x 0,5-0,7 mm, 0,94 ± 0,08 x 0,56 ± 0,06. Antofor 5-7 mm, 6,15 ± 0,81; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 7-8 x 2-3 mm, 7,45 ± 0,51 x 2,55 ± 0,39; kapsül kaliks içinde; kapsül dişi lanseolat; 0,8-1,5 x 0,4-1 mm, 1,3 ± 0,16 x 0,85 ± 0,13; tepe genişliği 2,1-2,8 mm, 2,4 ± 0,18 (Şekil 3.70.). Tohumlar reniform; kahverengi; 0,8-1,2 x 0,4-0,8 mm, 0,98 ± 0,1 x 0,62 ± 0,09; boy/en oranı 1,58; sırt kısmı şekli yuvarlak; yüzey şekli yuvarlak; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.71.).

Çiçeklenme:	6-7. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 800-1700 m.
Yayılışı:	Lokal endemik

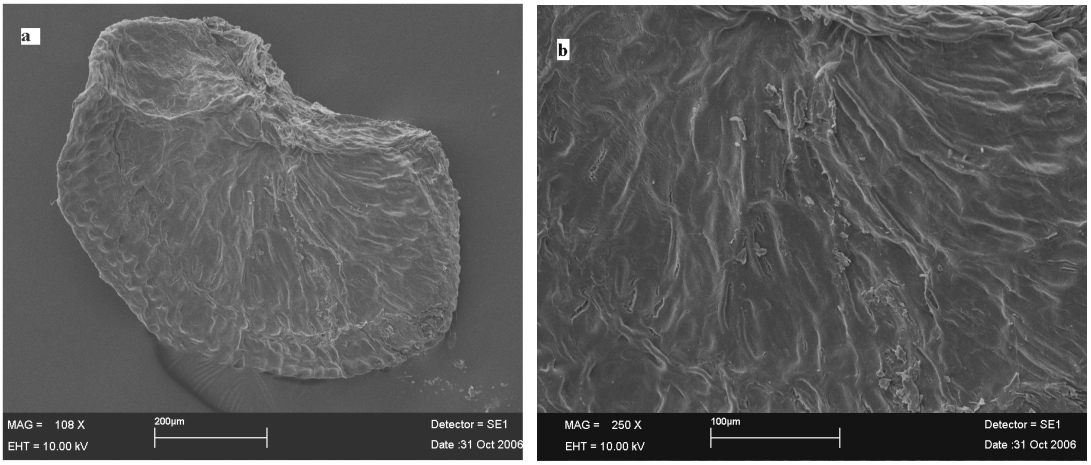
Coğrafi yayılışı: E. Medit.

Tehlike kategorisi: LC

Hayat formu: Kamefit



Şekil 3.70. *S. denizliense*'nin genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül

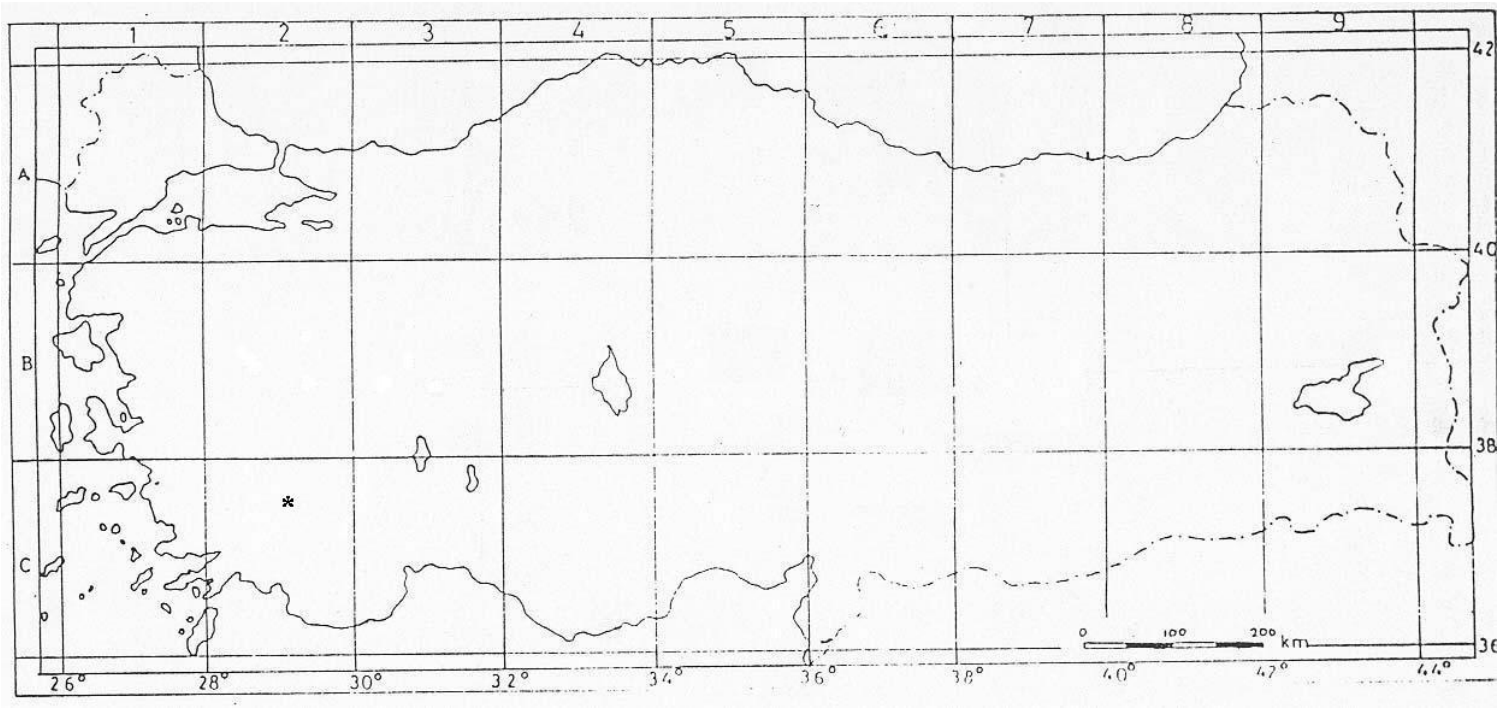


Şekil 3.71. *S. denizliense*'nin tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip C2 Denizli, Çamlık, Taşocağı civarları, 830 m, 06.06.1995, kalkerli kayalıklar, *Z. Aytaç* 6927 (holo. GAZI!), Paratip: 27.09.1994 *Aytaç* ve *Karavelioğulları* 6764.

C2 DENİZLİ: Denizli-Tavas Kızılcabölük Çakıroluk mevkii, Radyoling hattı civarı, kayalıklar, 1600-1700 m, 21.07.2004, Kılıç 68 (Topotip).

C2 DENİZLİ: Çamlık mevkii taş ocağı üst kesimleri, 800-1000 m, 15.06.2005, Kılıç 630 (Topotip) (Şekil 3.72.) (Topotip).



Şekil 3.72. *S. denizliense*'nin yayılışı

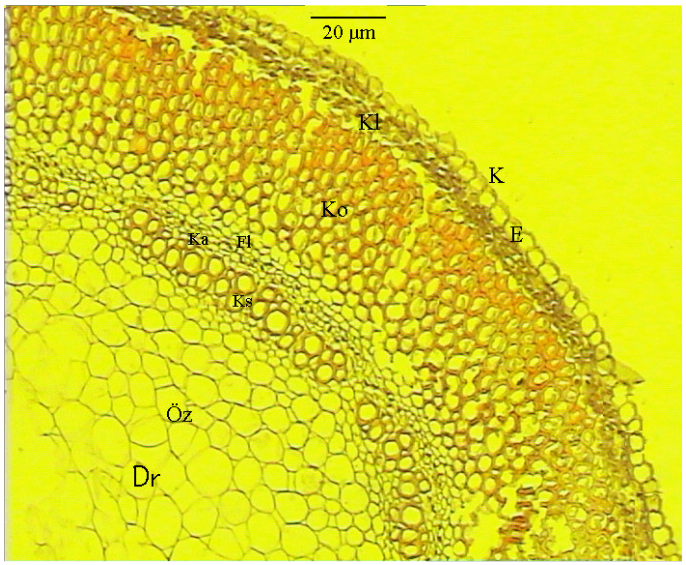
Anatomik Özellikler

Gövde

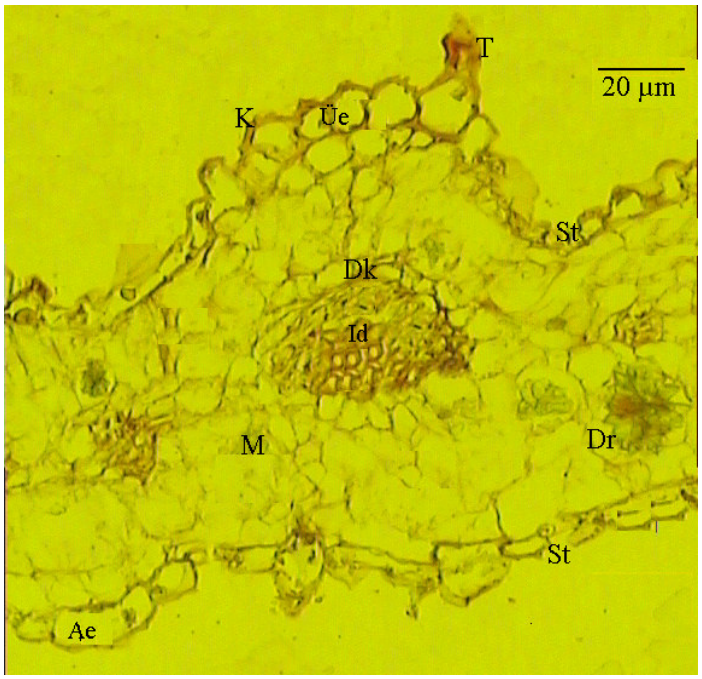
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunur. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epidermanın hemen altında 12-13 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunmaktadır. Korteksin ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturur. Geriye kalan korteks tabakası yoğun sklerenkima ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından meydana gelmektedir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunur. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmışlardır. Bu şekilde öz boşluklu bir yapı oluşturmuştur. Öz bölgesinde yer yer druz kristallerine rastlanır (Şekil 3.73.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündür. Epiderma hücreleri arasında yoğun, çok hücreli tüyler bulunur. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı birkaç hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücre sırası bulunur. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun druz kristallerine rastlanır. Bu kristallerin büyüklükleri değişkenlik gösterir. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup (amarillis), anemostiktir (Şekil 3.74.).



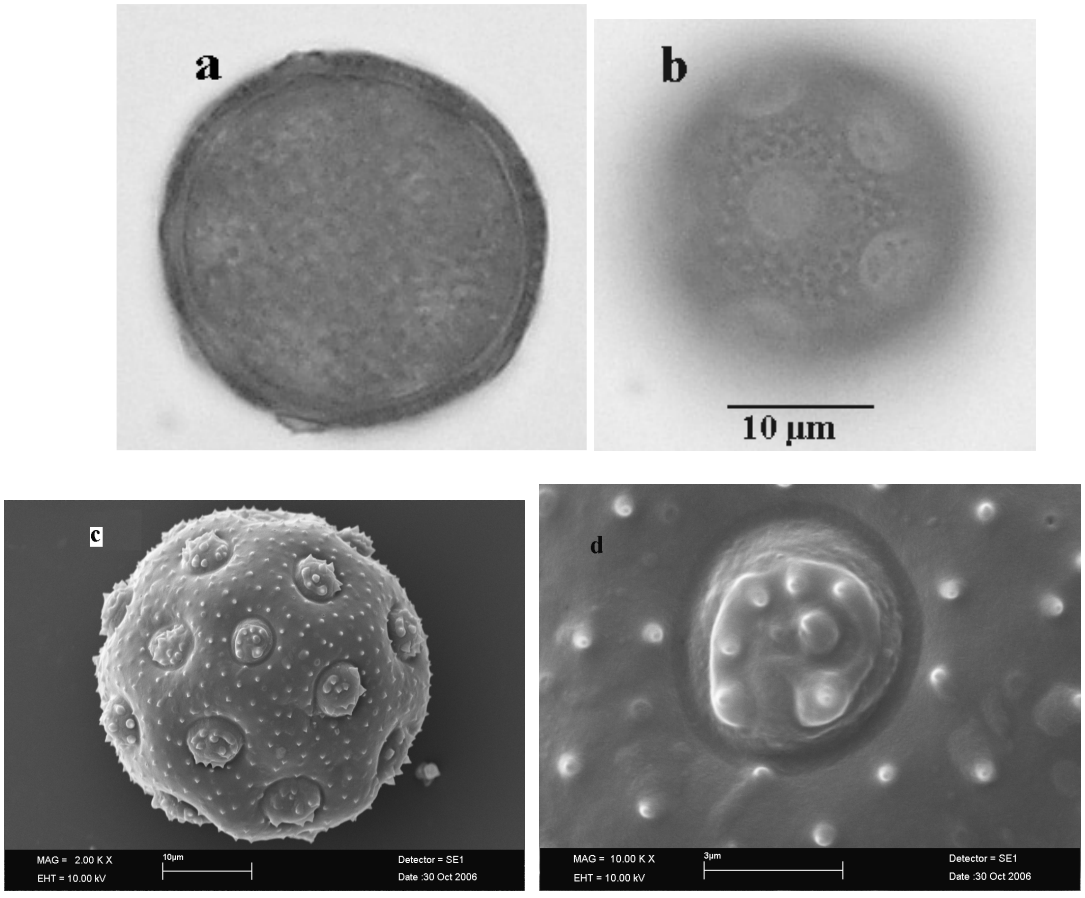
Şekil 3.73. *S. denizliense*'nin gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem;; K: Kutikula; Ka: Kambiyum;
Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi



Şekil 3.74. *S. denizliense*'nin yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula;
M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,03). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 32-40 µm, 36,50 ± 2,52, B ekseni 30-40 µm, 35,25 ± 2,95. Polen tipi periporat, por sayısı 14-24, 18,35 ± 2,85. Por boyu (Plg) 5-8 µm, 6,10 ± 0,71, por eni (Plt) 5-7 µm, 5,7 ± 0,65, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-10 µm, 5,90 ± 0,30. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) çok belirgin, 1,50-2,00 µm, 1,65 ± 0,13. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,37 ± 0,39. Intin kalınlığı 1,00-2,00 µm, 1,28 ± 0,32. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller oldukça belirgin, büyük ve yoğun (Şekil 3.75.).



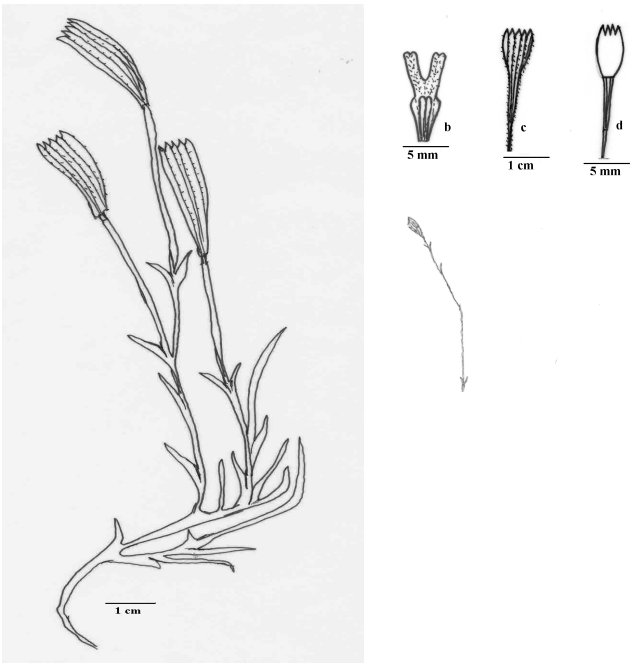
Şekil 3.75. *S. denizliense*'nin polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.10. ***Silene lucida*** **Chowdh.** Notes R.B.G., 22: 271 (1957).

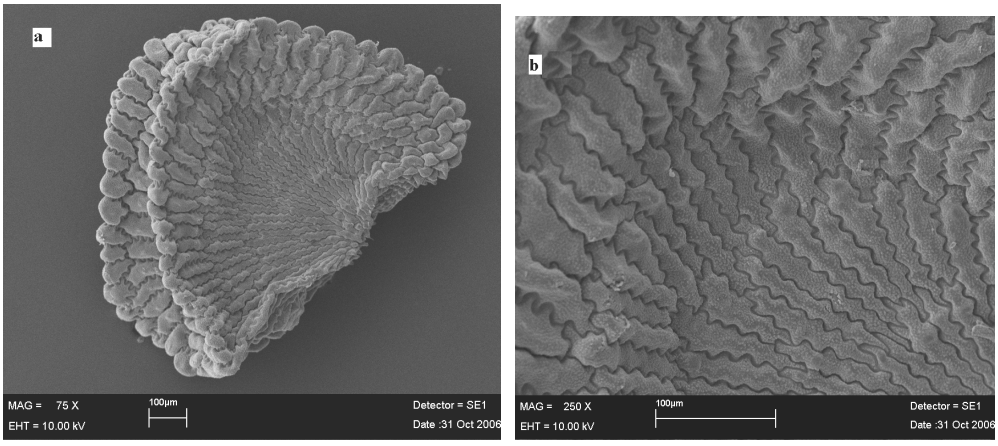
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, çalımsı, yastık (küme) oluşturan. Dik gövdeli; gövdeler 9,5-21 cm, 15,83 ± 3; seyrek glandular-puberulent. Nodyum sayısı 4-9, 6,43 ± 1,1; nodyumlar arası mesafe tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar tabanda rozet; linear; akut; 6-15 x 0,6-1,6 mm, 8,26 ± 1,74 x 1,39 ± 0,26; seyrek eglandular-puberulous; gövde yaprakları lanseolat, linear-lanseolat; akut; 2-9 x 0,4-1 mm, 6,3 ± 1,14 x 0,63 ± 0,15; seyrek eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1 nadiren 2 çiçekli dikazyum. Brakteler linear-lanseolat; 2-3 x 0,4-0,6 mm, 2,25 ± 0,23 x 0,45 ± 4,13. Pediseller 4-8 mm, 5,96 ± 0,99; yoğun puberulous. Kaliks 11-18 mm, 13,73 ± 0,87; puberulent nadir glandular-puberulent; damarlanma ağsı; antofor etrafında az çok boğulmamış; kaliks dişi lanseolat; 1,2-2,2 x 1-1,5 mm, 1,64 ± 0,26 x 1,27 ± 0,15; çiçeklenme döneminde tepe genişlik 2,1-3,5 mm, 2,59 ± 0,42; meyvelenme döneminde 3-4,8 mm, 3,6 ± 0,41; kaliks meyvelenme döneminde biraz şişmiş, kapsülü kapsamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; beyaz; 9-12 mm, 10,55 ± 0,83; limb bifit; 2,5-5 mm, 3,87 ± 0,62; limb parçalanması 2-4 mm, 2,78 ± 0,59; ¾ ü parçalanmış; klav 5,4-7,5 mm, 0,43 ± 0,51; petaller kaliksten 3,5-5,5 mm, 4,8 ± 0,62 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 7,5-11,5 mm, 9,55 ± 1,07; stilus 3,5-5,5 m; 4,22 ± 0,45; yoğun tüylü, stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 4-6 x 1,2-2,1 mm, 5,1 ± 0,63 x 1,36 ± 0,22. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 6,5-10 mm, 7,94 ± 0,74; kısa stamenler 6-8,5 mm, 6,8 ± 0,55; anterler 1,2-1,7 x 0,4-0,6 mm, 1,49 ± 0,12 x 0,46 ± 0,07. Antofor 5,5-9,5 mm, 7,77 ± 0,93; seyrek eglandular-puberulous. Kapsül oblong-ovoid; 5,5-8 x 2,5-5 mm, 0,64 ± 0,11 x 3,54 ± 0,47; kapsül dişi triangular; 0,5-1,5 x 0,5-2 mm, 1,15 ± 0,21 x 0,78 ± 0,34; tepe genişliği 1,5-3,1 mm, 2,08 ± 0,32; kapsül tamamen kaliks içersinde (Şekil 3.76.). Tohumlar reniform; açık kahverengi; 1-1,2 x 0,7-0,9 mm, 1,12 ± 0,07 x 0,77 ± 0,05; boy/en oranı 1,45; sırt kısmı düz veya köşeli; yüzey şekli konkav belirgin kanatlı; yüzey granülasyonu iri; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.77.).

Çiçeklenme:	7-8. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 1500-3600 m.
Yayılışı:	Endemik
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	LC
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.76. *S. lucida*'nın genel görünüşü a: habitus,b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.77. *S. lucida*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip C10 Hakkari, Cilo Dagı, Cilo Tepesi'nin 10 km batısı, taş yığınları üzerinde, 3600 m, 09.08.1954, *Davis* & *Polunin*, *D* 24182.

B2 KÜTAHYA: Gümüş Dağı, Abide Köyü civarı, alpinik çayır ve step, yamaçlarda, 1650-1800 m, 09.08.1999, Özçelik 8245.

B5 YOZGAT: Çayıralandan-Boğazlayan'a doğru, 80 km, step, 1800 m, 26.07.1999, Özçelik 8123.

B5 KAYSERİ: Develi, Bakır Dağı etekleri, kayalıklar, 1500-1530 m, 09.07.2005, Kılıç & Özçelik 658.

B5 KAYSERİ: Erciyes Dağı etekleri, taşlık kayalık alanlar, 1750-1900 m, 28.06.2004 Kılıç & Özçelik 21.

B6 SİVAS: Gürün-Kangal arası, 1700-1800 m, kayalık alanlar 01.07.2003, Kılıç & Özçelik 05.

B6 SİVAS: Gürün-Kangal arası, Gürün'den 36 km sonra, kayalık alanlar 1750-1900 m, 01.07.2003, Kılıç & Özçelik 2a.

B6 KAYSERİ: Pınarbaşı-Şarkışla (Sivas), Kavak Köyü üst kesimleri (N: 39^0 01' 365, E0: 36^0 20' 174), kayalıklar, kaya kırıntıları, 1850-2000 m, 29.07.2006, Kılıç, 701.

B9 BİTLİS: Kambos Dağı, çalılıklar, 1850 m, 05.07.2001. GAZİ A. A, 1437.

B9 VAN: Erek Dağı, alpinik step, 2200 m, 10.08.1988, Özçelik 1370.

B10 AĞRI: Büyük Ağrı Dağı, alpinik step, 4000 m, 05.08.1956, ISTE 4881 (!).

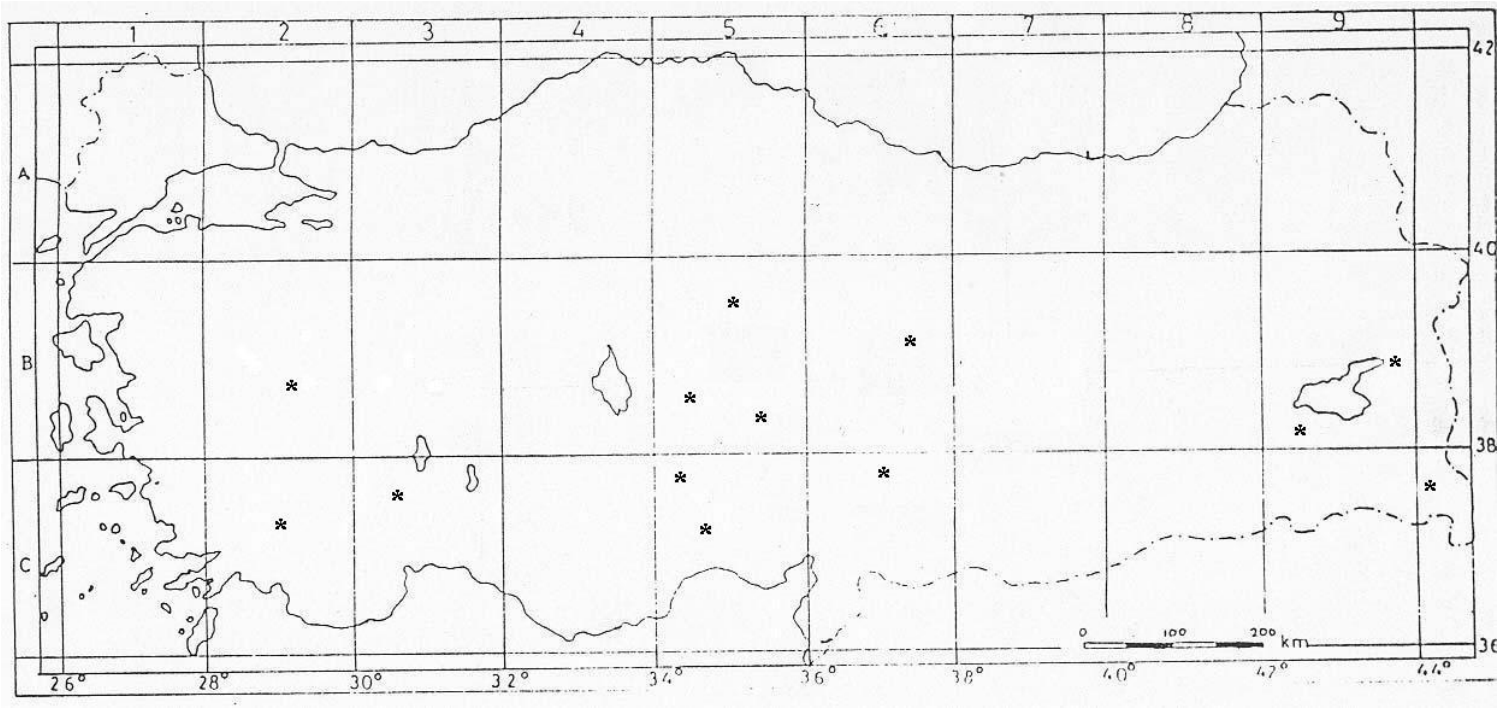
C2 DENİZLİ: Denizli-Tavas Kızılcabölük- Frenli Yayla, *Cupressus sempervirens* ormanı açıkları, kayalıklar, 1800-2300 m, 21.07.2003, Kılıç 70.

C3 ISPARTA: Sütçüler, Sarıçiçek Yaylası, karaçam ormanı açıkları, 1400-1600 m, 21.07.1998, Özçelik 9969a.

C5 ADANA: Pozantı, Bolkar dağları, Maden köyü üzeri, 08.08.2000, Özçelik 8806a.

C5 ADANA: Pozantı, Bolkar dağları, Maden köyü üzeri, 08.08.2000, Özçelik 8807b.

C6 KAHRAMANMARAŞ: Kahramanmaraş-Göksun karayolu, Göksun'a 15 km kala, Püren Geçidi, *J. excelsa* topluluğu, korunmuş orman alanları, 1500-1600 m, 27.07.2000, Özçelik 8528 (Şekil 3.78.).



Şekil 3.78. *S. lucida*'nın yayılışı

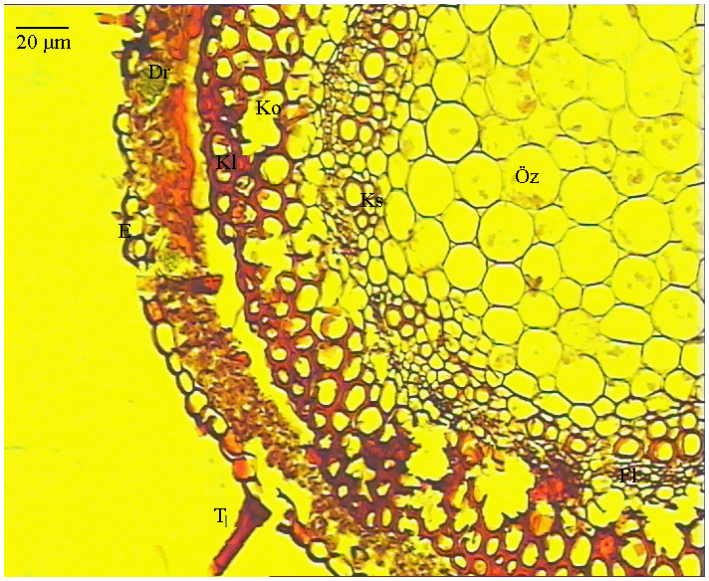
Anatomik Özellikler

Gövde

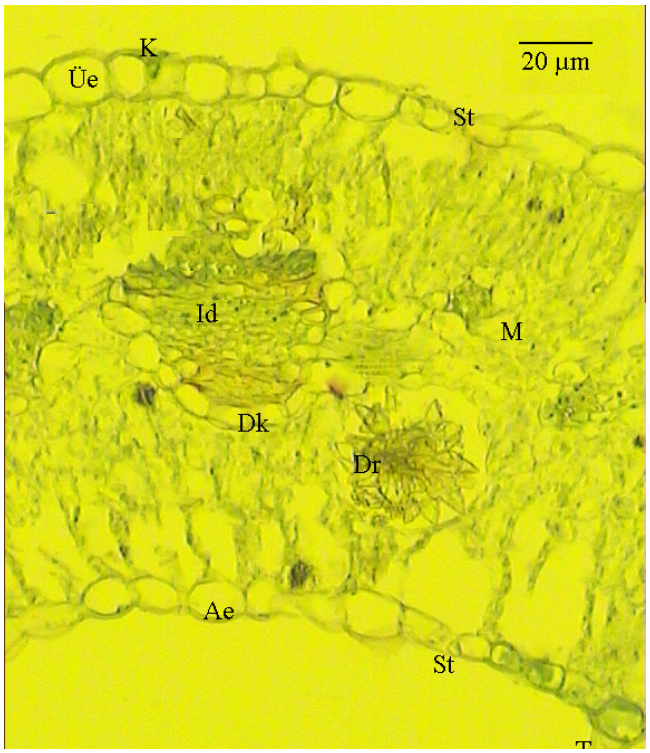
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Epidermanın hemen altında 7-8 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunmaktadır. Korteksin ilk 2-3 hücre tabakasındaki parenkima hücreleri çok miktarda kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturmaktadır. Geriye kalan korteks sklerenkima ile kaplıdır. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşmaktadır. Kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunmaktadır. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru yaklaşıldıkça boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yoğun druz kristallerine rastlanır (Şekil 3.79.).

Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündürler. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun hücre sırasından oluşan sklerenkima bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun irili ufaklı druz kristallerine rastlanmaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup (amarillis), anemostiktir (Şekil 3.80.).



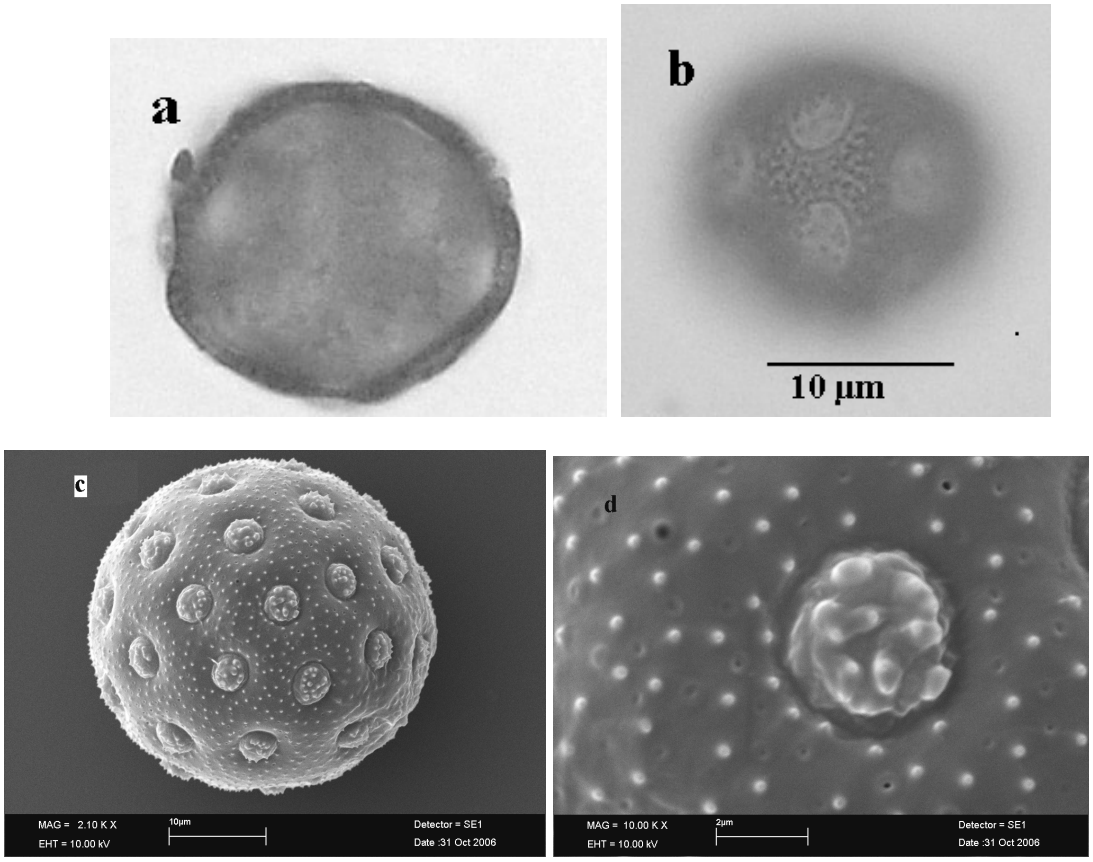
Şekil 3.79. *S. lucida*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.80. *S. lucida*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,04). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 30-34 µm, 31,55 ± 1,35, B ekseni 28-32 µm, 30,25 ± 1,20. Polen tipi periporat, por sayısı 12-22; 16,60 ± 2,56, por boyu (Plg) 4-7 µm, 5,80 ± 0,89, por eni (Plt) 4-6 µm, 5,15 ± 0,67, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-8 µm, 4,85 ± 1,42. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin, 1,00-1,50 µm, 1,20 ± 0,18. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,45 ± 0,39. Intin kalınlığı 1,00-1,50 µm, 1,25 ± 0,25. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, büyük ve yoğun (Şekil 3.81.).



Şekil 3.81. *S. lucida*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

3.3.1.11. *Silene glandulosa* (Ekim) Özçelik & Kılıç

=Syn: *Silene lucida* Chowdh. subsp. *glandulosa* Ekim Notes R.B.G., 42: 85 (1984).

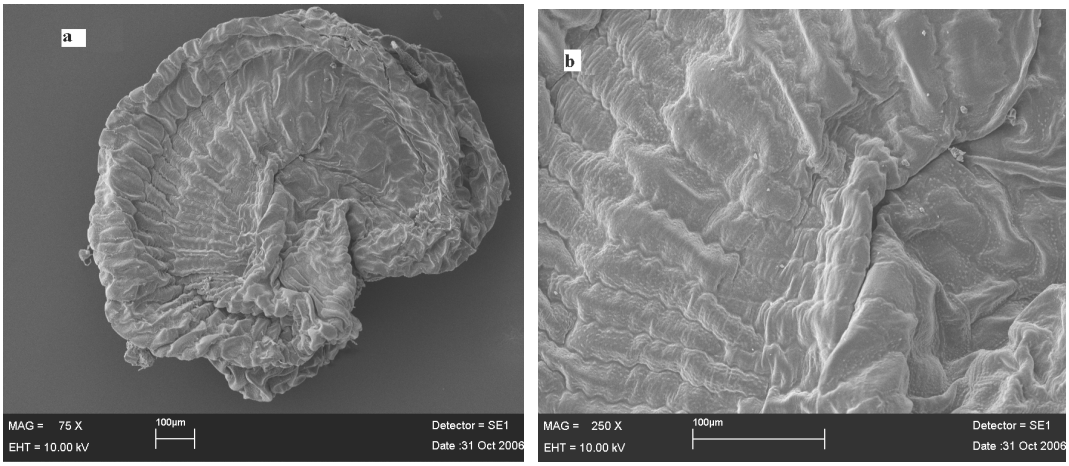
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler 4-12 cm, 7,18 ± 1,86; yoğun glandular-crispat, pubescent. Nodyum sayısı 2-6; 5,17 ± 0,95; nodyumlar arası uzaklık yukarı doğru artar. Alt yapraklar linear-lanseolat; akut; hafif içe kıvrık; 7-25 x 0,5-1,2 mm, 17,43 ± 4,67 x 0,77 ± 0,16; yoğun eglandular-puberulous; gövde yaprakları linear lanseolat; 6-20 x 0,6-1,6 mm, 10,90 ± 2,07 x 1,19 ± 0,14; yoğun eglandular-puberulous. Çiçek durumu tek çiçek. Brakteler linear-lanseolat; 5-12 x 1-1,8 mm, 8 ± 1,87 x 1,27 ± 0,06. Pediseller 4-28 mm, 13,63 ± 5,55; glandular-pubescent. Kaliks 16-32 mm, 24,4 ± 3,1; glandular- puberulous; damarlanma ağsı; kaliks antofor etrafında boğulmamış; kaliks dişi lanseolat; 1,6-2,6 x 1-1,7 mm, 2 ± 0,24 x 1,56 ± 0,12; çiçektelenme döneminde tepe genişliği 3-8 mm, 5 ± 1,2, meyvelenme döneminde 4,5-9,5 mm, 6,16 ± 1,22; meyvede şişkinleşmiş. Petaller aurikulat; 10,5-19 mm, 15,66 ± 1,68, petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; beyaz; limb bifit; 4-6,5 mm, 4,85 ± 0,6; limb parçalanması 2-3,5 mm, 2,62 ± 0,46; ½ si parçalanmış; klav 6-13,5 mm, 10,43 ± 1,4; petal kaliksten 4,5-7,5 mm, 5,71 ± 0,66 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 10,5-15 mm, 12,53 ± 1,16; stilus 5,5-8,5 mm, 6,87 ± 0,81; ince zayıf tüyler mevcut nadir olarak glandular; stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 4,5-6,5 x 1-2,1 mm, 5,71 ± 0,58 x 1,55 ± 0,27. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 7-13 mm, 9,76 ± 1,27; kısa stamenler 4-6,5 mm,5,06 ± 0,87; anter 1,2-2,1 x 0,5-0,8 mm, 1,61 ± 0,24 x 0,6 ± 0,11. Antofor 8-17 mm, 13,46 ± 2,11; yoğun eglandular-puberulous Kapsül oblong; 8-12 x 3,5 mm, 9,83 ± 1,05 x 3,95 ± 0,53; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi triangular; 1,8-2,1 x 1,4-1,6 mm, 1,95 ± 0,29 x 1,5 ± 0,06; tepe genişliği 2-3,1 mm, 2,27 ± 0,25 (Şekil 3.82.). Tohumlar ovale yakın reniform; açık kahverengi; 1,5-3 x 0,7-2 mm, 2,1 ± 0,4 x 1,19 ± 0,21; boy/en oranı 1,76; sırt kısmı düz ± yuvarlak; yüzey şekli düz ve konkav; yüzey granülasyonu küçük; seyrek granüllü; hilum belirgin girintili (Şekil 3.83.).

Çiçeklenme:	6-7. aylar.
Habitat:	Kayalıklar, hareketli kayalıklar, eğim % 60, 1700-2200 (-2300) m.
Yayılışı:	Lokal endemik
Coğrafi yayılışı:	E. Medit.
Tehlike kategorisi:	EN
Hayat formu:	Kamefit



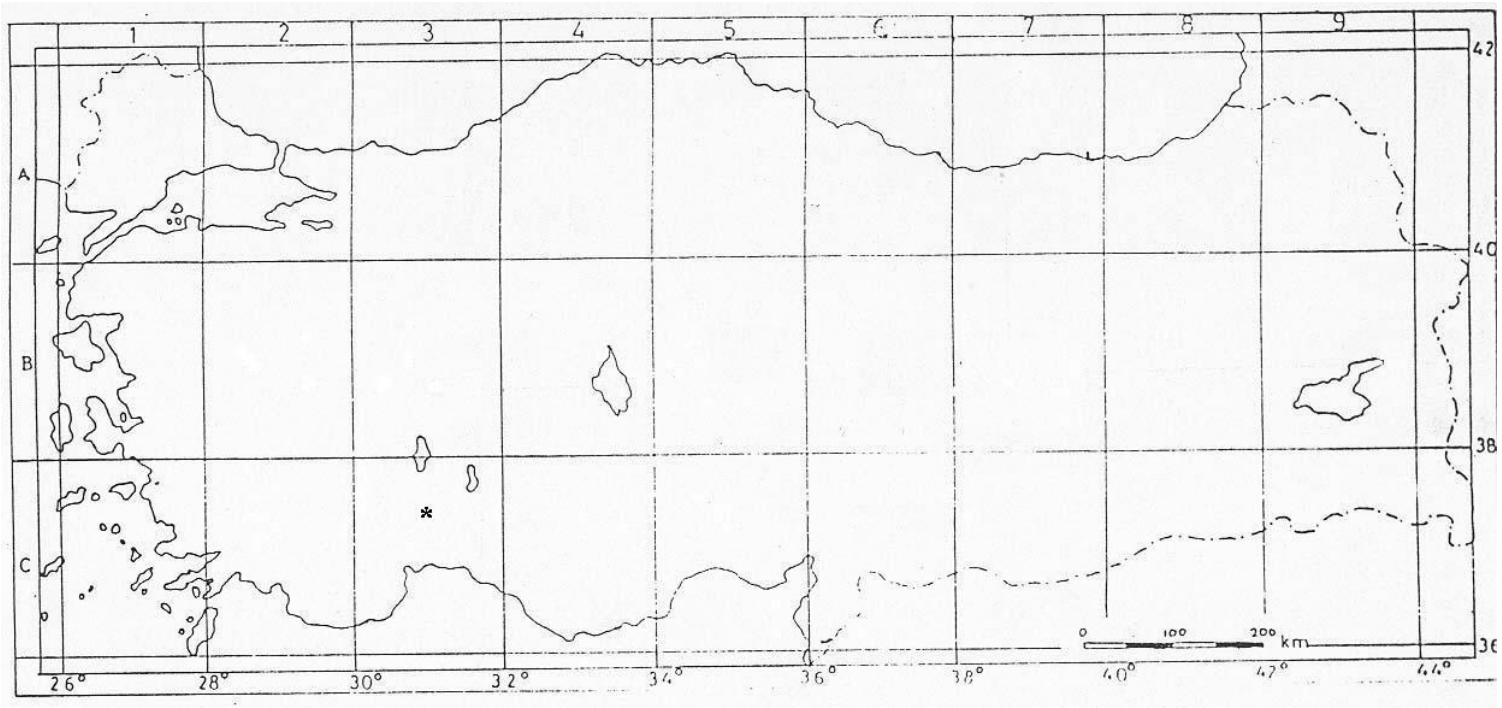
Şekil 3.82. *S. glandulosa*'nın genel genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.83. *S. glandulosa*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip C3 Isparta, Davraz Dağı'nın kuzey etekleri, 1700-1750 m 05.06.1981. *T. Ekim & B. Yıldız E.* 5574.

C3 ISPARTA: Davraz Dağı, kayak pisti üstleri (N: 37^0 45' E: 030^0 45'), hareketli kayalıklar, 2000-2200 (-2300) m, 27.07.2005, Kılıç & Özçelik 668 (Topotip) (Şekil 3.84.).



Şekil 3.84. *S. glandulosa*'nın yayılışı

Anatomik Özellikler

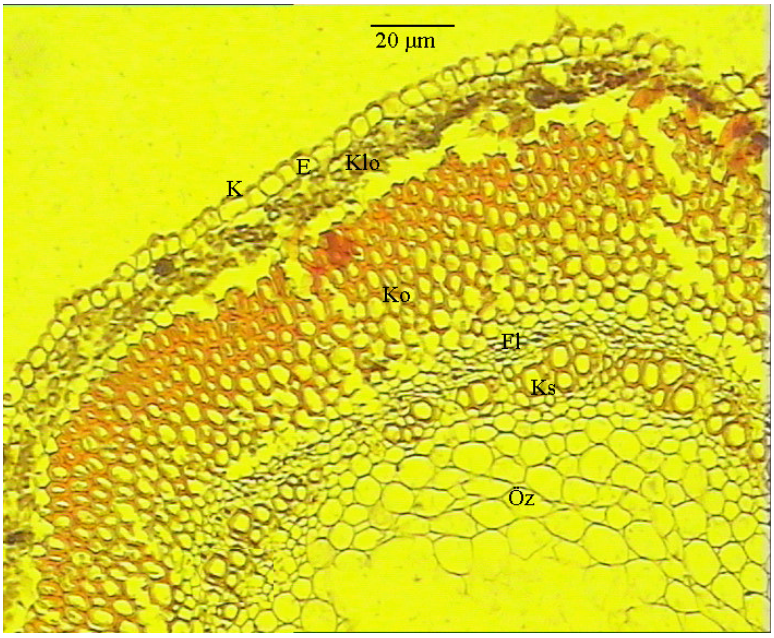
Gövde

Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Epidermanın hemen altında 8-9 hücre sırasından oluşan korteks dokusu bulunur. Korteksin ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri yoğun kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturmaktadır. Klorenkimada yoğun druz kristallerine rastlanır. Geriye kalan korteks tabakası sklerenkima dokusunu oluşturur. Vaskular sistem kollateral iletim demetlerinden oluşur. Kambiyum halkası 2-3 hücre sırasından meydana gelmiştir. Kambiyumun dış tarafında floem, merkeze doğru ksilem elemanları bulunur. Floem gövdeyi tamamen çevreler. Ksilemde primer ve sekonder öz kolları 1-2 hücre sıralı parenkimatik hücrelerden oluşur ve öz bölgesine kadar uzanır. Öz bölgesi ince çeperli, hücreler arasında boşluk bulunan ve merkeze doğru boyutları büyüyen parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanarak, öz bölgesi boşluklu bir yapı oluşturmuştur. Öz bölgesinde druz kristallerine rastlanılmaktadır (Şekil 3.85.).

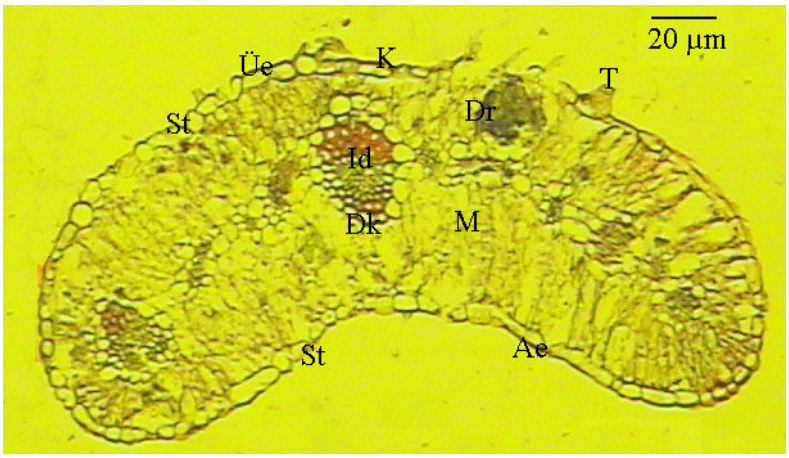
Yaprak

Yapraktan alınan enine kesitlerde yaprağın alt ve üst yüzeyinin tek hücre sıralı epiderma dokusu ile kaplı olduğu görülmektedir. Epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeydeki kutikula alt yüzeye oranla daha kalındır. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerine oranla daha düzgündürler. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunur. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast içeren parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı çok sayıda iletim demeti bulunur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Her bir iletim demetinin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücre sırası bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde druz kristallerine

rastlanılmaktadır. Bu kristallerin büyüklükleri değişkenlik gösterir. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup (amarillis), anemostiktir (Şekil 3.86.).



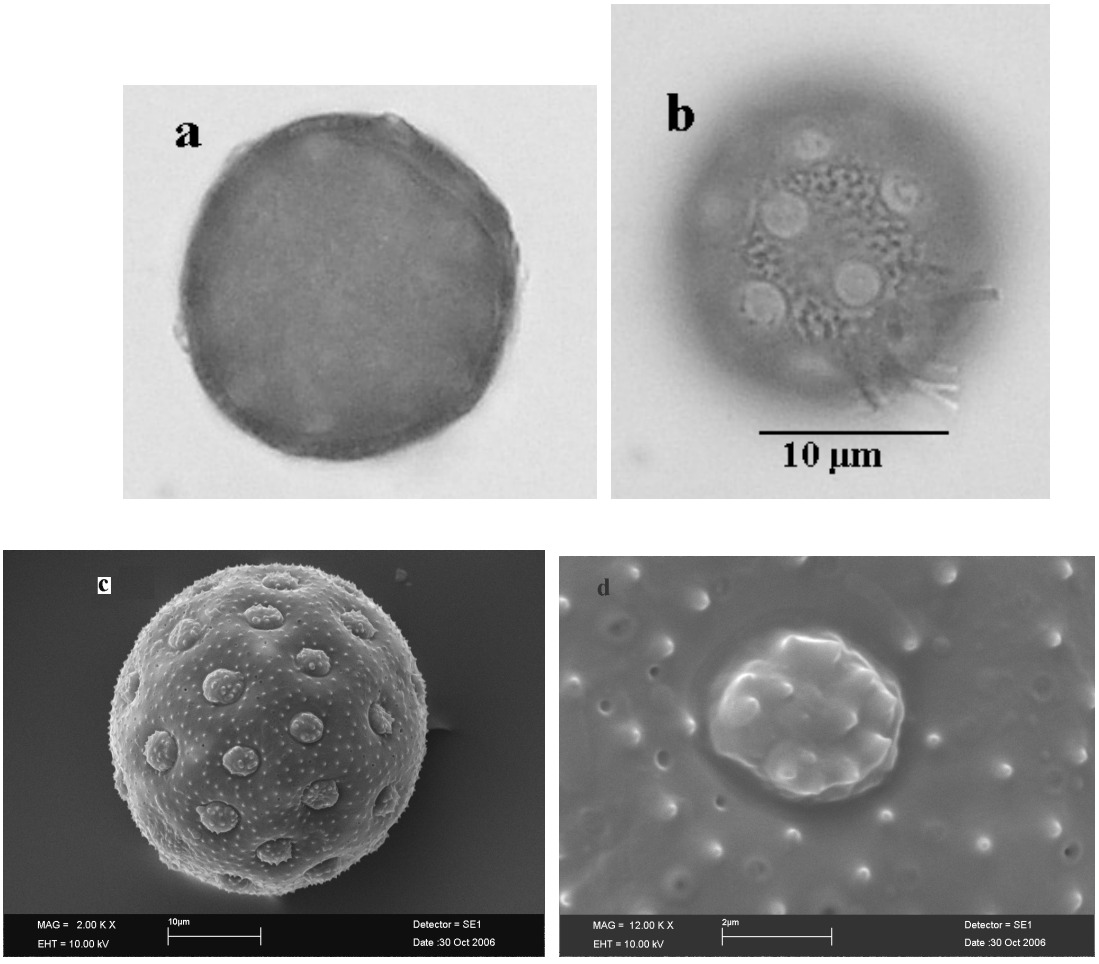
Şekil 3.85. *S. glandulosa*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi



Şekil 3.86. *S. glandulosa*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M; Mezofil St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolate-spheroidal (A/B= 1,03). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 33-41 µm, 37,40 ± 2,18, B ekseni 30-40 µm, 36,00 ± 2,59. Polen tipi periporat, por sayısı 18-26, 22,15 ± 2,39. Por boyu (Plg) 3-6 µm,4,25 ± 1,01, por eni (Plt) 3-6 µm, 4 ± 0,85, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 3-8 µm, 5,20 ± 1,32. Operculum (Op) granüllü; granüller oldukça belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin, 1,00-1,30 µm, 1,09 ± 0,09. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,35 ± 0,40. Intin kalınlığı 1,00-1,50 µm, 1,17 ± 0,24. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabrate-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller oldukça belirgin, büyük ve yoğun (Şekil 3.87.)



Şekil 3.87. *S. glandulosa*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

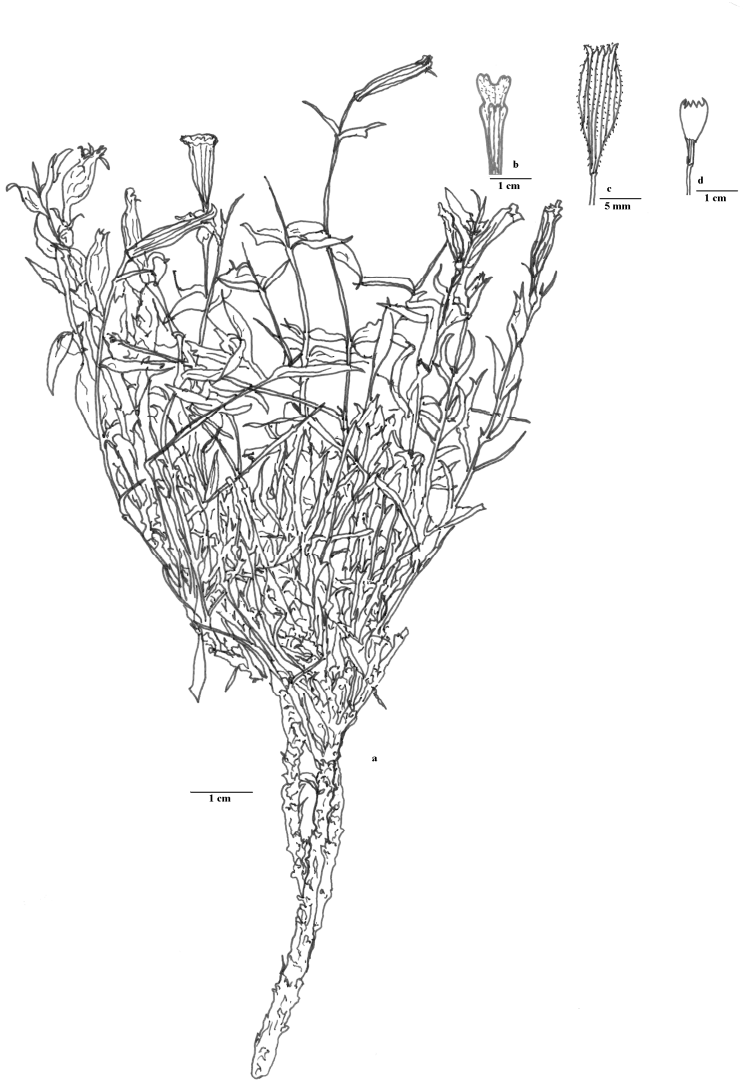
3.3.1.12. *Silene caucasica* (Bunge) Boiss. Fl. Or. 1: 622 (1867).

=Syn: *Silene vallesia* var. *caucasica* Bunge, Ind. Sem. Hort. Dorp. 7 (1837).
=Syn: *Silene tatianae* Schischk., Ac. Inst. Bot. Acad. Sci. USSR., ser. 1. 179, f. 3 (1936).

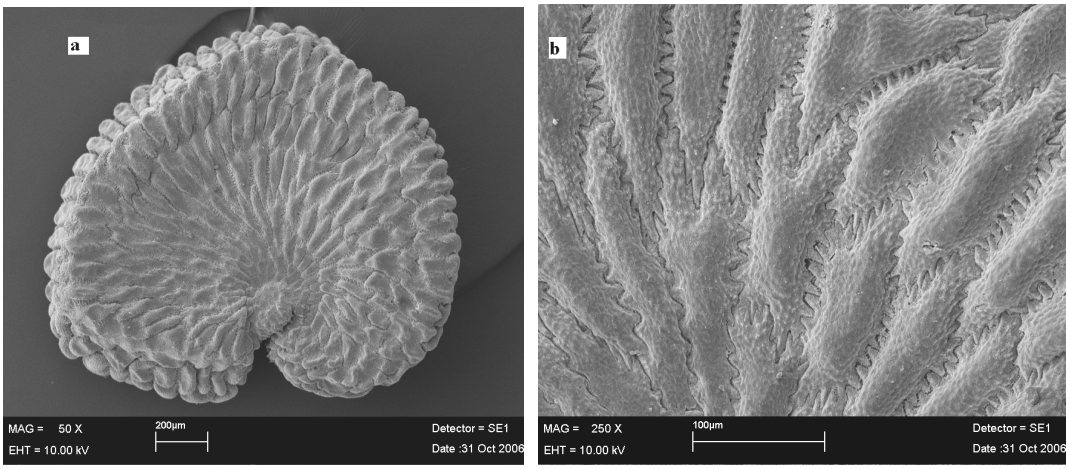
Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, caespitos: Dik gövdeli, gövdeler 8-20 cm, 12,72 ± 3,58; yoğun eglandular-puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; 20-25 x 2-5 mm, 1,88 ± 0,37 x 3,22 ± 1,16; yoğun eglandular-puberulous; gövde yaprakları linear-lanseolat; 18-22 x 2-3 mm, 19,96 ± 1,54 x 2,56 ± 0,44; eglandular-puberulous. Çiçek durumu 2 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyum. Brakteler lanseolat; 10-15 x 1-3 mm, 12,08 ± 1,73 x 1,94 ± 0,66. Pediseller 5-13 mm, 8,58 ± 2,80; eglandular-puberulous. Kaliks 14-19 mm; 16,64 ± 1,75; yoğun eglandular-puberulous; damarlanma ağsı; kaliks dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 1,3-1,9 mm, 2,32 ± 0,6 x 1,82 ± 0,5; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 3-4 mm, 3,52 ± 0,44; meyvelenme döneminde 4-5 mm, 4,50 ± 0,45; antofor etrafında boğulmamış; meyvede az çok şişkinleşmiş. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; yeşilimsi sarı; 10-14 mm; 12,42 ± 1,52; limb bifit; 5-7 mm, 6,24 ± 0,72; limb parçalanması 3-4 mm, 3,46 ± 0,40; ½ si parçalanmış; klav 5-7 mm, 5,92 ± 0,75. Pistil bileşik karpelli; 6-8 mm, 7,36 ± 0,60; stilus 2,5-3,5 mm, 2,90 ±0,25; tüysüz; ovaryum 3,5-6 x 2-3 mm, 4,50 ± 0,72 x 2,24 ± 0,32. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 5-7 mm, 6,36 ± 0,72; kısa stamenler 3-4 mm, 3,38 ± 0,43; anterler 1-1,5 x 0,5-1 mm, 1,24 ± 0,25 x 0,70 ± 0,27. Antofor 5-8 mm, 6,54 ± 1,15; yoğun pilos. Kapsül oblong-ovoid; 9-11 x 3-4 mm, 10,26 ± 0,77 x 3,36 ± 0,36; kapsül dişi triangular; 1,4-2 x 1,3-2 mm, 1,7 ± 0,12 x 1,8 ± 0,01; tepe genişliği 2,5-3 mm, 2,72 ± 0,25 (Şekil 3.88.). Tohumlar reniform; kahverengi; 1,5-2 x 1-1,5 mm, 1,82 ± 0,24 x 1,06 ± 0,16; boy/en oranı 1,71; sırt kısmı yuvarlak; yüzey şekli düze yakın konkav; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum çok az belirgin girintili (Şekil 3.89.).

Çiçeklenme:	6-8. aylar.
Habitat:	Kaya kırıntıları, çayırlık alan, 2600-3000 m.
Yayılışı:	Türkiye (dar yayılışlı), Kafkasya
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	NT
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.88. *S. caucasica*'nın genel görünüşü a: habitus,b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.89. *S. caucasica*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

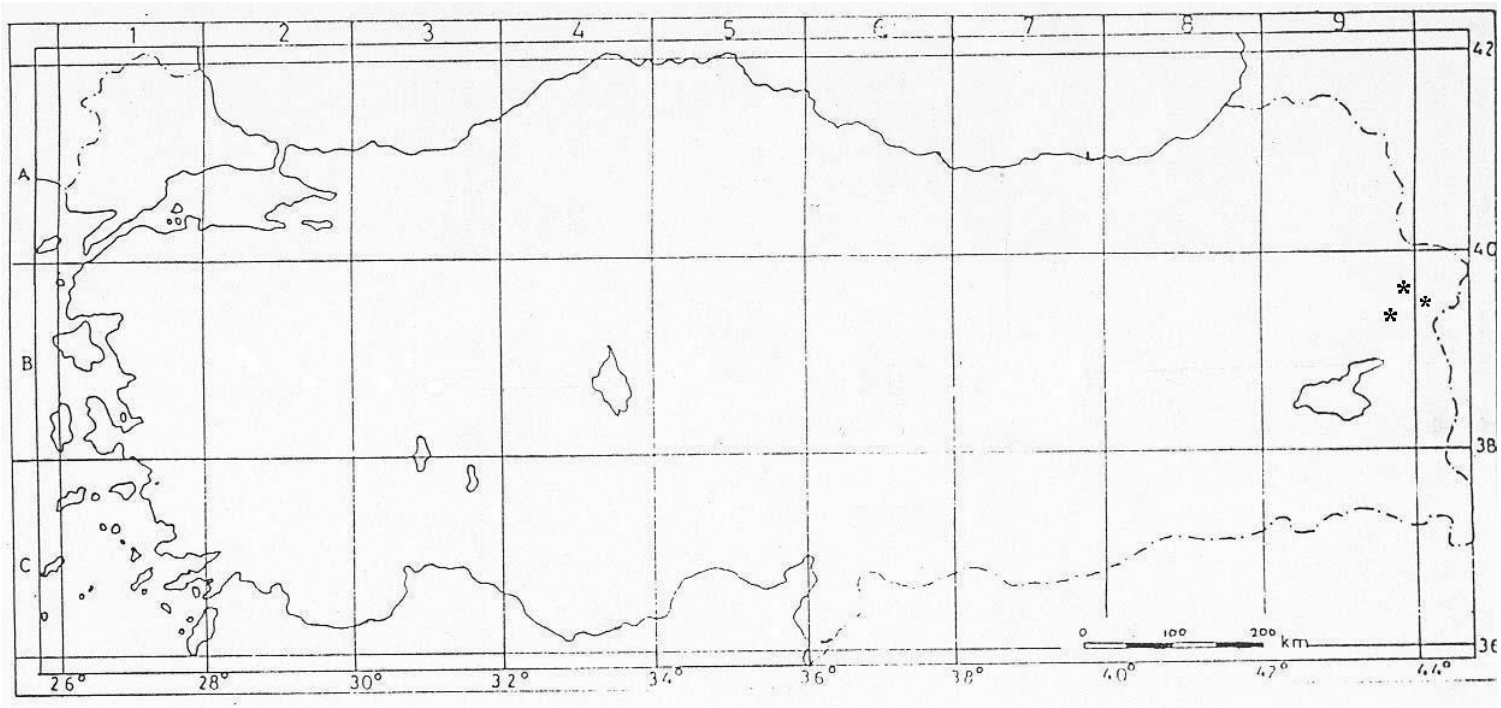
Tip B10 Ağrı: Büyük Ağrı Dağı, 2600-3000 m, *B. Post* 1910: 2140.

B9 VAN: Güzelsu-Başkale arası, Başkale'ye doğru 20 km, kar suyu yatağı, çayırlık alan, c. 2600 m, 21.06.1986, EGE 33322 (!).

B9 VAN: Gevaş-Tatvan arası, Pelli Dağı (N: 38^0 23' 995, E: 042^0 46' 637), 2600-2775 m, 13.07.2006, Özçelik 12498.

B9 VAN: Gürpınar-Hamurkesen-Işıkpınar köyleri arası (N: 38^0 20' 270, E: 043^0 37' 202), çeşme üzeri kayalıklar, çakıllı erozyonlu yamaçlarda 2115-2250 m, 08.07.2006, Özçelik 12485.

B10 AĞRI: Ağrı Dağı, Serdarbulak yaylası, 2370 m, 14.08.1979, ISTE 6536 (!). (Şekil 3.90.).



Şekil 3.90. *S. caucasica*'nın Türkiye'deki yayılışı

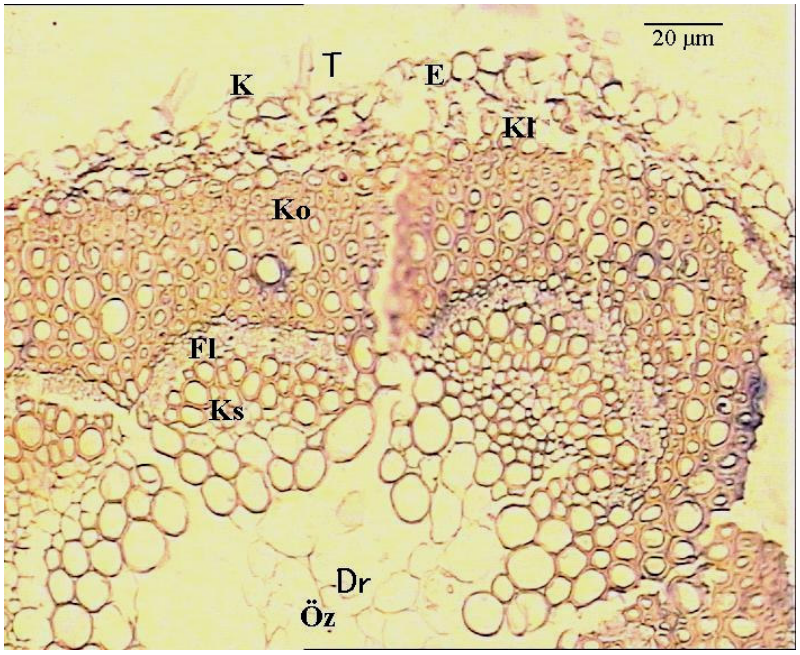
Anatomik Özellikler

Gövde

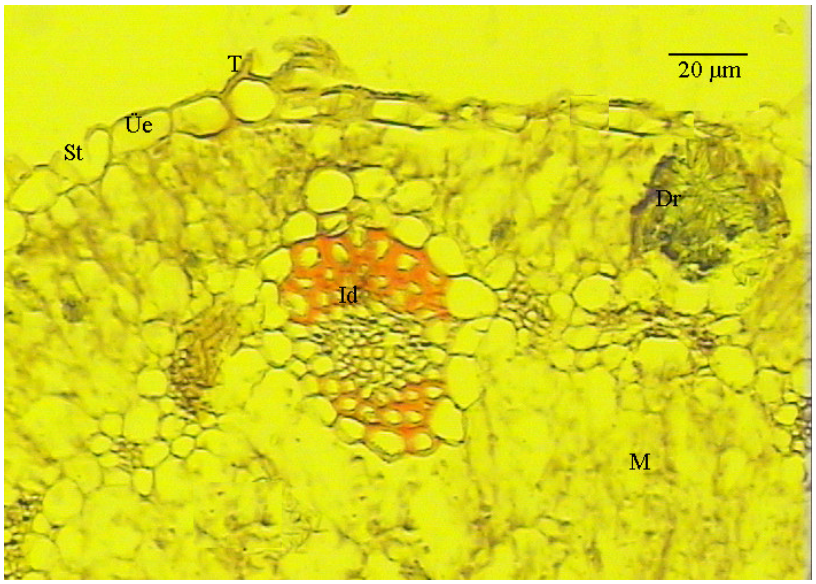
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 11-12 hücre sıralı korteks yer almaktadır. Korteks dokusunun ilk 1-2 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri bol kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluştururlar. Klorenkimada nadir druz kristallerine rastlanır. Geriye kalan korteks sklerenkima ile kaplıdır. İletim demetleri kollateral tiptedir. Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum halkası 2-3 hücre sırasından oluşmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yer yer druz kristalleri bulunmaktadır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanarak öz bölgesi boşluklu bir yapı oluşturmuştur (Şekil 3.91.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi tek hücre sıralı epiderma dokusu ile çevrilidir. Üst yüzeydeki epiderma alt yüzeydekine oranla daha büyük ve düzenlidir. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeyde kutikula kalınlığı daha fazladır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücrelerinden oluşur. Mezofilde irili ufaklı birkaç tane iletim demeti bulunur. Bu demetlerden sadece orta ana damarın geçtiği demet daha büyüktür. İletim demetleri kollateral tiptedir. Ksilem ve floemin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun olarak druz kristalleri yer almaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.92.).



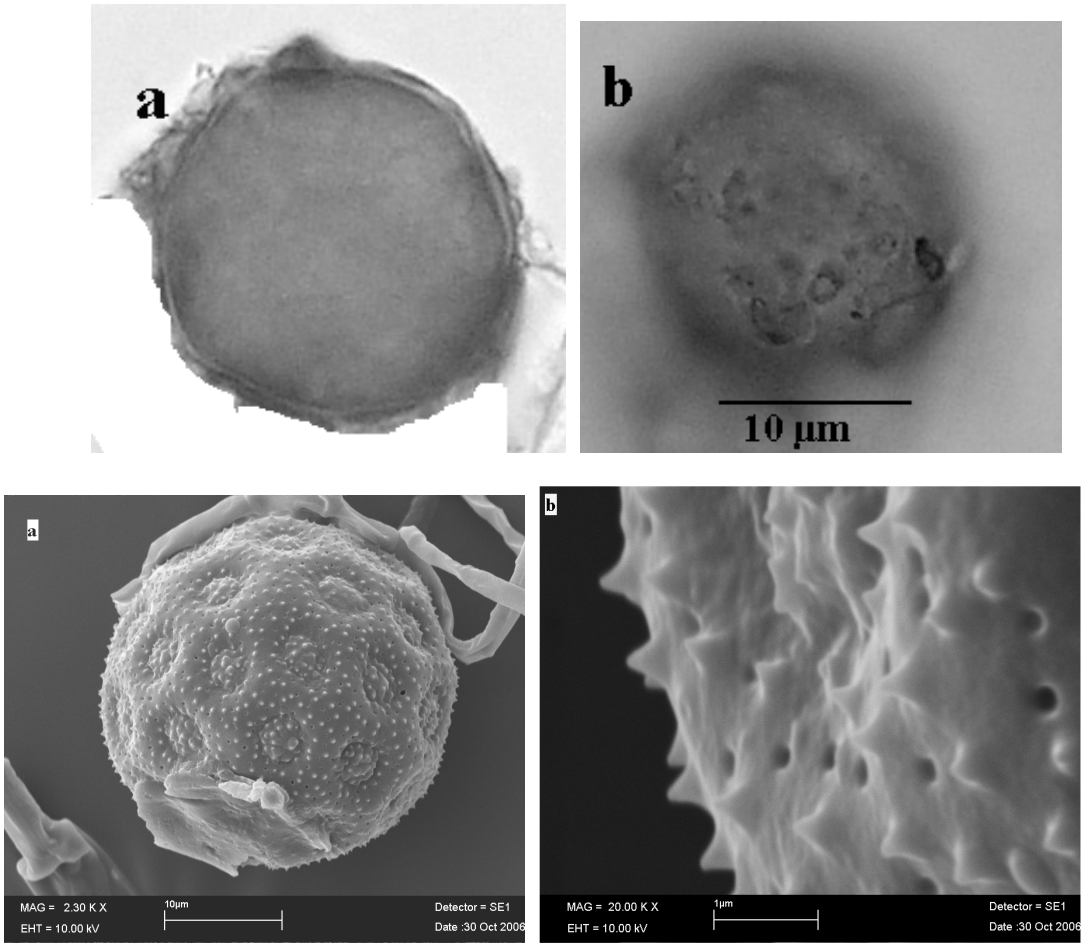
Şekil 3.91. *S. caucasica*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.92. *S. caucasica*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy;
Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolatae-spheroidal (A/B= 1,01). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 28-32 µm, 29,70 ± 1,3, B ekseni 27-31 µm, 29,2 ± 1,15. Polen tipi periporat, por sayısı 14-20, 17,30 ± 1,86, por eni (Plt) 4-5 µm, 4,47 ± 0,49, por boyu (Plg) 4-5 µm, 4,75 ± 0,47, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-5 µm, 4,35 ± 0,43. Operculum (Op) granüllü; granüller belirgin, büyük ve yoğun. Annulus (Anl) belirgin değil, 0,4-0,6 µm, 0,53 ± 0,06. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,3 ± 0,29. Intin kalınlığı 0,4-0,8 µm, 0,56 ± 0,08. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabratae. Ekzin yüzeyindeki granüller belirgin, küçük ve yoğun (Şekil 3.93.).



Şekil 3.93. *S. caucasica*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

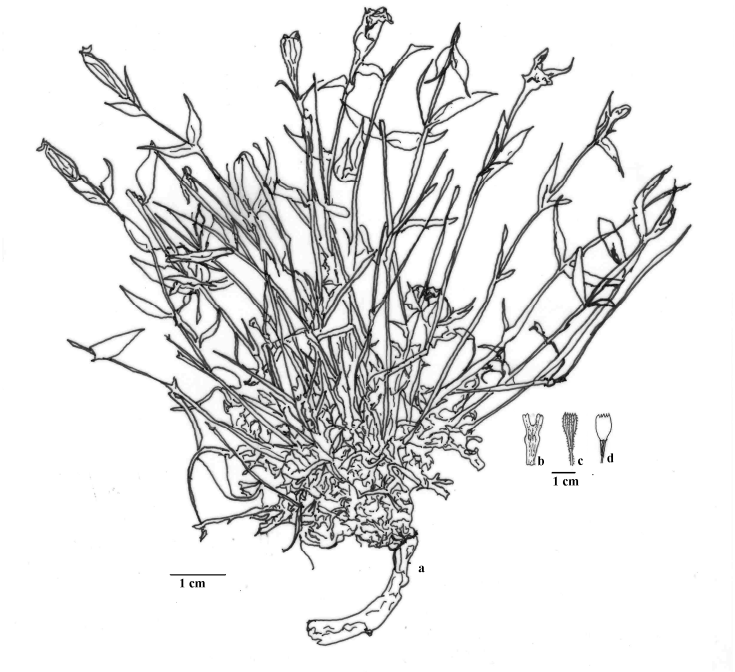
3.3.1.13. *Silene erimicana* Stapf, Math.-Nat. 51: 284 (1886).

Morfolojik Özellikler

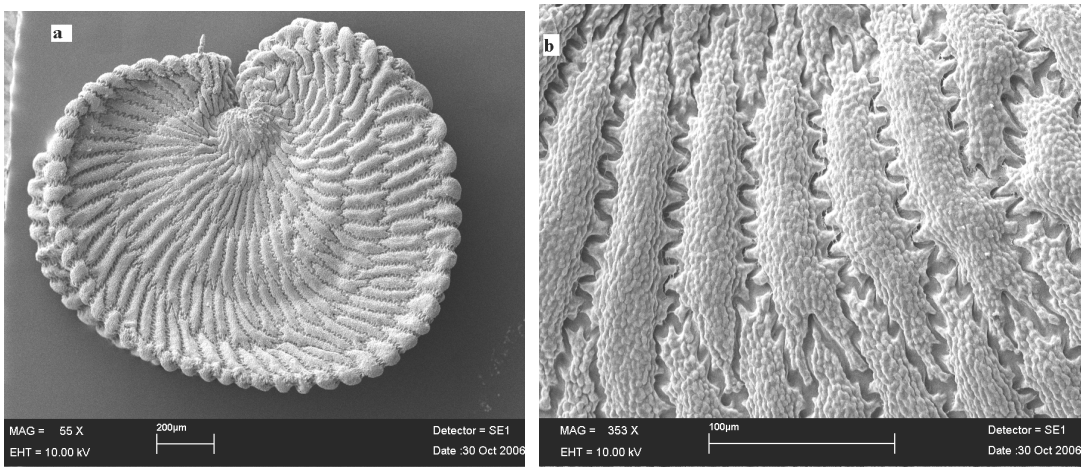
Çok yıllık, caespitos. Dik gövdeli; gövdeler 14-26 cm, 10,51 ± 1,93; yoğun glandular-retrorse pilos. Alt yapraklar linear, linear-lanseolat; 15-40 x 1-2 mm, 30,15 ± 1,26 x 1,19 ± 0,34; damarlanma basit 1 damarlı; gövde yaprakları linear-lanseolat; 28-26 x 2-5 mm, 19,53 ± 3,65 x 3,44 ± 0,85; damarlanma paralel 3 damarlı; tüm yapraklar yoğun glandular-canescent; akut. Çiçek durumu 3 veya daha fazla çiçekli bileşik dikazyum. Brakteler obovat; akut; 5-21 x 2-6 mm, 11,03 ± 3,64 x 2,88 ± 0,21. Pediseller 3-30 mm, 10,11 ± 5,86; yoğun glandular-canescent. Kaliks 17-24 mm, 20,73 ± 1,86; glandular-pilos; damarlanma pinnat; kaliks dişi şekli lanseolat; 1,5-2,5 x 1,2-1,8 mm, 2,15 ± 0,05 x 1,6 ± 0,06; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 2-3,5 mm, 2,48 ± 0,47; tepede gevşek; meyvelenme döneminde tepe genişliği 3-4 mm, 3,38 ± 0,43; tepede büzülmüş; antofor etrafında boğulmamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; sarı; 17-24 mm, 21,65 ± 1,83; limb bifit; 6-9 mm, 7,98 ± 0,89; limb parçalanması 5-7,5 mm, 6,44 ± 0,66; ¾'ü parçalanmış; klav 9-16 mm, 13 ± 1,52; petaller kaliksten 10-12,5 mm, 10,48 ± 0,81 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 17-22 mm, 20,07 ± 1,32; stilus 12-17 mm, 14,76 ± 1,27; tüysüz; stigma seyrek glandular; ovaryum 4,5-6,5 x 1-1,3 mm, 5,6 ± 0,55 x 1,05 ± 0,09. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 6-7,5 mm, 6,01 ± 0,51; kısa stamenler 3-5 mm, 3,94 ± 0,40; anterler 0,5-0,7 x 0,3-0,4 mm, 0,57 ± 0,06 x 0,32 ± 0,04. Antofor 4-11 mm, 6,94 ± 1,75; seyrek glandular-pilos. Kapsül oblong-ovoid; 10-17 x 2,5-7 mm, 13,07 ± 1,62 x 3,65 ± 0,9; kapsül dişi lanseolat; 1,2-2,1 x 0,5-1,5 mm, 1,8 ± 0,24 x 1 ± 0,56; tepe genişliği 2-4 mm, 2,9 ± 0,44; kapsül tamamen kaliks içinde (Şekil 3.94.). Tohumlar reniform; kahverengi; 0,5-0,6 x 0,3-0,4 mm; 0,56 ± 0,04 x 0,34 ± 0,04; boy/en oranı 1,64; sırt kısmı yuvarlak; yüzey şekli belirgin kanatlı; yüzey granülasyonu iri; seyrek granüllü; hilum oldukça belirgin girintili (Şekil 3.95.).

Çiçeklenme:	7-8. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 2600-2700 m.

Yayılışı:	Türkiye, Ermenistan, KB. İran.
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	LC.
Hayat formu:	Kamefit



Şekil 3.94. *S. erimicana*'nın genel görünüşü a: habitus, b: petal, c: kaliks, d: kapsül



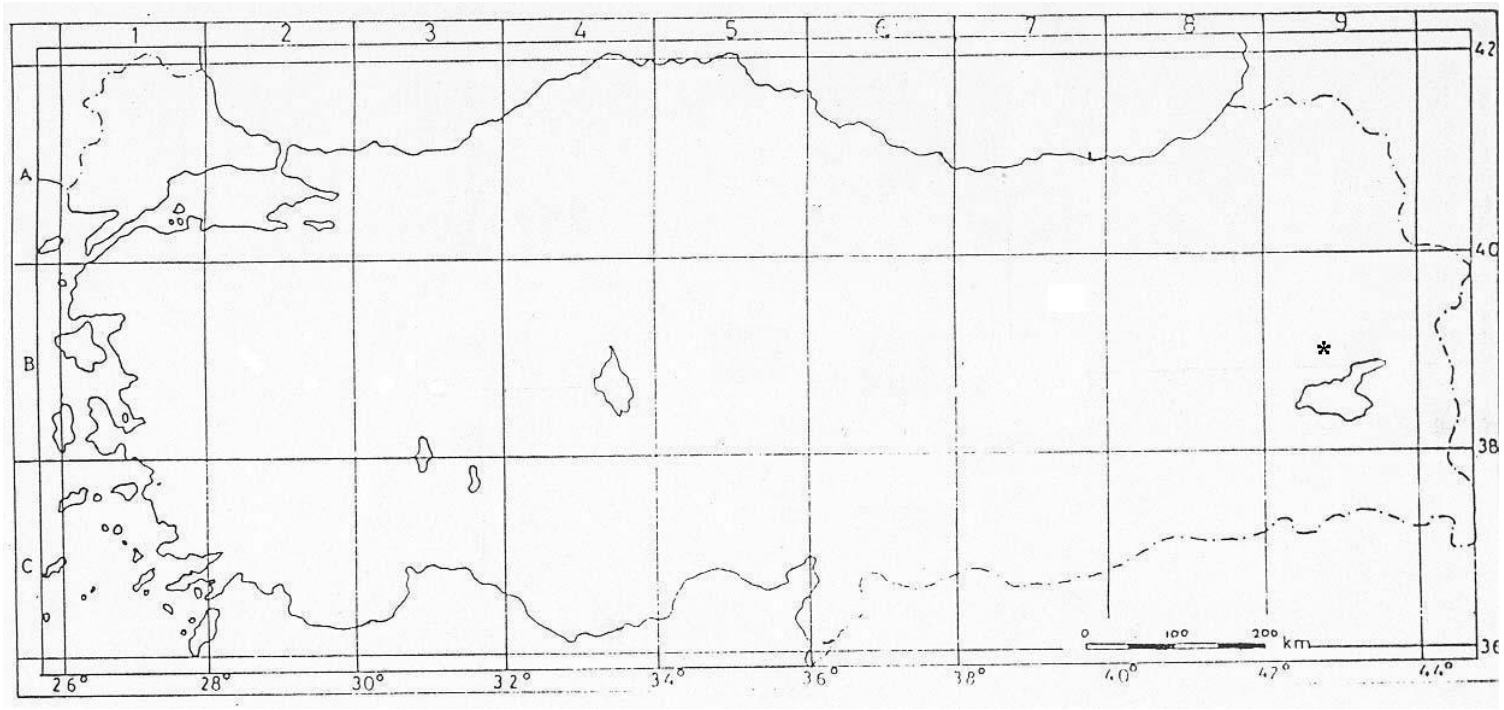
Şekil 3.95. *S. erimicana*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip: Iran, Elwend Dağı, Haydere ili, *Polak*.

B9 VAN: Gevaş, Pelli Dağı (N: 38^0 23’ 995, E: 042^0 46’ 637), kayalık yerler, 2600-2700 m, 21.07.2006, Özçelik 12500.

B9 VAN: Gevaş, Pelli Dağı (N: 38^0 23’ 995, E: 042^0 46’ 637), kayalık yerler, 2600-2700 m, 21.07.2006, Özçelik 12512.

B9 VAN: Gevaş, TV. radyoling istasyonu civarı, Gevaş’ın Kuzeybatısı (N: 38^0 18’ 496, E: 043^0 05’ 926), 1900 m, K. Yıldız 2856 (!) (Şekil 3.96.).



Şekil 3.96. *S. erimicana*'nın Türkiye'deki yayılışı

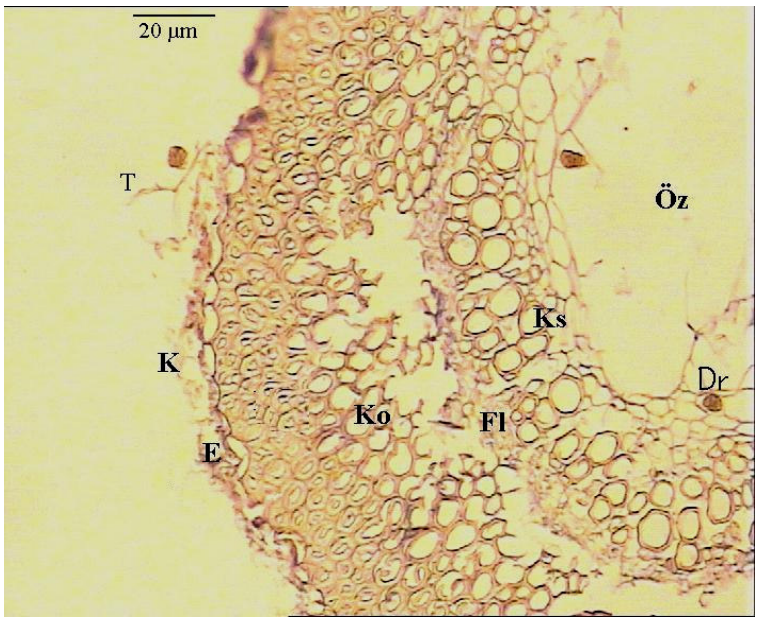
Anatomik Özellikler

Gövde

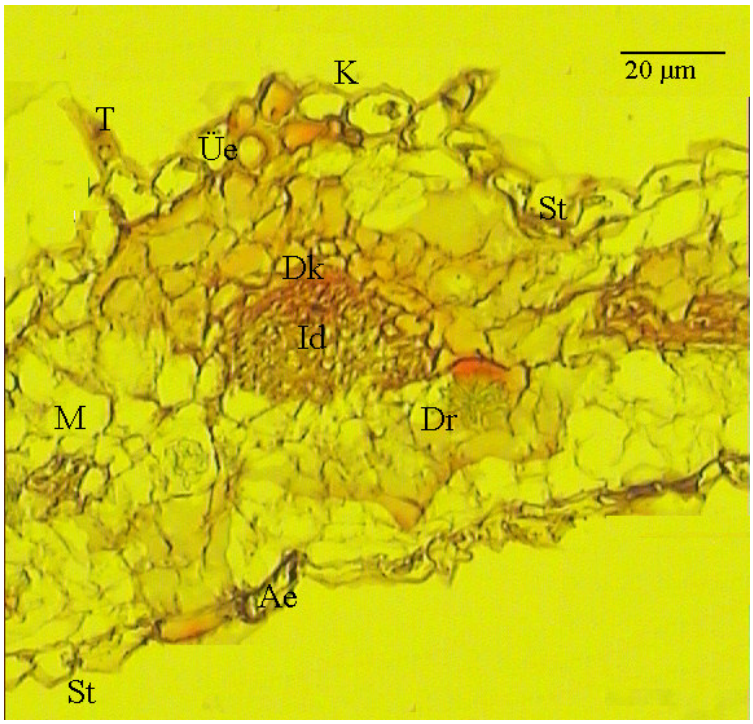
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 8-10 hücre sıralı korteks yer almaktadır. Korteks dokusunun ilk 1-3 hücre sırasını oluşturan parenkima hücreleri yoğun sklerenkima ile kaplıdır. Bu tabakada nadiren druz kristallerine rastlanır. Geriye kalan korteks hücreleri ince çeperli parenkimatik hücrelerden oluşur. İletim demetleri kollateral tiptedir. Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yer yer druz kristalleri bulunmaktadır. Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmıştır. Bu şekilde öz bölgesi boşluklu bir yapı oluşturur (Şekil 3.97.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi tek hücre sıralı epiderma dokusu ile çevrilidir. Üst yüzeydeki epiderma alt yüzeydekine oranla daha büyük ve düzenlidir. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeyde kutikula kalınlığı daha fazladır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol miktarda kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı birkaç tane iletim demeti bulunur. Bu demetlerden sadece orta ana damarın geçtiği demet daha büyüktür. İletim demetleri kollateral tiptedir. Ksilem ve floemin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun olarak druz kristalleri yer almaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.98.).



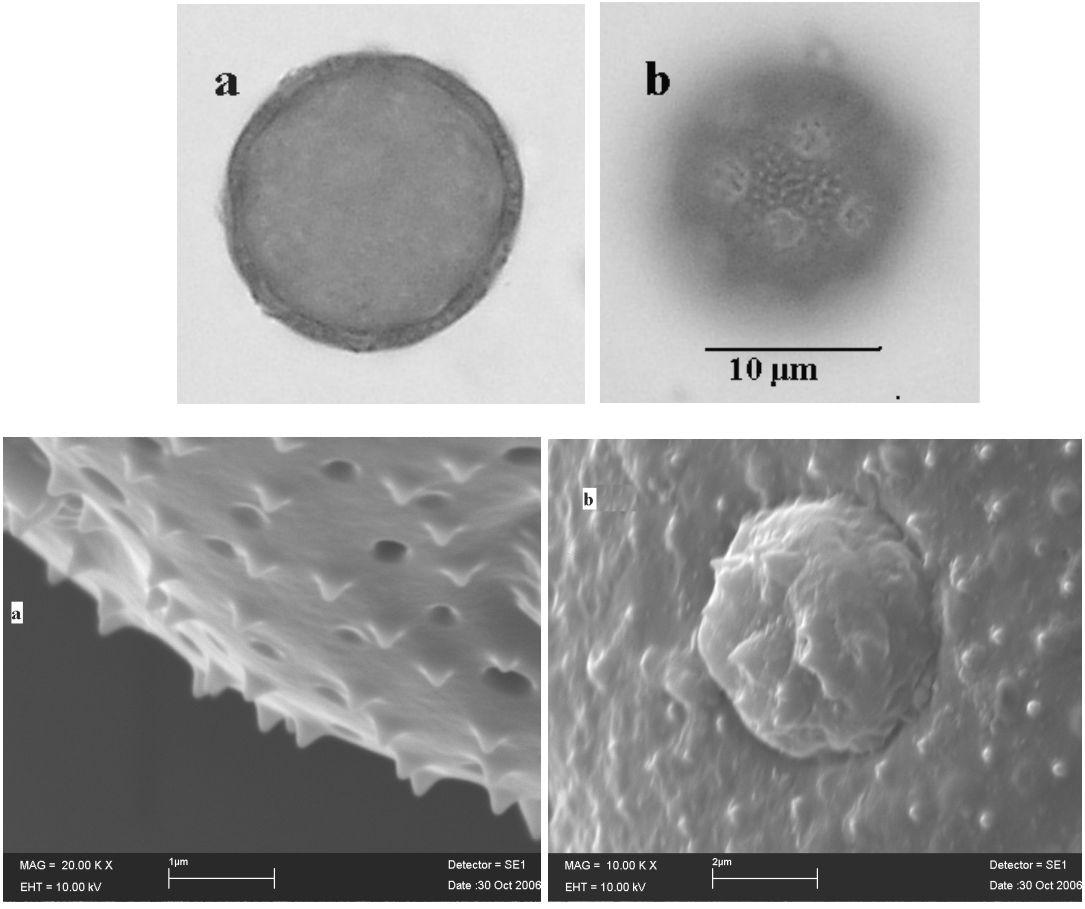
Şekil 3.97. *S. erimicana*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.98. *S. erimicana*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dk: Demet kını; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolatae-spheroidal (A/B= 1,02). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 33-38 µm, 35,15 ± 1,08, B ekseni 33-37 µm, 34,45 ± 1,05. Polen tipi periporat, por sayısı 20-26, 24,2 ± 2,62. Por eni (Plt) 3-6 µm, 4,67 ± 0,65, por boyu (Plg) 4-7 µm, 5,22 ± 0,69, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-6 µm, 5,05 ± 0,64. Operculum (Op) granüllü; granüller yoğun, belirgin değil. Annulus (Anl) belirgin değil, 0,4-0,8 µm, 0,64 ± 0,13. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,36 ± 0,31. Intin kalınlığı 0,6-1 µm, 0,75 ± 0,11. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabratae. Ekzin yüzeyindeki granüller küçük, belirgin ve yoğun (Şekil 3.99.).



Şekil 3.99. *S. erimicana*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

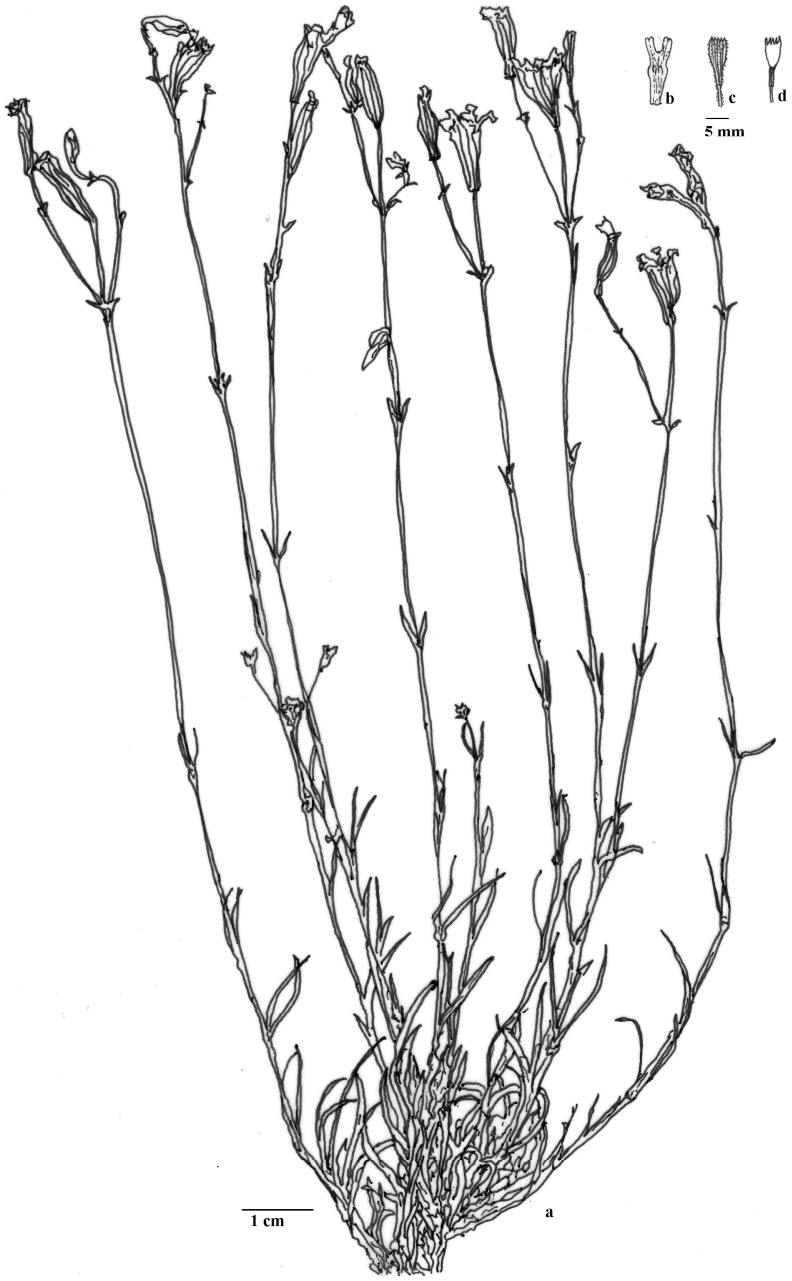
3.3.1.14. ***Silene oligotricha*** **Hub.-Mor.,** Notes R.B.G., 28: 5 (1967).

Morfolojik Özellikler

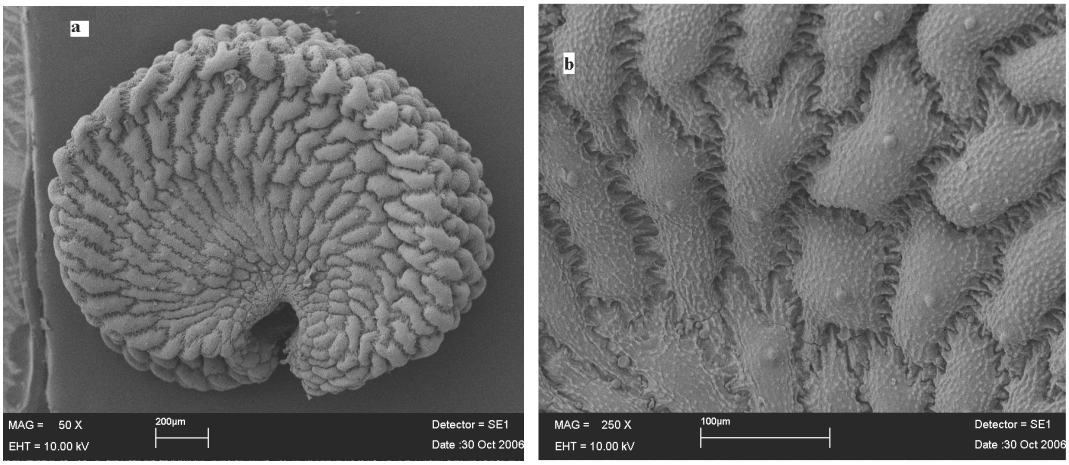
Çok yıllık, caespitos. Dik, narin gövdeli; gövdeler 16-25 cm, 19,75 ± 2,53; gövdenin taban kısmı tüysüz 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumuna kadar eglandular-retrorse puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; akut; 12-62 x 1-3 mm, 13,30 ± 2,97 x 1,6 ± 0,57; seyrek canescent; gövde yaprakları linear-lanseolat; akut; 8-32 x 1-1,5 mm, 6,82 ± 1,52 x 1,11 ± 0,2; yaprak ayası tüysüz; kaide kısmı seyrek glandular-canescent. Çiçek durumu 1 çiçekli veya 3, 5 çiçekli bileşik dikazyum. Brakteler lanseolat; akut; 2,5-10 x 1-1,5 mm, 4,05 ± 1,72 x 1,02 ± 0,11. Pediseller 5-21 mm, 14,55 ± 2,36; yoğun glandular-puberulent. Kaliks 11-18 mm, 14,8 ± 1,82; glandular-puberulent; damarlanma ağsı; kaliks dişi lanseolat; 2-3 x 1,5-2,4 mm, 2,5 ± 0,08 x 1,82 ± 0,01; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1,5-2,5 mm, 2,04 ± 0,36; tepede gevşek; meyvelenme döneminde 2,5-3,5 mm, 3,07 ± 0,37; tepede büzülmüş; antofor etrafında ± boğulmamış. Petaller aurikulat; petal tabanında iki adet kulakçık ve iki adet dilcik mevcut; kirli beyaz; 16-20 mm, 19,2 ± 1,9; limb bifit; 4-7 mm, 5,82 ± 0,86; limb parçalanması 2,5-5,5 mm, 4,12 ± 0,9; ¾'ü parçalanmış; klav 11-16 mm, 13,1 ± 1,25; petaller kaliksten 6-8 mm, 6,57 ± 0,56 dışarı çıkmış. Pistil bileşik karpelli; 15-21 mm, 18,65 ± 1,69; stilus 11-14 mm, 12,95 ± 0,88; tüysüz; stigma yoğun glandular; ovaryum 4-6,5 x 1-1,3 mm, 5,35 ± 0,77 x 1,02 ± 0,07. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 10-15 mm, 12,65 ± 1,04; kısa stamenler 6-10 mm, 8,45 ± 1,11; anterler 1-1,5 x 0,4-1 mm, 1,35 ± 0,17 x 0,56 ± 0,18. Antofor 2-5 mm, 3,57 ± 0,86; tüysüz. Kapsül oblong; 7-12 x 2-3,5 mm, 9,7 ± 1,03 x 2,42 ± 0,4; kapsül dişi lanseolat; 1,5-2,4 x 1-1,8 mm, 2,2 ± 0,08 x 1,6 ± 0,1; tepe genişliği 2-3,5 mm, 2,6 ± 0,41; kapsül kaliks içinde (Şekil 3.100.). Tohumlar reniform; koyu kahverengi; 1,3-1,6 x 0,3-0,7 mm, 1,47 ± 0,07 x 1,02 ± 0,06; boy/en oranı 1,44; sırt kısmı şekli yuvarlak; yüzey şekli belirgin kanatlı; yüzey granülasyonu orta büyüklükte; seyrek granüllü; hilum çok az belirgin girintili (Şekil 3.101.).

Çiçeklenme:	7-8. aylar.
Habitat:	Kayalık yerler, 1600-2050 m.

Yayılışı:	Lokal endemik
Coğrafi yayılışı:	Ir.-Tur.
Tehlike kategorisi:	EN
Hayat formu:	Kamefit



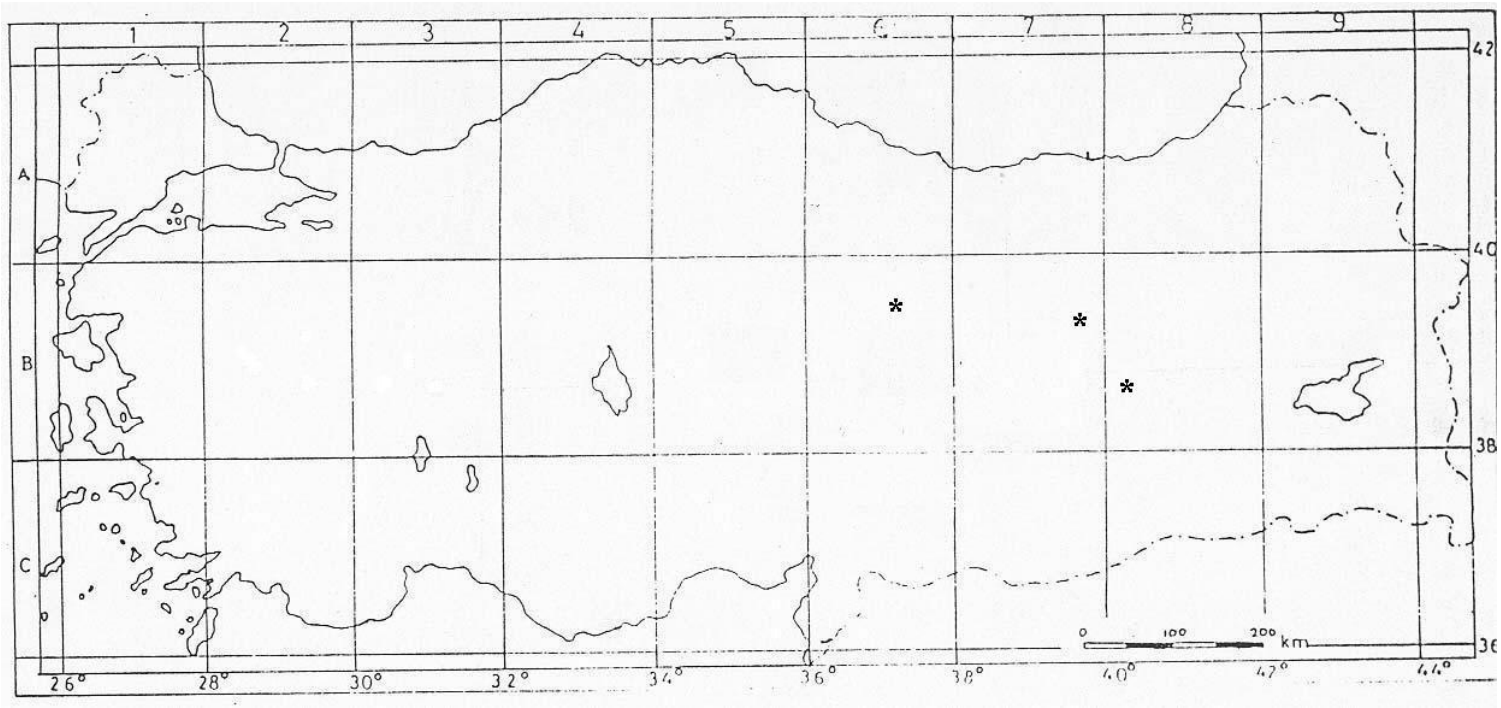
Şekil 3.100. *S. oligotricha*'nın genel görünüşü a: habitus,b: petal, c: kaliks, d: kapsül



Şekil 3.101. *S. oligotricha*'nın tohum morfolojisi
a. Genel görünüş b. Yüzeyin ayrıntılı görünüşü

Tip: B7 Tunceli, Pülümür-Mutu arası, alpinik step, 1780 m, 07.07.1959, *Hub.-Mor.* 15230 (holo. Hub.-Mor.).

B7 TUNCELİ: Pülümür-Mutu arası, zirve karakol civarı, 1700-2000 m, 08.07.2006, Özçelik 12447 (Topotip) (Şekil 3.102.).



Şekil 3.102. *S. oligotricha*'nın yayılışı

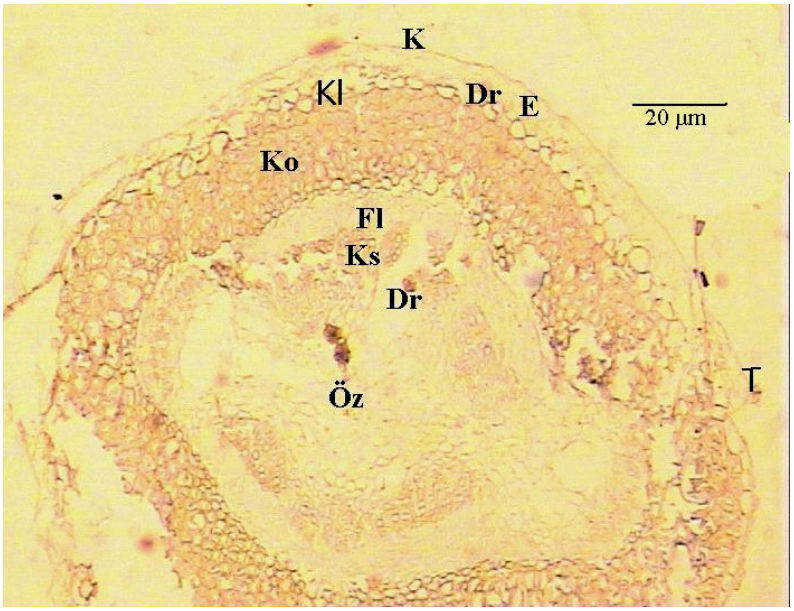
Anatomik Özellikler

Gövde

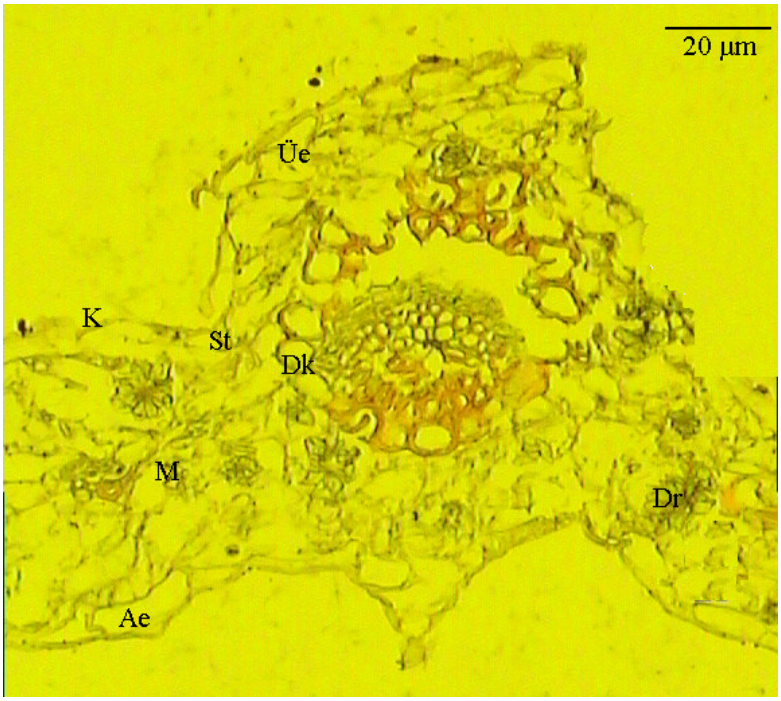
Otsu gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta tek hücre sıralı epiderma dokusu bulunmaktadır. Epiderma üzeri kalın bir kutikula tabakası ile kaplıdır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Bu tabakanın altında 8-10 hücre sıralı korteks yer almaktadır. Korteks dokusunun ilk 2-3 hücre sırasını oluşturan parenkima kloroplast taşıyarak klorenkimayı oluşturur. Klorenkimada nadiren druz kristallerine rastlanır. Geriye kalan korteks yoğun sklerenkima içerir. İletim demetleri kollateral tiptedir. Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum halkası 1-2 hücre sırasından oluşmaktadır. Öz bölgesi ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplıdır. Öz bölgesinde yer yer druz kristalleri bulunmaktadır (Şekil 3.103.).

Yaprak

Yaprağın alt ve üst yüzeyi tek hücre sıralı epiderma dokusu ile çevrilidir. Üst yüzeydeki epiderma alt yüzeydekine oranla daha büyük ve düzenlidir. Alt ve üst epiderma yüzeyi kutikula tabakası ile kaplıdır. Üst yüzeyde kutikula kalınlığı daha fazladır. Epiderma hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüyler bulunmaktadır. Yaprak enine kesitinde mezofil birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplıdır. Mezofilde irili ufaklı birkaç tane iletim demeti bulunur. Bu demetlerden sadece orta ana damarın geçtiği demet daha büyüktür. İletim demetleri kollateral tiptedir. Ksilem ve floemin etrafı çok hücre sıralı sklerenkima ile kaplıdır. Özellikle floem etrafında daha yoğun sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. İletim demetlerinin etrafı bir hücre sıralı demet kını ile çevrelenmiştir. Mezofilde yoğun olarak druz kristalleri yer almaktadır. Yaprak amfistomatiktir. Yaprağın her iki yüzeyinde bulunan stomalar oval şekilli olup, anemostiktir (Şekil 3.104.).



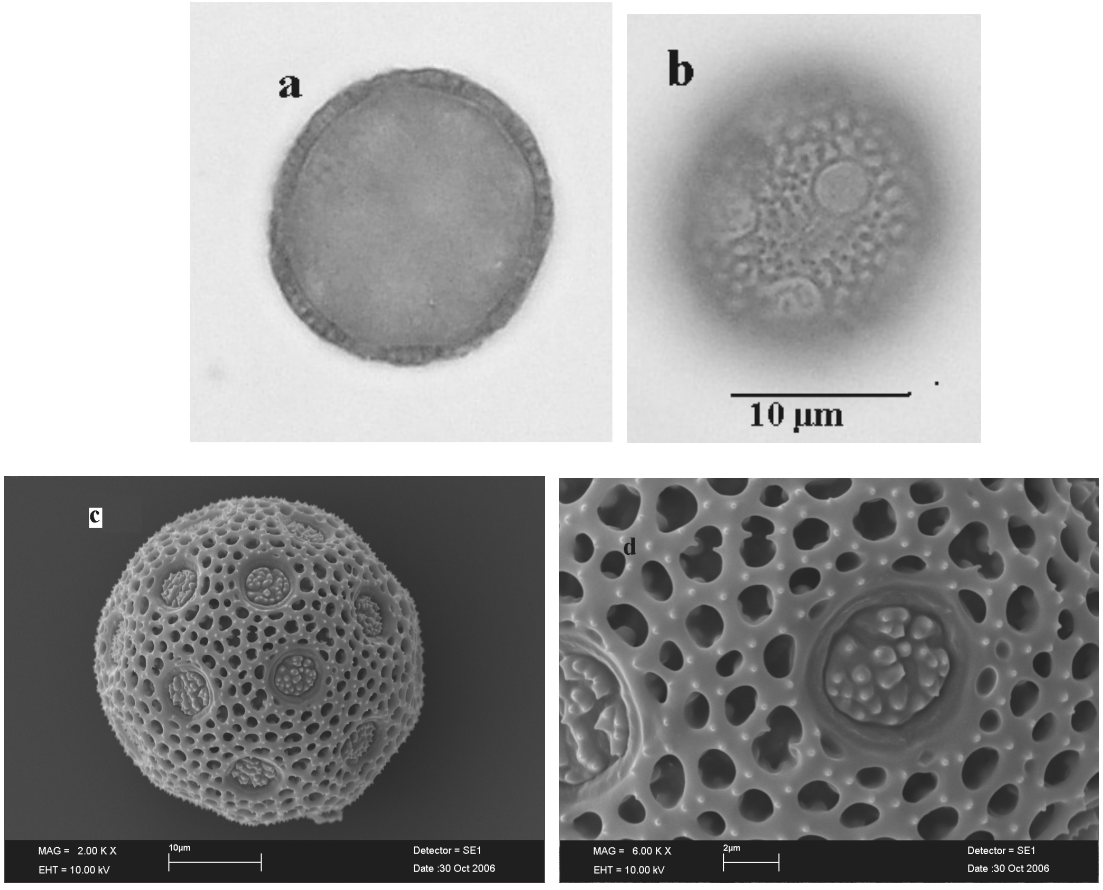
Şekil 3.103. *S. oligotricha*'nın gövde enine kesitinde anatomik yapı
E: Epiderma; Dr: Druz kristali; Fl: Floem; K: Kutikula; Ka: Kambiyum; Kl: Klorenkima; Ko: Korteks; Ks: Ksilem; Öz: Öz bölgesi; T: Tüy



Şekil 3.104. *S. oligotricha*'nın yaprak enine kesitinde anatomik yapı
Ae: Alt epiderma; Dr: Druz kristali; Id: İletim demeti; K: Kutikula; M: Mezofil; St: Stoma; T: Tüy; Üe: Üst epiderma

Palinolojik Özellikler

Polen şekli prolatae-spheroidal (A/B= 1,01). Polenlerin genel görünüşü circular. A ekseni 30-36 µm, 33,5 ± 1,44, B ekseni 30-35 µm, 33 ± 1,48. Polen tipi periporat, por sayısı 15-20, 17,85 ± 1,26. Por eni (Plt) 4-6 µm, 4,9 ± 0,64, por boyu (Plg) 4-6 µm, 5,05 ± 0,68, dairesel. İki por arası uzaklık (Pl-Pl) 4-7,5 µm, 5,52 ± 0,91. Operculum (Op) granüllü; granüller küçük, belirgin, yoğun. Annulus (Anl) belirgin değil, 0,4-0,6 µm, 0,49 ± 0,07. Ekzin kalınlığı 2-3 µm, 2,52 ± 0,44. Intin kalınlığı 0,3-0,8 µm, 0,54 ± 0,14. Polen yapısı tektat, ornemantasyon scabratae-puncat. Ekzin yüzeyindeki granüller küçük, belirgin ve yoğun (Şekil 3.105.).



Şekil 3.105. *S. oligotricha*'nın polen morfolojisi
a. Işık mikroskobunda optik kesit b. Işık mikroskobunda ornemantasyon
c. SEM'de genel görünüş d. SEM'de ornemantasyon

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada *Silene* L. cinsinin Türkiye'de yayılışı olan Brachypodae ve Auriculatae seksiyonlarına ait taksonlarının morfolojik özellikleri esas alınmak kaydıyla anatomik ve palinolojik özellikleri, tohum yapıları, tür tanımları, tür teşhis anahtarları, coğrafi yayılışları ve uluslararası tehlike kategorileri ile taksonların sistematik konumları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Sect. Brachypodae (Boiss.) Chowdhuri

Flora'da (Davis, 1967) *Silene* cinsinin revizyonunu yapan Coode & Cullen Chowdhuri, P.K., 1957. Sudies in the genus *Silene*, Notes R.B.G., Edinb., 22: 221-278'i kaynak olarak vermesine rağmen, orijinal yayından alıntı yapılırken Brachypodae olarak adlandırılan seksiyonun Flora'da (Davis, 1967) Brachypodeae olarak yanlış aktarıldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle ilgili seksiyonun doğru adı ve tanımının yeniden yapılması zarureti doğmuştur. İlgili cinsin ve seksiyonun sistematik yeri ve tanımı bulgular kısmında ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Flora'da (Davis, 1967) Brachypodae seksiyon özellikleri çiçekler bileşik dikazyumda, kaliks tüylü, petaller bifit olarak belirtilmesine rağmen bulgularımızda ilgili seksiyona dahil olan tüm taksonların örneklerinin incelenmesi sonucunda çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum veya sıkışık panikula; kaliks tüysüz, pubescent; petaller bifit olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda ilgili seksiyonun çiçek durumu ve kaliks tüy durumu özelliklerinin literatür bilgileri ile farklı olduğu saptanmıştır. Greuter (1995) ise Yunanistanda yayılış gösteren Brachypodae seksiyonunu özelliklerini ise gövdede tüy durumu eglandular, genellikle glandular; yaprak şekli linear, spathulat; çiçek durumu tek çiçek, basit veya bileşik birkaç çiçekli dikazyum; kaliks tüy durumu pubescent; antofor tüy durumu pubescent, tüysüz olarak belirtmesi ile bulgularımızın Gereuter (1995) ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu şekilde ilgili seksiyonun tanımı Türkiye Florası için güncellenmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Brachypodae seksiyonunun literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**Greuter (1995)**	**B u l g u l a r**
Gövdede tüy durumu	-	Eglandular, genellikle glandular	Pubescent, nadiren glandular
Yaprak şekli	-	Linear, spathulat	Alt yapraklar: eliptik-spathulat, lanseolat, oblanseolat Gövde yaprakları: linear-lanseolat, eliptik
Çiçek durumu	Bileşik dikazyum	Tek çiçek, basit veya bileşik birkaç çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum, sıkışık panikula
Kaliks tüy durumu	Tüylü	Pubescent	Tüysüz, pubescent
Antofor tüy durumu	-	Pubescent, tüysüz	Genellikle pubescent, nadiren tüysüz

Çalışmamız sonucuna ilgili seksiyonda gövdeler 10-75 cm; nodyumlar arası uzaklık tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar eliptik-spathulat, lanseolat, oblanseolat; 15-60 x 1,5-11 mm; gövde yaprakları linear-lanseolat, eliptik; 3-45 x 0,5-5 mm; tüm yapraklar seriseus, canescent. Brakteler lanseolat; 1,1-30 x 0,4-1,8 mm. Pedinkul 17-150 mm; glandular, eglandular, tüysüz; pedisel 1-38 mm; glandular, eglandular, tüysüz. Kaliks tüpsü; 8-17 mm; tüysüz, pubescent; genellikle antofor etrafında boğulmuş; kaliks dişi 0,5-2,5 x 0,5-2,8 mm; 10 damarlı; kaliks damarlanması retikulat, düzgün; çiçekte tepe genişliği 1,2-4 mm; meyvede tepe genişliği 1,8-5,1 mm. Petaller bifit; aya tabanında iki adet dilcik mevcut; pembe, açık sarı; 8,5-17 mm; limb 3-7,5 mm; limb uzunluğunun yaklaşık ½ si parçalanmış; klav 3,4-12,5 mm; tüysüz; petallerler kaliksten 1,2-5,5 mm dışarıda. Pistil 5-9,5 mm; stilus 3; homostilus; stilus tüylü veya tüysüz; 2-5,4 mm; ovaryum 3,4-7,1 x 0,6-3,2 mm. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 3,4-9 mm; kısa stamenler 1,8-7,3 mm; anterler 0,5-1,2 x 0,2-0,7 mm. Antofor 2-6 mm. Kapsül oblong, kaliksten çok az dışarıda; 6,8-12,5 x 2,2-7 mm; kapsül dişi triangular; 1-3 x 0,5-2,5 mm; tepe genişliği 1,5-4,8 mm. Tohumlar reniform; açık veya koyu kahverengi; 0,4-2,2 x 0,2-1,9 mm olarak belirlenen özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir.

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. leptoclada*'da gövdeler 25-35 cm; yaygın tüylü. Alt yapraklar oblanseolat-spathulat; canescent-seriseus. Çiçek durumu tek çiçek veya

dikazyum, ana eksen bir çiçekle sonlanır. Antofor 2,5-3,5 mm. Kaliks 11,5-15 mm; glandular. Kapsül 8-9,5 mm olarak belirtilmiştir. Bulgularımızda ise gövdeler 10-38 cm; eglandular-pubescent. Alt yapraklar oblanseolat; seyrek seriseus. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 8-15 mm; seyrek glandular-puberulous. Antofor 2,1-3,5 mm. Kapsül 7-12,5 mm olarak belirlenmesi ile bulgularımızın literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Yunanistan ve civarında yayılış gösteren *S. leptoclada*'nın ise pedisel ve kaliks tüy durumu glandular. Petaller sarı; limb parçalanması 1/3. Antofor 2-3 mm olarak tespit edilmesi ile (Greuter, 1995) Yunanistan ve civarında yayılış gösteren *S. leptoclada* ile ülkemizde yayılış gösteren *S. leptoclada* arasında önemli sayılabilecek bir farklılığa rastlanılmamıştır (Çizelge 4.2.). *S. leptoclada* kendisine çok yakın olan *S. inclinata*'dan ayrılan en önemli özelliği antoforun tüysüz olmasıdır. İlgili taksonun Flora'da yayılışı C2, C3 olarak belirtilirken arazi çalışmalarımız ve herbaryum kayıtlarından edinilen bilgilerde *S. leptoclada*'nın A1, A8, B3, B9, C6 karelerinde de yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. *S. leptoclada*'nın dağılış haritasına bakıldığında yayılışının Van, Erzurum, Kahramanmaraş, Çanakkale ve Göller Yöresi (Burdur, Isparta ve civarı) olduğu görülmektedir. Bu durum taksonun oldukça ilginç yayılışa sahip olduğunu göstermektedir. Çanakkale ve civarında bu taksonun tanımlanması normal bir bulgu iken aynı taksonun Van, Erzurum ve civarından toplanılması yayılış mekanizmaları üzerine pek çok ihtimali gündeme getirmektedir. Bu nedenle ilgili taksonun coğrafi yayılışı üzerine daha detaylı bilgilerin elde edilmesine ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir. Taksonun en çok yayılış gösterdiği lokalite Göller Yöresi ve civarı olarak tespit edilmesinden dolayı *S. leptoclada*'nın gen merkezinin Göller Yöresi olduğunu düşünmemize olanak sağlamıştır.

Çizelge 4.2. *S. leptoclada*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**Greuter (1995)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	25-35	-	10-38; 26,45 ± 5,01
Gövdede tüy durumu	Kısa yaygın tüylü	-	Eglandular pubescent
Alt yaprak şekli	Oblanseolat-spathulat	-	Oblanseolat, oblanseolat-spathulat
Alt yapraklarda tüy durumu	Canescent-sericeus	-	Seyrek eglandular-seriseus, canescent-seriseus
Gövde yaprakları şekli	Dar oblanseolat, oldukça dar eliptik	-	Dar eliptik, dar oblanseolat
Çiçek durumu	Dikazyum, ana eksen bir çiçekle sonlanır	-	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum
Pedisel tüy durumu	-	Glandular	Seyrek glandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	11,5-15	-	8-15; 12,03 ± 1,01
Kaliks tüy durumu	Kısa glandular	Glandular	Seyrek, kısa glandular-puberulous
Kaliks dişi şekli	Geniş triangular	-	Triangular
Petal yapısı	Bifit	-	Bifit
Petal rengi	-	Sarı	Beyaza yakın açık pembe, uca doğru renk koyu
Limb parçalanma oranı	-	1/3	1/3
Antofor boyu (mm)	2,5-3,5	2-3	2,1-3,5; 2,95 ± 0,3
Kapsül şekli	Oblong	-	Oblong
Kapsül büyüklüğü (mm)	8-9,5	-	7-12,5 x 3-7; 9,65 ± 1,1 x 4,02 ± 0,72
Rakım (m)	600-1700		400-3000

Alt yapraklar 15-60 x 3-10 mm; gövde yaprakları 3-10 x 0,5-5 mm. Brakteler lanseolat; 1,1-5 x 0,4-1,8 mm. Pedinkul 17-70 mm; glandular-puberulous; pedisel 4-38 mm. Petaller 8-16 mm; klav 3,4-12,5 mm; beyaza yakın açık pembe, uca doğru renk koyu; limb 3-7,5 mm; limb parçalanması 1,1-3,2 mm. Kaliks damarlanması retikulat; çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1,2-4 mm; meyvelenme döneminde 2,4-7 mm; meyvede az çok şişkinleşmiş antofor etrafında boğulmuş; antofor tüysüz. Pistil 5,1-9,1 mm; stilus scabrit; 2-2,6 mm; ovaryum 3,8-7,1 mm. Uzun stamenler 4,5-9 mm; kısa stamenler 3-7,5 mm; anterler 0,5-1,2 x 0,2-0,7 mm. Kapsül dişi triangular; 1-3 x 0,8-2,8 mm; tepe genişliği 2,3-4,8 mm. Tohumlar reniform; açık kahverengi; 0,4-1,2 x 0,2-0,9 mm düzgün olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.7., Çizelge 4.8.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. leptoclada* Türkiye için endemik bir takson olarak belirlenmesine karşın ilgili taksonun Kastellorizo Megisti adasından (Yunanistan) Melzheimer (1977) tarafından toplanıldığı tespit edilmiştir (Greuter,

1979). Yunanistan'da yayılış gösteren *Silene* taksonları tespit edilmiş ve bu taksonlar içerisinde Brachypodae seksiyonunda *S. leptoclada*'yı da değerlendirerek seksiyon anahtarında yeri belirtilmiştir (Greuter, 1995). Bu durumda *S. leptoclada*'nın Türkiye için endemik bir takson olmadığı yayılışının Güneybatı Anadolu (SW Anatolia) ve Kastellorizo (Yunanistan) olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

Özçelik 7498 ve Özçelik 7574 no'lu örnekler *S. leptoclada* amacı ile ya da farklı gezilerde önemli görülerek toplanmış ancak kesin teşhisleri yapılamamakla beraber ilgili örneklerin *S. flavescens* Waldst & Kit.'e yakın bir takson olabileceği düşünülmüştür. *S. flavescens* ise ülkemizde yayılışı olmayan, yayılışı Balkanlar, Bulgaristan, Romanya ve Macaristan olan bir taksondur. Özçelik 7498 ve Özçelik 7574 no'lu örnekler muhtemelen *S. flavescens*'e yakın olan yeni bir takson olarak değerlendirilecektir.

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. inclinata*'da pedisel eglandular-puberulous, papillose, kaliks eglandular, kaliks dişi lanseolat-acuminate olarak tanımlanmış diğer özelliklerinin ise *S. leptoclada* ile aynı olduğu belirtilmiştir. Bulgularımızda Kılıç & Özçelik 42 ve Kılıç & Özçelik 45 no.'lu örneklerin incelenmesi sonucunda pedisel eglandular-canescent, kaliks dişi acuminate olarak tespit edilmiş ve bulgularımızın pedisel tüy durumu ve kaliks dişi şekli dışında kalan diğer diyagnostik özelliklerin literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.3.). *S. inclinata*'nın ait olduğu seksiyon içerisinde diğer taksonlardan ayrılan en karakteristik özelliği kaliks eglandlar tüylü, antofor etrafında boğulmamış ve petal renginin ise sarı olması ile kolaylıkla ayırt edilebilmesidir. Ülkemiz herbaryumlarına yaptığımız incelemelerde sadece ISTF herbaryumunda bu örneğe rastlanılmıştır. İlgili örneğin incelenmesi ile kapsül büyüklüğünün 12,5 mm'ye kadar olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde sadece B6 Seyhan'dan bilinen ve çiçeklenme döneminin sadece 6. ay olarak belirtildiği bu taksonun yayılış alanının A9 Kars, B6 Kayseri ve B8 Erzurum olduğu çiçeklenme döneminin ise 6-8. aylar olduğu arazi çalışmalarında ve herbaryum kayıtları ile belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. *S. inclinata*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

Karakterler	Coode & Cullen (1957)	Bulgular
Pediselde tüy durumu	Eglandular-**puberulous** papillose	Eglandular-**canescent**
Kalikste tüy durumu	Eglandular	Eglandular-puberulous
Kaliks dişi şekli	**Lanseolat-**acuminate	**Acuminate**
Rakım (m)	400-1000	1700-1800

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. inclinata*'nın, *S. leptoclada*'ya çok benzediğini ve *S. inclinata*'nın pedisel ve kaliksin eglandular-puberulous, papillos ve kaliks dişlerinin lanseolat-acuminate olması ile *S. leptoclada*'dan ayrıldığını, diğer özelliklerin ise *S. leptoclada* ile aynı olduğu belirtilmiştir. *S. leptoclada*'da pedisel tüy durumu belirtilmemişken ilgili takson *S. inclinata*'ya pedisel tüy durumundaki farklılıktan dolayı ayrıldığı belirtilmiştir (Çizelge 4.3.). Bulgularımızda *S. leptoclada*'da gövdeler 10-38 cm. Alt yapraklar oblanseolat. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum; pedisel glandular-puberulous. Kaliks 8-15 mm; seyrek glandular-puberulous; kaliks dişi triangular. Kapsül 7-12,5 mm; antofor 2,1-3,5 mm; tüysüz; *S. inclinata*'da ise gövdeler 20-40 cm. Alt yapraklar lanseolat. Çiçek durumu bileşik dikazyum; pediseller eglandular-canescent. Kaliks 10,5-16 mm; eglandular puberulous; kaliks dişi acuminate. Kapsül 6,8-10,5 mm; antofor 2,1-3,8 mm; eglandular-pubescent olarak belirlenmesi ile bulgularımızda ilgili iki taksonun antofor boylarının benzer olması dışında çok fazla benzer özelliklerinin olmadığı ve birbirinden ayrılan birçok diyagnostik özelliklerinin olduğu belirlenmiştir. İlgili iki taksonu birbirinden ayıran en çarpıcı diyagnostik özellikler kaliks ve antofor tüy durumundaki farklılıklar olarak belirlenmiştir. Kaliks *S. leptoclada*'da seyrek glandular-puberulous, antofor ise tüysüz iken *S. inclinata*'da kaliks eglandular-puberulous, antofor ise eglandular-pubescent olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4.). İlgili sonucumuz morfolojik özelliklerin Duncan testi ve palinolojik özelliklerle de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.9., Çizelge 4.12.-14.).

Çizelge 4.4. *S. leptoclada* ile *S. inclinata*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. leptoclada***	***S. inclinata***
Gövde boyu (cm)	10-38; 26,45 ± 5,01.	20-40; 31,70 ± 4,76
Alt yaprak şekli	Oblanseolat-spathulat	Lanseolat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	15-60 x 3-10; 28,85 ± 8,68 x 4,76 ± 1,54	20-50 x 3-10; 31,36 ± 7,66 x 2,44 ± 0,71
Gövde yaprakları şekli	Dar eliptik	Lanseolat
Gövde yarakları büyüklüğü (mm)	3-30 x 1-5; 16,69 ± 5,61 x 2,84 ± 0,91	12-33 x 1,2-3,5; 20,93 ± 4,82 x 2,01 ± 0,41
Yaprakta tüy durumu	Seyrek eglandular-sericeus	Eglandular-canescent
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum	Bileşik dikazyum
Pedinkul boyu (mm)	17-70; 38,83 ± 10,71	40-85; 64,84 ± 10,69;
Pedinkul tüy durumu	Glandular-puberulous	Eglandular-canescent
Pedisel boyu (mm)	4-38; 14,26 ± 5,96	1,2-5; 2,94 ± 0,75
Pediselde tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Eglandular-canescent
Kaliks boyu (mm)	8-15; 12,03 ± 1,01	10,5-16; 13,05 ± 1,04
Kalikste tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Eglandular-puberulous
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	1,2-4; 2,3 ± 0,56	1,2-3,1; 1,9 ± 0,41
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	2,4-7; 3,88 ± 0,9	1,8-4,1; 3,14 ± 0,42
Kaliks dişi şekli	Triangular	Acuminate
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	0,5-2,5 x 0,5-2,8, 1,41 ± 0,36 x 1,29 ± 0,34	1,3-2,3 x 0,5-1,5, 1,75 ± 0,09 x 0,09 ± 0,28
Kaliks damarlanması	Retikulat	Düzgün
Petal rengi	Beyaza yakın açık pembe	açık sarı
Petal boyu (mm)	8-16; 13,86 ± 1,47	12-16,5; 13,73 ± 1,13
Limb boyu (mm)	3-7,5; 4,77 ± 0,82	4,5-6,5; 5,57 ±0,82
Klav boyu (mm)	8,64 ± 1,15	7,5 ± 0,09
Parçalanmış limb boyu (mm)	4,77 ± 0,82	5,57 ± 0,46
Limb parçalanma oranı (mm)	1,92 ± 0,47	2,49 ± 0,41
Petallerin kaliksten dışarı çıkan kısmının boyu (mm)	3,19 ±0,77	3,90 ± 0,36
Pistil boyu (mm)	5,1-9,1; 6,92 ± 0,75	7,3-9,6; 8,31 ± 0,63
Stilus tüy durumu	Tüylü	Tüysüz
Stigma tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Ovayum büyuklğü (mm)	3,8-7,1 x 0,6-3,2; 4,79 ± 0,64 x 1,64 ± 0,48	3,4-5,7 x 1,1-1,5; 4,56 ± 0,62 x 1,24 ± 0,07
Uzun stamen boyu (mm)	7,30 ± 0,99	4,12 ± 0,38
Kısa stamen boyu (mm)	4,59 ± 0,93	3,01 ± 0,49
Anter büyüklüğü (mm)	0,5-1,2 x 0,2-0,7, 0,89 ± 0,14 x 0,36 ± 0,11	0,4-0,8 x 0,2-0,5, 0,59 ± 0,08 x 0,34 ± 0,06
Antofor boyu (mm)	2,1-3,5; 2,95 ± 0,3	2,1-3,8;3,35 ± 0,28
Antoforda tüy durumu	Tüysüz	Eglandular-pubescent
Kapsül şekli	Oblong	Oblong
Kapsül büyüklüğü (mm)	7-12,5 x 3-7; 9,65 ± 1,1 x 4,02 ± 0,72.	6,8-10,5 x 2,2-4,2; 8,38 ± 0,94 x 3,61 ± 0,51
Kapsül dişi şekli	Triangular	Triangular
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	1-3 x 0,8-2,8, 1,81 ± 0,52 x 1,6 ± 0,36	1,1-2,1 x 0,5-1,4, 1,45 ± 0,23 x 0,7 ± 0,2
Tohum şekli	Düzgün reniform	Düzgün reniform
Tohum rengi	Açık kahverengi	Koyu kahverengi
Tohum büyüklüğü (mm)	0,4-1,2 x 0,2-0,9; 0,69 ± 0,17 x 0,49 ± 0,12	0,5-1,2 x 0,2-1,0; 0,15 ± 0,03 x 0,51 ± 0,14
Çiçeklenme dönemi	5-7. aylar	6-8. aylar
Rakım (m)	400-3000	1700-1800

İlgili taksonda gövdeler 20-40 cm; eglandular-pubescent. Alt yapraklar lanseolat; 20-50 x 3-10 mm; eglandular-canescent; 3 paralel damarlı. Brakteler lanseolat; 4-1,2 x 1,1-2 mm. Pedinkul 40-85 mm; pedisel 1,2-5 mm. Çiçek durumu bileşik dikazyum. Kaliks 10,5-16 mm; eglandular-puberulous; antofor etrafında boğulmamış. çiçeklenme döneminde tepe genişliği 1,2-3,1 mm; tepede büzülmüş; meyvelenme döneminde 1,8-4,1 mm; meyvede şişkinleşmiş. Petaller 12-16,5 mm; açık sarı; klav 5,9-11,2 mm; limb 4,5-6,5 mm; limb parçalanması 2,1-3,6 mm. Pistil 7,3-9,6 mm; stilus ,1-5,4 mm; tüysüz; ovarym 3,4-5,7 mm. Uzun stamenler 3,4-5,5 mm; kısa stamenler 1,5-3,8 mm; anterler 0,4-0,8 x 0,2-0,5 mm. Antofor 2,1-3,8 mm; eglandular-pubescent. Kapsül oblong; 6,8-10,5 x 2,2-4,2 mm; kaliksten çok az dışarı çıkmış; 1,1-2,1 x 0,5-1,4 mm. Tohumlar 0,5-1,2 x 0,2-1 mm; koyu kahverengi olarak belirlenen karakterlerin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.7., Çizelge 4.8.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. inclinata* Saimbeyli (Adana) ve Dörtyol (Hatay)'dan kayıtlıdır. Arazi çalışmalarımızda ilgili taksonun yayılış alanı B6, C6, A9 ve B8 olarak tespit edilmiştir. B6 ve C6 ilgili taksonun normal bir yayılış alanı olarak görülürken A9 (Kars) ve B8 (Erzurum) karelerinde yayılış göstermesi ve Doğu Anadolu'daki populasyonlarının oldukça iyi gelişme göstermesi yayılış alanı ve mekanizmaları üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılması gerektiğini düşündürmektedir. *S. inclinata*'nın yayılış haritasına bakıldığında gen merkezinin Kayseri ve civarı olduğu düşünülebilir.

Flora'da *S. balansae*, 1856'da Balansa tarafından B5 Kayseri Aslan Dağından toplanan ve sadece bir kayıttan bilinen, lokal endemik bir türdür. Örneğin yetersiz ve bozuk oluşu nedeniyle taksonun kaliks, petal ve kapsül özelliklerinin belirlenemediği ifade edilmiştir. *S. balansae*'de gövdeler 20-60 cm; tüysüz. Alt yaprak şekli oblong-spathulat, spathulat; sık şekilde basık seriseus tüylü. Kalikste tüy durumu şüpheli. Antofor 3-5 mm; tüysüz. Kapsül oblong - ovoid, 8 x 6 mm'ye kadar, kapsül kaliks içinde olarak belirtilmiştir. Bulgularımızda ise Kılıç & Özçelik 679 ve H. Duman & Z. Aytaç 5485 (!) no' lu örneklere göre gövdeler 35 - 75 cm; 3. veya 4. nodyuma kadar tüysüz 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başladığı noktaya

kadar glandular-pubescent. Alt yapraklar eliptik-spathulat; eglandular-seriseus. Kaliks tüysüz. Antofor 2,5-6,2 mm; m. Kapsül oblong, 7,5-12,5 mm, olarak belirlendi. Bulgularımızda gövde ve yaprakların tüy durumu ile kapsülün kalikse göre konumu dışında kalan karakterlerin literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. *S. balansae'*de kaliks 11-16 mm; tüysüz; 10 damarlı; kaliks dişleri genişçe üçgen; dar zarsı kenarlı ve kenarları silindir. Petaller yeşilimsi sarı, 18 mm; derince bifit. Antofor 6 mm; tüysüz. Kapsül 8 mm (Vural ve Adıgüzel, 1996); bulgularımızda ise kaliks 9-17 mm; tüysüz; kaliks dişi triangular. Petaller koyu pembe; 11-17 mm; bifit. Antofor 2,5-6,2 mm; tüysüz. Kapsül 7,5-12,5 x 3,5-5,5 olarak belirlenmesi ile bulgularımızın Vural ve Adıgüzel (1996) ile paralellik gösterdiği saptanmıştır (Çizelge 4.5.). İlgili takson ait olduğu seksiyon içerisinde diğer taksonlardan kaliksin tüysüz olması ile kolaylıkla ayırt edilebildiği belirlenmiştir. Flora'da B5 Kayseri'den bilinen ve çiçeklenme döneminin belirtilmediği bu taksonun arazi çalışmalarımız ve herbaryum gezilerimizde yayılışının B6 Kayseri ve B6 Kahramanmaraş, çiçeklenme döneminin ise 6-7. aylar olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.5. *S. balansae*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**Vural ve Adıgüzel (1996)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	20-60	-	35-75; 48,90 ± 10,34
Gövde tüy durumu	Tüysüz	-	3. veya 4. nodyuma kadar tüysüz, 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başlangıcına kadar glandular pubescent
Alt yaprak şekli	Oblong-spathulat, spathulat	-	Eliptik-spathulat
Alt yaprak tüy durumu	Yoğun seriseus	-	Yoğun eglandular-seriseus
Gövde yaprakları şekli	Linear-lanseolat	-	Linear-lanseolat
Gövde yaprakları tüy durumu	± Tüysüz		Seyrek eglandular-seriseus
Çiçek durumu	Oldukça sıkışık panikula	-	Sıkışık panikula
Kaliks boyu (mm)	-	11-16	9-17; 13,7 ± 1,74
Kaliks dişi şekli	-	Genişçe üçgen	Triangular
Kalikste tüy durumu	Tüylü olduğu süpheli	Tüysüz	Tüysüz
Petal boyu (mm)	-	18	11-17; 13,53 ± 1,28
Petal rengi	-	Yeşilimsi sarı	Koyu pembe
Petal yapısı	-	Derince bifit	Bifit
Kapsül büyüklüğü (mm)	8 x 6	8	7,5-12,5 x 3,5-5,5 10,17± 1,26 x 4,42 ± 0,48
Kapsül şekli	Oblong-ovoid	-	Oblong
Kapsülün kalikse göre durumu	Kapsül kaliks içinde	-	Kapsül kaliksten 2-2,5 mm dışarıda.

Çizelge 4.5. (devam)

Antofor boyu (mm9	3-5	6	2,5-6,2; 4,24 ± 0,85
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz
Rakım (m)	-	-	1900-2300

Flora'da *S. balansae*'nın *S. leptoclada*'ya büyük oranda benzediği belirtilmiştir. İlgili iki taksonun literatür bilgileri karşılaştırılmış ve ortak olan herhangi bir karaktere ratlanılamamıştır. Bulgularımızda *S. leptoclada*'da gövdeler 10-38 cm; eglandular-pubescent. Alt yaprak oblanseolat; seyrek eglandular-seriseus. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 8-15 mm; seyrek glandular-puberulous. Petaller 8-16 mm. Antofor 2,1-3,5 mm; *S. balansae*'de ise gövdeler 35-75 cm; gövdenin 3. veya 4. nodyumuna kadar tüysüz 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başladığı yere kadar glandular-pubescent. Alt yapraklar eliptik-spathulat; seyrek eglandular-seriseus. Çiçek durumu sıkışık panikula. Kaliks 9-17 mm; tüysüz. Petaller 11-17 mm. Antofor 2,5-6,2 mm olarak belirlenmiştir. Bu durumda *S. balansae* ile *S. leptoclada* arasındaki benzerliğin ilgili iki taksonun dahil oldukları seksiyonun özelliği olduğu belirlenmiştir. Bu görüşümüzün morfolojik özelliklerin Duncan testi sonuçları ve polen özellikleri ile de desteklendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.9., Çizelge 12-14.). *S. balansae*'de kaliks tüysüz, *S. leptoclada*'da ise kaliks tüylü olarak belirlenen özellik ilgili iki taksonu birbirinden ayıran en çarpıcı diyagnostik karakter olarak tepit edilmiştir. İki taksonu birbirinden ayıran oldukça fazla diagnostik özellik vardır (Çizelge 4.6.). İlgili iki takson doğal yayılış göserdiği ortamda ise *S.balansae*'nın gövde uzunluğu oldukça fazla, iri yapılı, *S. leptoclada* ise oldukça zayıf yapılı ve *S. balansae*'ye göe daha kısa gövdeli bitkiler olarak belirlenmesi ile iki takson birbirinden kolaylıkla ayırt edilebilir.

Çizelge 4.6. *S. leptoclada* ile *S. balansae*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. leptoclada***	***S. balansae***
Gövde boyu (cm)	10-38; 26,45 ± 5,01.	35-75; 48,90 ± 10,34
Gövde de tüy durumu	Eglandular-pubescent	3. veya 4. nodyuma kadar tüy yok. 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başlangıcına kadar glandular-pubescent
Alt yaprak şekli	Dar eliptik, dar oblanseolat	Eliptik-spathulat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	15-60 x 3-10; 28,85 ± 8,68 x 4,76 ± 1,54	30-60 x 3-11, 44,24 ± 7,26 x 6,07 ± 2,38

Çizelge 4.6. (devam)

Alt yaprak tüy durumu	Seyrek eglandular-sericeus	Yoğun eglandular-seriseus
Gövde yaprakları şekli	Dar eliptik, dar oblanseolat	Linear-lanseolat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	3-30 x 1-5; 16,69 ± 5,61 x 2,84 ± 0,91	10-60 x 1,4-7, 37,70 ± 10,48 x 0,95 ± 0,17
Gövde yaprakları tüy durumu	Seyrek eglandular-seriseus	Seyrek eglandular-seriseus
Pedinkul boyu (mm)	17-70, 38,83 ± 10,71	63-150, 99,30 ± 22,92
Pedinkul tüy durumu	Glandular-puberulous	Glandular seriseus
Pedisel boyu (mm)	4-38, 14,26 ± 5,96	4-10, 7,83 ± 1,53
Pedisel tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Tüysüz
Brakte şekli	Lanseolat	Lanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	1,1-5 x 0,4-1,8; 2,96 ± 0,7 x 1,04 ± 0,29	8-30 x 1,3-1,8, 12,83 ± 4,15 x 1,61 ± 0,13
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum	Sıkışık panikula
Kaliks boyu (mm)	8-15; 12,03 ± 1,01	9-17; 13,7 ± 1,74
Kaliks tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Tüysüz
Kaliks dişi şekli	Triangular	Triangular
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	0,5-2,5 x 0,5-2,8, 1,41 ± 0,36 x 1,29 ± 0,34	1,2-2,5 x 1,1-1,8, 1,94 ± 0,29 x 1,4 ± 0,14
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	1,2-4, 2,3 ± 0,56	2-2,5, 2,26 ± 0,17
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	2,4-7, 3,88 ± 0,9	3,2-5,1, 4,02 ± 0,47
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmuş
Peal rengi	Beyaza yakın açık pembe uca doğru renk koyu	Koyu pembe
Petal boyu (mm)	8-16; 13,86 ± 1,47	11-17; 13,53 ± 1,28
Limb boyu (mm)	3-7,5, 4,77 ± 0,82	3,8-5,4, 4,28 ± 0,35
Klav boyu (mm)	3,4-12,5, 8,64 ± 1,15	6,8-10,1, 7,84 ± 0,81
Petaller parçalanması	Bifit	Bifit
Limb parçalanma oranı	1,1-3,2, 1,92 ± 0,47; ½	2-3,5, 2,81 ± 0,48; ½
Petalin kaliksten dışarı çıkan uzunluğu (mm)	1,2-5,5, 3,19 ± 0,77	4,2-5,5, 4,86 ± 0,36
Pistil boyu (mm)	5,1-9,1, 6,92 ± 0,75	5,1-9,5, 6,9 ± 0,79
Stilus boyu (mm)	2-2,6, 2,27 ± 0,17	2,3-4,2, 3,36 ± 0,32
Ovaryum büyüklüğü (mm)	3,8-7,1 x 0,6-3,2, 4,79 ± 0,64 x 1,64 ± 0,48	3-4,5 x 1,6-2, 3,59 ± 0,43 x 1,78 ± 0,07
Uzun stamen boyu (mm)	4,5-9, 7,3 ± 0,99	3,4-8,5, 4,95 ± 0,79
Kısa stamen boyu (mm)	3-7,5, 4,59 ± 0,93	1,8-3,4, 3,79 ± 0,81
Anter büyüklüğü (mm)	0,5-1,2 x 0,2-0,7, 0,89 ± 0,14 x 0,36 ± 0,11	0,7-0,9 x 0,3-0,6, 0,74 ± 0,06 x 0,48 ± 0,05
Antofor boyu (mm)	2,1-3,5; 2,95 ± 0,3	2,5-6,2; 4,24 ± 0,85
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül büyüklüğü (mm)	7-12,5 x 3-7.; 9,65 ± 1,1 x 4,02 ± 0,72.	7,5-12,5 x 3,5-5,5 10,17± 1,26 x 4,42 ± 0,48
Kapsül diş şekli	Triangular	Triangular
Kapsül diş büyüklüğü (mm)	1-3 x 0,8-2,8, 1,81 ± 0,52 x 1,6 ± 0,36	1,2-2,5 x 0,8-1,5, 2,11 ± 0,23 x 1,32 ± 0,16
Kapsül tepe genişliği (mm)	2,3-4,8, 3,53 ± 0,7	1,7-4,2, 3,41 ± 0,5
Kapsül şekli	Oblong	Oblong
Kapsülün kalikse göre durumu	Kapsül kaliksten çok az dışarıda.	Kapsül kaliksten 2-2,5 mm dışarıda.
Tohum şekli	Reniform	Oval veya reniform
Tohum büyüklüğü (mm)	0,4-1,2 x 0,2-0,9, 0,69 ± 0,17 x 0,49 ± 0,12	0,9-2,2 x 0,3-1,9, 1,78 ± 0,38 x 1,49 ± 0,4
Çiçeklenme dönemi (ay)	5-7.	6-7
Habitat	Kayalık alanlarda, kaya çatlaklarında, özellikle kayalıkların gölgeli olan bölgelerinde	Kayalık yerler
Rakım (m)	400-2800	1950-2700

Flora'da (Davis, 1967) *Silene* cinsinin revizyonunu yapan Coode & Cullen (1957) *S. balansae*'nin kaliksin tüylülük durumunun şüpeli olması nedeniyle Chowdhuri tarafından Brachypodae seksiyonuna dahil ettiği belirtilmektedir. İlgili taksonun bulgularımızda kaliksinin tüysüz olduğu tespit edilmesi ile bulgularımızın Chowdhuri ile aynı doğrultuda olduğu görülmektedir. Bu durumda ilgili taksonun dahil olduğu seksiyonun özellikleri ya genişletilecek ya da ilgili cinse ait seksiyonların revizyonu yapıldıktan sonra *S. balansae*'nin ait olduğu seksiyon belirlenecek. Biz şimdilik Flora'da (Davis, 1967) belirlenen sıralamayı kabul ettik.

S. balansae'de alt yapraklar 30-60 x 3-11 mm; gövde yaprakları 10-60 x 1,4-7 mm. Brakteler lanseolat; 8-30 x 1,3-1,8 mm. Pedinkul 63-150 mm; glandular-seriseus. Pedisel 4-10 mm; tüysüz. Kaliks dişi 1,2-2,5 mm; çiçekte tepe genişlik 2-2,5 mm; meyvede 3,2-5,1 mm. Limb 3,8-5,4 mm; limb parçalanması 2-3,5 mm; klav 6,8-10,1 mm; Pistil 5,1-9,5 mm; stilus 2,3-4,2 mm; stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 3-4,5 x 1,6-2 mm. Uzun stamenler 3,4-8,5 mm; kısa stamenler 1,8-3,4 mm; anterler 0,7-0,9 x 0,3-0,6 mm. Kapsül oblong, 7,5-12,5 x 3,5-5,5 mm; kapsül dişi 1,2-2,5 x 0,8-1,5 mm; triangular; tepe genişliği 1,7-4,2 mm. Tohumlar kahverengi; 0,9-2,2 x 0,3-1,9 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.7., Çizelge 4.8.).

S. balansae'nin yayılış alanı çok dar olup, gen merkezi Kayseri'dir. Buradan Yozgat tarafına yayılmıştır. İlgili taksonun populasyon yoğunluğu ve tür içi değişkenliği Erciyes Dağı'nda oldukça fazladır.

Çizelge 4.7. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin istatistiksel analizleri

K a r a k t e r l e r	**Analiz sonuçları**	**T a k s o n l a r**		
		S. leptoclada	***S. inclinata***	***S. balansae***
Gövde boyu (cm)	Örnek sayısı	56	50	30
	Ortalama	26,45	31,70	48,90
	Standart sapma	05,01	04,76	10,34
	Standart hata	00,94	00,96	01,88
	Min.	10,00	20,00	35,00
	Max.	38,00	40,00	75,00
Nodyum sayısı	Örnek sayısı	56	49	30
	Ortalama	05,15	05,99	03,57
	Standart sapma	00,89	00,59	00,67
	Standart hata	00,16	00,12	00,12
	Min.	04,00	04,00	03,00
	Max.	08,00	07,00	05,00
Alt yaprak boyu (mm)	Örnek sayısı	52	41	29
	Ortalama	28,85	31,36	44,24
	Standart sapma	08,68	07,66	07,26
	Standart hata	01,69	01,79	01,34
	Min.	15,00	20,00	30,00
	Max.	60,00	50,00	60,00
Alt yaprak eni (mm)	Örnek sayısı	52	41	29
	Ortalama	04,76	02,44	06,07
	Standart sapma	01,54	00,71	02,38
	Standart hata	00,29	00,17	00,44
	Min.	03,00	01,50	03,00
	Max.	10,00	05,00	11,00
Gövde yaprak boyu (mm)	Örnek sayısı	56	49	30
	Ortalama	08,34	19,48	18,76
	Standart sapma	03,57	03,07	06,72
	Standart hata	00,69	00,62	01,22
	Min.	03,00	12,00	10,00
	Max.	10,00	28,00	45,00
Gövde yaprağı eni (mm)	Örnek sayısı	56	49	30
	Ortalama	01,60	01,63	01,67
	Standart sapma	00,55	00,30	00,24
	Standart hata	00,10	00,06	00,04
	Min.	00,50	01,20	01,40
	Max.	05,00	03,00	02,20
Brakte boyu (mm)	Örnek sayısı	56	50	30
	Ortalama	02,96	09,33	12,83
	Standart sapma	00,70	01,87	04,15
	Standart hata	00,13	00,38	00,75
	Min.	01,10	04,00	08,00
	Max.	05,00	12,00	30,00
Brakte eni (mm)	Örnek sayısı	56	50	30
	Ortalama	01,04	01,44	01,61
	Standart sapma	00,29	00,18	00,13
	Standart hata	00,05	00,03	00,02
	Min.	00,40	01,10	01,30
	Max.	01,80	02,00	01,80
Brakteol boyu (mm)	Örnek sayısı	56	50	30
	Ortalama	03,50	03,22	05,23
	Standart sapma	00,25	00,54	01,04
	Standart hata	00,12	00,11	00,18
	Min.	02,00	02,00	03,00
	Max.	04,00	05,00	07,00

Çizelge 4.7. (devam)

Brakteol eni (mm)	Örnek sayısı	56	50	30
	Ortalama	01,21	01,17	01,12
	Standart sapma	00,08	00,08	00,32
	Standart hata	00,03	00,01	00,05
	Min.	01,00	01,00	00,50
	Max.	01,30	01,40	01,60
Pedinkul boyu (mm)	Örnek sayısı	52	50	30
	Ortalama	38,13	64,84	99,30
	Standart sapma	10,71	10,69	22,92
	Standart hata	02,11	02,14	04,18
	Min.	17,00	40,00	63,00
	Max.	70,00	85,00	150,00
Pedisel boyu (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	14,26	02,94	07,83
	Standart sapma	05,96	00,75	01,53
	Standart hata	01,16	00,15	00,27
	Min.	04,00	01,20	04,00
	Max.	38,00	05,00	10,00
Kaliks boyu (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	12,03	13,05	13,70
	Standart sapma	01,01	01,04	01,74
	Standart hata	00,18	00,20	00,31
	Min.	08,00	10,50	09,00
	Max.	15,00	16,00	17,00
Kaliks diş boyu (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	01,41	01,75	01,94
	Standart sapma	00,36	00,09	00,29
	Standart hata	00,07	00,04	00,05
	Min.	00,50	01,30	01,20
	Max.	02,50	02,30	02,50
Kaliks diş eni (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	01,29	00,09	01,40
	Standart sapma	00,34	00,28	00,14
	Standart hata	00,06	00,05	00,02
	Min.	00,50	00,50	01,10
	Max.	02,80	01,50	01,80
Çiçekte kaliks tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	25	50	29
	Ortalama	02,30	01,90	02,26
	Standart sapma	00,56	00,41	00,17
	Standart hata	00,12	00,08	00,03
	Min.	01,20	01,20	02,00
	Max.	04,00	03,10	02,50
Meyvede kaliks tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	46	50	29
	Ortalama	03,88	03,14	04,02
	Standart sapma	00,90	00,42	00,47
	Standart hata	00,18	00,08	00,08
	Min.	02,40	01,80	03,20
	Max.	07,00	04,10	05,10
Petaller boyu (mm)	Örnek sayısı	52	50	30
	Ortalama	13,86	13,73	13,53
	Standart sapma	01,47	01,13	01,28
	Standart hata	00,28	00,23	00,23
	Min.	08,50	12,00	11,00
	Max.	16,00	16,50	17,00
Limb boyu (mm)	Örnek sayısı	51	50	30
	Ortalama	04,77	05,57	04,28
	Standart sapma	00,82	00,46	00,35
	Standart hata	00,15	00,09	00,06
	Min.	03,00	04,50	03,80
	Max.	07,50	06,50	05,40

Çizelge 4.7. (devam)

Klav boyu (mm)	Örnek sayısı	51	50	30
	Ortalama	08,64	07,50	07,84
	Standart sapma	01,15	00,09	00,81
	Standart hata	00,22	00,19	00,14
	Min.	03,40	05,90	06,80
	Max.	12,50	11,20	10,10
Limb parçalanma oranı (mm)	Örnek sayısı	51	50	30
	Ortalama	01,92	02,49	02,81
	Standart sapma	00,47	00,41	00,48
	Standart hata	00,09	00,08	00,08
	Min.	01,10	02,10	02,00
	Max.	03,20	03,60	03,50
Petallerin kaliksten dışarı çıkan uzunluk (mm)	Örnek sayısı	51	50	30
	Ortalama	03,19	03,90	04,86
	Standart sapma	00,77	00,36	00,36
	Standart hata	00,14	00,07	00,06
	Min.	01,20	03,30	04,20
	Max.	05,50	04,80	05,50
Pistil boyu (mm)	Örnek sayısı	34	50	29
	Ortalama	06,92	08,31	06,90
	Standart sapma	00,75	00,63	00,79
	Standart hata	00,18	00,12	00,14
	Min.	05,10	07,30	05,10
	Max.	09,10	09,60	09,50
Stilus boyu (mm)	Örnek sayısı	35	50	29
	Ortalama	02,27	03,81	03,36
	Standart sapma	00,17	00,47	00,32
	Standart hata	00,03	00,09	00,05
	Min.	02,00	03,10	02,30
	Max.	02,60	05,40	04,20
Ovaryum boyu (mm)	Örnek sayısı	34	50	29
	Ortalama	04,79	04,56	03,59
	Standart sapma	00,64	00,62	00,43
	Standart hata	00,15	00,12	00,08
	Min.	03,80	03,40	03,00
	Max.	07,10	05,70	04,50
Ovaryum eni (mm)	Örnek sayısı	34	50	29
	Ortalama	01,64	01,24	01,78
	Standart sapma	00,48	00,07	00,07
	Standart hata	00,11	00,01	00,01
	Min.	00,60	01,10	01,60
	Max.	03,20	01,50	02,00
Uzun stamen (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	07,30	04,12	04,95
	Standart sapma	00,99	00,38	00,79
	Standart hata	00,18	00,07	00,14
	Min.	04,50	03,40	03,40
	Max.	09,00	05,50	08,50
Kısa stamen (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	04,59	03,01	03,79
	Standart sapma	00,93	00,49	00,81
	Standart hata	00,17	00,10	00,14
	Min.	03,00	01,50	01,80
	Max.	07,30	03,80	03,40
Anterler uzunluğu (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	00,89	00,59	00,74
	Standart sapma	00,14	00,08	00,06
	Standart hata	00,02	00,01	00,01
	Min.	00,50	00,40	00,70
	Max.	01,20	00,80	00,90

Çizelge 4.7. (devam)

Anterler eni (mm)	Örnek sayısı	54	50	30
	Ortalama	00,36	00,34	00,48
	Standart sapma	00,11	00,06	00,05
	Standart hata	00,01	00,01	00,00
	Min.	00,20	00,20	00,30
	Max.	00,70	00,50	00,60
Antofor boyu (mm)	Örnek sayısı	48	50	29
	Ortalama	02,95	03,35	04,24
	Standart sapma	00,30	00,28	00,85
	Standart hata	00,06	00,05	00,15
	Min.	02,10	02,10	02,50
	Max.	03,50	03,80	06,20
Kapsül boyu (mm)	Örnek sayısı	47	50	29
	Ortalama	09,65	08,38	10,17
	Standart sapma	01,10	00,94	01,26
	Standart hata	00,22	00,19	00,23
	Min.	07,00	06,80	07,50
	Max.	12,50	10,50	12,50
Kapsül eni (mm)	Örnek sayısı	47	50	29
	Ortalama	04,02	03,61	04,42
	Standart sapma	00,72	00,51	00,48
	Standart hata	00,14	00,10	00,09
	Min.	03,00	02,20	03,50
	Max.	07,00	04,20	05,50
Kapsül diş boyu (mm)	Örnek sayısı	47	50	29
	Ortalama	01,81	01,45	02,11
	Standart sapma	00,52	00,23	00,23
	Standart hata	00,11	00,04	00,04
	Min.	01,00	01,10	01,20
	Max.	03,00	02,10	02,50
Kapsül diş eni (mm)	Örnek sayısı	47	50	29
	Ortalama	01,60	00,70	01,32
	Standart sapma	00,36	00,20	00,16
	Standart hata	00,07	00,04	00,02
	Min.	00,80	00,50	00,80
	Max.	02,80	01,40	01,50
Kapsül tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	47	50	29
	Ortalama	03,53	01,89	03,41
	Standart sapma	00,70	00,18	00,50
	Standart hata	00,14	00,03	00,09
	Min.	02,30	01,50	01,70
	Max.	04,80	02,40	04,20
Tohum boyu (mm)	Örnek sayısı	48	50	29
	Ortalama	00,69	00,74	01,78
	Standart sapma	00,17	00,15	00,38
	Standart hata	00,03	00,03	00,07
	Min.	00,40	00,50	00,90
	Max.	01,20	01,20	02,20
Tohum eni (mm)	Örnek sayısı	48	50	29
	Ortalama	00,49	00,51	01,49
	Standart sapma	00,12	00,14	00,40
	Standart hata	00,10	00,02	00,07
	Min.	00,20	00,20	00,30
	Max.	00,90	01,00	01,90

Çizelge 4.8. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların kalitatif özellikleri

Karakterler	Taksonlar		
	S. leptoclada	***S. inclinata***	***S. balansae***
Gövde de tüy durumu	Yoğun eglandular-pubescent	Seyrek eglandular-pubescent	3. veya 4. nodyuma kadar tüysüz, 3. veya 4. nodyumdan sonra glandular-pubescent
Alt yaprak şekli	Oblanseolat	Lanseolat	Eliptik-spathulat
Alt yaprak tüy durumu			
Gövde yaprağı şekli	Dar eliptik	Lanseolat	Linear-lanseolat
Gövde yaprağı tüy durumu	Seyrek eglandular-sericeus	Eglandular-canescent	Eglandular-serisceus
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum	Bileşik dikazyum	Sıkışık panikula
Brakte şekli	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat-tüylü
Pedinkulda tüy durumu	Glandular-puberulous	Eglandular-canescent	Glandular,seriseus
Pediselde tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Eglandular-canescent	Tüysüz
Kaliks tüy durumu	Seyrek glandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Tüysüz
Kaliksin antofora □ore konumu	Boğulmuş	Boğulmamış	Boğulmuş
Kaliks dişi şekli	Triangular	Acuminate	Triangular
Kaliks damarlanması	Retikulat,	Düzgün, paralel	Düzgün, paralel
Petal rengi	Açık pembe	Açık sarı	Koyu pembe
Petal dudağı (limb)	Bifit	Bifit	Bifit
Limb parçalanma oranı	½	½	½
Stilusta tüy durumu	Tüylü	Tüysüz	Tüysüz
Stigma tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz	Tuberculatae
Kapsül şekli	Oblong	Oblong	Oblong
Kapsülün kaliksten dışarı çıkması	Çok az dışarda	Çok az dışarda	2-2,5 mm dışarıda
Kapsül dişi şekli	Triangular	Triangular	Triangular
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Eglandular-pubescent	Tüysüz
Tohum şekli	Düzgün reniform	Düzgün reniform	Düzgün reniform
Tohum rengi	Açık kahverengi	Koyu kahverengi	Kahverengi
Çiçeklenme	5-7. aylar	6-8. aylar	6-7. aylar
Habitat	Kayalık alanlarda, kaya çatlaklarında	Kayalık yerler	Kayalık yerler
Hayat formu	Litofit	Litofit	Litofit
Rakım (m)	400-3000	1700-1800	1900-2300

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçlarının değerlendirilmesi ile taksonlar arasında önemli sayılabilecek değerde bir farklılığın olduğu ($P<0,05$), sadece petaller ve klav uzunluklarının tüm taksonlarda birbirlerine benzerlik gösterdiği ($P>0,05$) belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig.değerleri (P)	*S. leptoclada*	*S. inclinata*	*S. balansae*
Gövde boyu (cm)	0,000	*26,45^{a} ± 5,01	31,54^{b} ± 4,76	48,90^{c} ± 10,34
Alt yaprak boyu (mm)	0,000	28,80^{a} ± 8,68	30,58^{a} ± 7,66	44,24^{b} ± 7,21
Alt yaprak eni (mm)	0,000	04,75^{b} ± 1,54	02,39^{a} ± 0,71	06,02^{c} ± 2,38
Gövde yaprak boyu (mm)	0,000	16,62^{a} ± 5,01	20,83^{b} ± 4,82	37,70^{c} ± 10,48
Gövde yaprak eni (mm)	0,000	02,83^{b} ± 0,91	02,02^{a} ± 0,41	03,50^{c} ± 0,95
Pedinkul boyu (mm)	0,000	38,92^{a} ± 10,71	64,98^{b} ± 10,69	99,30^{c} ± 22,92
Pedisel boyu (mm)	0,000	14,11^{c} ± 5,96	02,94^{a} ± 0,75	07,83^{b} ± 1,53
Kaliks boyu (mm)	0,000	12,01^{a} ± 1,01	13,09^{b} ± 1,04	13,70^{c} ± 1,74
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	0,000	02,32^{b}± 0,56	01,88^{a}± 0,41	02,26^{b}± 0,17
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	0,000	03,88^{b}±0,90	03,15^{a}± 0,42	04,02^{b}± 0,47
Petaller boyu (mm)	**0,806**	13,76^{a} ± 1,47	13,71^{a} ± 1,13	13,53^{a} ± 1,28
Klav boyu (mm)	**0,116**	08,30^{a} ± 1,15	07,50^{a}±0,09	07,84^{a}±0,81
Limb boyu (mm)	0,000	04,93^{b} ± 0,82	05,57^{c} ± 0,46	04,28^{a} ± 0,35
Limb parçalanma oranı (mm)	0,000	01,93^{a} ± 0,47	02,51^{b} ± 0,41	02,81^{c} ± 0,48
Kaliksten dışarı çıkan petaller boyu (mm)	0,000	03,23^{a} ± 0,77	03,93^{b} ± 0,36	04,86^{c} ± 0,36
Uzun stamen boyu (mm)	0,000	07,28^{c} ± 0,99	04,03^{a} ± 0,79	04,95^{b} ± 0,38
Kısa stamen boyu (mm)	0,000	04,62^{c} ±0,93	03,07^{a} ± 0,49	03,79^{b} ± 0,81
Kapsül boyu (mm)	0,000	09,67^{b} ± 1,10	08,37^{a} ± 0,94	10,17^{b} ± 1,26
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,000	03,53^{b} ± 0,70	01,89^{a} ± 0,18	03,41^{b} ± 0,50
Antofor boyu (mm)	0,000	02,96^{a} ± 0,30	03,36^{b} ± 0,28	04,24^{c} ± 0,85

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin birbirlerinden belirgin bir şekilde farklı olduğu saptanmıştır. Özellikle kaliks *S. leptoclada* ve *S. inclinata*'da tüylü, *S. balansae'de* ise tüysüz olduğu belirlenmiştir. Tüm morfolojik bulgular ışığında seksiyona ait taksonların tür teşhis anahtarı hazırlanmıştır.

1. Kaliks ve pedisel tüylü, gövdenin tamamı tüylü
   2. Antofor tüysüz, kaliks seyrek glandular – puberulous, pedisel glandular, kaliks dişi acuminate…..……..……..***S. leptoclada***
   2. Antofor pubescent tüylü, kaliks eglandular – canescent, pedisel eglandular, kaliks dişi triangular…...……..…….……...……...***S. inclinata***
1. Kaliks ve pedisel tüysüz, gövde 3. veya 4. nodyuma kadar tüysüz…….....***S. balansae***

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorileri belirlenmiştir.

S. leptoclada'nın tehlike kategorisi LR (nt) olarak belirtilmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış gösterdiği lokalitelerde populasyon yoğunluğu bakımından oldukça zayıf dağılış gösterdiği saptanmıştır. Aynı zamanda bölgede hayvancılığın yaygın olması taksonun geleceğini tehlikeye atacağı düşünüldüğünden tehlike kategorisinin **NT** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir (Çizelge 4.10.).

S. inclinata'nın tehlike kategorisi **LR** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımız esnasında, taksonun tip örneğinin toplandığı lokaliteye gidilmiş ve belirtilen lokalitede bulunamamıştır. Bunun nedeni olarak ise, 2000 yılında kurulan barajın bölge vejetasyonunu büyük oranda etkilediği düşünülmektedir. Taksonun, yayılış gösterdiği lokalitelerde ise çok dar alanda yayılış göstermesi ve endemik olması nedeni ile taksonun tehlike kategorisinin **LC** kategorisinden **CR** kategorisine aktarılması önerilmektedir (Çizelge 4.10.).

S. balansae'nın tehlike kategorisi Ekim vd., (2000) tarafından **EN**, Vural ve Adıgüzel (1996) tarafından ise **VU** olarak belirtilmiştir. Arazi çalışmalarımız esnasında taksonun seçici bir habitata sahip olduğu, yayılış gösterdiği alanda oldukça yoğun fakat dar bir yayılış alanına sahip olduğu, aynı zamanda yayılış gösterdiği lokalitede hayvancılığı yoğun olması nedeni ile taksonun VU kategorisinden **EN** kategorisine aktarılması önerilmektedir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. Brachypodeae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorilerinin literatür bilgileri ile karşılaştırılması

Taksonlar	**Ekim vd., (2001)**		**B u l g u l a r**
S. leptoclada	NT		NT
S. inclinata	**LC**		**CR**
S. balansae	**Ekim vd., (2000)** EN	**Vural ve Adıgüzel (1996)** VU	EN

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yapraklarının anatomik özellikleri tespit edilmiştir. Otsu gövdelerden alınan enine kesitlerde ilgili seksiyona ait

taksonların tamamında epiderma yüzeyinin kalın kutikula tabakası ile kaplı olduğu belirlenmiştir. *S. leptoclada* ve *S. inclinata*'da gövdenin tamamında, *S. balansae* ise gövdenin üst kesimlerinde epiderma yüzeyinin çok hücreli tüylerle kaplı olduğu gözlenmiştir. Korteks dokusu *S. leptoclada*'da 8-10, *S. inclinata*'da 12-13, *S. balansae*'de ise 18-19 hücre sırasından oluştuğu tespit edilmiştir. İlgili seksiyona ait taksonların tamamında korteks dokusunda klorenkima tabakası tespit edilerek bu tabakanın *S. leptoclada*'da korteksin ilk 3-4, *S. inclinata*'da ilk 1-2, *S. balansae*'de ise ilk 7-8 hücre sırasında yer aldığı ve klorenkima tabakası dışında kalan korteks parenkiması hücrelerinin ise sklerenkima ile kaplı olduğu belirlenmiştir. Klorenkima tabakasında sadece *S. leptoclada*'da druz kristali tespit edilmiştir. Vaskular sistem seksiyona ait taksonların tamamında kollateral tipte olduğu tespit edilmiştir. *S. inclinata* ve *S. balansae*'nın öz bölgelerinde yer yer druz kristallerinin olduğu, *S. leptoclada*'nın öz bölgesinde ise yoğun miktarda nişasta tanelerinin bulunduğu belirlenmiştir. S. *leptoclada* haricinde diğer iki taksonun öz bölgelerindeki parenkima hücrelerinin merkezden başlayarak parçalandığı ve boşluklu bir yapı oluşturdukları saptanmıştır (Çizelge 4.11.).

Brachypodae seksiyona ait taksonların yaprak enine kesitlerinde yaprağın hem alt hem de üst yüzeyinde bulunan epiderma dokusu ince bir kutikula ile kaplı ve epiderma dokusu hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüylüdür. Mezofil tabakası birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima hücreleri ile kaplı ve bu tabakada çok sayıda irili ufaklı kollateral tipte iletim demetlerinin bulunduğu belirlenmiştir. İletim demetlerinde özellikle floem etrafının birkaç hücre sırasından oluşan sklerenkima ile kaplı olduğu ve iletim demetlerinin etrafının bir hücre sıralı demet kını hücreleri ile çevrelendiği tespit edilmiştir. Tüm taksonların mezofil tabakasında irili ufaklı druz kristalerinin var olduğu belirlenmiştir. İlgili seksiyona ait taksonların yapraklarının amfistomatik olduğu; Brachypodae seksiyonuna ait taksonların incelediğimiz tüm anatomik özelliklerinin ilk kez tarafımızdan belirlendiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.11.).

Çizelge 4.11. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yaprak anatomik yapılarının karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r		**T a k s o n l a r**		
		S. leptoclada	***S. inclinata***	***S. balansae***
G Ö V D E	**Epiderma**	Gövdenin tamamı çok hücreli tüylülerle kaplı	Gövdenin tamamı çok hücreli tüylülerle kaplı	Sadece gövdeinin üst kesimleri çok hücreli tüylerle kaplı
	Korteks	8-10 hücre sıralı	12-13 hücre sıralı	18-19 hücre sıralı
	Klorenkima	İlk 3-4 hücre sırası bol kloroplastlı	İlk 1-2 hücre sırası bol kloroplastlı	İlk 7-8 hücre sırası bol kloroplastlı
	Druz kristali	Klorenkimada yer yer druz kristallerine rastlanır	Kollenkimada druz kristali yok	Kollenkimada druz kristali yok
	Sklerenkima	Korteksin ilk 5-6 hücre sırası yoğun sklerenkima hücreleri ile kaplı	Korteksin ilk 5-6 hücre sırası yoğun sklerenkima hücreleri ile kaplı	Korteksin 10-11 hücre sırası yoğun sklerenkima hücreleri ile kaplı
	Kambiyum	2-3 hücre sıralı	1-2 hücre sıralı	4-5 hücre sıralı
	Öz	Bol miktarda nişasta taneli Öz bölgesinde parenkima hücrelerinde parçalanma yok	Öz bölgesinde nişasta tanesi yok Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmış	Öz bölgesinde nişasta tanesi yok Öz bölgesini oluşturan parenkima hücreleri merkezden başlayarak parçalanmış
	Öz bölgesinde druz kristali	Druz kristali yok	Yer yer druz kristallerine rastlanır	Yer yer druz kristallerine rastlanır
YAPRAK	**Mezofil**	4-5 hücre sıralı	3-4 hücre sıralı	4-5 hücre sıralı

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin incelenmesi sonucunda A ekseni uzunluğu *S. inclinata*'da en fazla (32,85 µm) *S. balansae'*de ise ez az (21,15 µm); B ekseni uzunluğu en fazla *S. inclinata*'da (32,05 µm), en az *S. balansae*'de ise (20,05 µm); annulus kalınlığı en fazla *S. leptoclada*'da (1,4 µm) en az *S. balansae*'de (1,01 µm); por boyu en fazla *S. inclinata*'da (6,9 µm), en az *S. balansae*'de (5,35 µm); por eni en fazla *S. inclinata*'da (6 µm), en az *S. balansae*'de (4,6 µm); por sayısı *S. leptoclada*'da en fazla (20,05) *S. balansae*'de ise en az (13,35); iki por arası uzaklık en fazla *S. leptoclada*'da (6,5 µm), en az *S. balansae*'de (3,1 µm); ekzin kalınlığı en fazla *S. balansae*'de (4,45 µm), en az *S. inclinata*'da (2,75 µm); intin kalınlığı en fazla *S. inclinata*'da (1,18 µm), en az *S. leptoclada*'da (1,2 µm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.12.). Polen şekli ilgili seksiyona ait taksonların tamamında prolate-spheroidal; polen tipi periporat; polen yapısı tektat;

ornemantasyon *S. balansae*'de Retikulat,ae diğer iki taksonda ise (*S. leptoclada* ve *S. inclinata*) scabratae-puncat, ekzin yüzeyindeki granüllerin yapısı *S. leptoclada*'da seyrek, oldukça belirgin, *S. inclinata*'da oldukça yoğun ve belirgin, *S. balansae*'de ise yoğun, küçük ve az belirgin; operculumdaki granüller *S. leptoclada*'da oldukça belirgin, küçük, seyrek, *S. inclinata*'da oldukça belirgin, yoğun ve büyük, *S. balansae*'de ise az belirgin küçük, seyrek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13.). Çalışmamızda Brachypodae seksiyona ait taksonların palinolojik özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin istatistiksel analizleri

K a r a k t e r l e r	**Analiz değerleri**	**T a k s o n l a r**		
		S. leptoclada	***S. inclinata***	***S. balansae***
A ekseni uzunluğu (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	32,45	32,85	21,15
	Standart sapma	01,63	01,69	01,49
	Standart hata	00,36	00,37	00,33
	Min.	28,00	29,00	19,00
	Max.	35,00	36,00	25,00
B ekseni uzunluğu (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	31,75	32,05	20,05
	Standart sapma	01,80	02,03	01,50
	Standart hata	00,40	00,45	00,33
	Min.	27,00	27,00	18,00
	Max.	34,00	35,00	23,00
Annulus kalınlığı (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	01,40	01,08	01,01
	Standart sapma	00,50	00,14	00,03
	Standart hata	00,11	00,03	00,00
	Min.	01,00	01,00	01,00
	Max.	02,00	01,50	01,00
Por boyu (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	06,45	06,90	05,35
	Standart sapma	00,82	01,41	01,13
	Standart hata	00,18	00,31	00,25
	Min.	05,00	05,00	03,00
	Max.	08,00	10,00	07,00
Por eni (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	05,85	06,00	04,60
	Standart sapma	00,93	01,12	01,14
	Standart hata	00,20	00,25	00,25
	Min.	04,00	04,00	03,00
	Max.	07,00	08,00	07,00
Por sayısı	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	20,05	18,20	13,35
	Standart sapma	04,03	02,64	01,87
	Standart hata	00,90	00,59	00,41
	Min.	14,00	13,00	08,00
	Max.	30,00	22,00	16,00
İki por arası mesafe (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	06,50	06,05	03,10
	Standart sapma	01,23	00,88	00,96
	Standart hata	00,27	00,19	00,21
	Min.	05,00	04,00	02,00
	Max.	09,00	07,00	05,00
Ekzin kalınlığı (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	02,82	02,75	04,45
	Standart sapma	00,67	00,55	00,60
	Standart hata	00,15	00,12	00,13
	Min.	02,00	02,00	04,00
	Max.	04,00	04,00	06,00
Intin kalınlığı (µm)	Örnek sayısı	50	50	50
	Ortalama	01,20	01,18	01,14
	Standart sapma	00,37	00,31	00,24
	Standart hata	00,08	00,07	00,05
	Min.	01,00	01,00	01,00
	Max.	02,00	02,00	02,00

Çizelge 4.13. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin kalitatif karakterlerinin karşılaştırılması

Karakterler	Taksonlar		
	S. leptoclada	***S. inclinata***	***S. balansae***
Polen şekli	Prolate-spheroidal (A/B= 1,02)	Prolate-spheroidal (A/B= 1,02)	Prolate-spheroidal (A/B= 1,05)
Polen tipi	Periporat	Periporat	Periporat
Polen yapısı	Tektat	Tektat	Tektat
Ornamentasyon	Scabrate-puncat	Scabrate-puncat	Reticulatae
Ekzin yüzeyindeki granüllerin yapısı	Seyrek, oldukça belirgin	Oldukça yoğun ve belirgin	Yoğun, küçük ve az belirgin
Operkulum yapısı	Granüllü	Granüllü	Granüllü
Operkulumdaki granül yapısı	Oldukça belirgin, küçük, seyrek	Oldukça belirgin, yoğun ve büyük	Az belirgin, küçük, seyrek
Annulus	Belirgin	Belirgin	Belirgin

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların pollen özelliklerinin ölçülen kantitatif değerlerinin Duncan testi sonucunda ilgili seksiyonuna ait taksonların polen özellikleri arasında önemli derecede farklılığın olduğu (P<0,05), sadece intin kalınlığının tüm taksonlarda birbirine benzerlik gösterdiği (P>0,05) belirlenmiştir. Ducan testi sonucuna gore *S. leptoclada* ile *S. inclinata*'nın pollen özelliklerinin *S. balansae*'ye oranla birbirine daha yakın olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda Flora'da (Coode & Cullen, 1957) belirtildiği gibi *S. balansae S. leptoclada*'ya çok fazla benzememekte; *S. balansae S. inclinata*'ya daha çok benzemektedir (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4.14. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig.değerleri (P)	*S. leptoclada*	*S. inclinata*	*S. balansae*
A ekseni (µm)	0,000	*32,45^{b} ± 1,63	32,85^{b} ± 1,69	21,15^{a} ± 1,49
B ekseni(µm)	0,000	31,75^{b} ± 1,80	32,05^{b} ± 2,03	20,05^{a} ± 1,50
Annulus(µm)	0,000	01,40^{b} ± 0,50	01,08^{a} ± 0,14	01,01^{a} ± 0,03
Por boyu (µm)	0,000	06,45^{b} ± 0,82	06,90^{b} ± 1,41	05,35^{a} ± 1,13
Por eni (µm)	0,000	05,85^{b} ± 0,93	06,00^{b} ± 1,12	04,60^{a} ± 1,14
Por sayısı	0,000	20,05^{b} ± 4,03	18,20^{b} ± 2,64	13,35^{a} ± 1,87
İki por arası uzaklık (µm)	0,000	06,50^{b} ± 1,23	06,05^{b} ± 0,88	03,10^{a} ± 0,96
Ekzin kalınlığı (µm)	0,000	02,82^{a} ± 0,67	02,75^{a} ± 0,55	04,45^{b} ± 0,60
İntin kalınlığı (µm)	**0,852**	01,20^{a} ±0,37	01,18^{a} ± 0,31	01,14^{a} ± 0,24

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. balansae*'nin *S. leptoclada*'ya; *S. inclinata*'nın *S. leptoclada*'ya çok benzediği belirtilmiş. Palinolojik bulgularımıza göre *S. inclinata*'nın *S. leptoclada*'ya oldukça yakın olarak belirlenmesine rağmen *S. balansae*'nin *S. inclinata*'ya daha çok benzediği tespit edilmiştir. Bu durumda

taksonların sıralaması Flora (Coode & Cullen, 1957) ile parallel olmasına rağmen akrabalık derecesi farklılık göstermektedir.

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin birbirinden farklı olduğu tarafımızdan belirlenmiştir. Özellikle ornemantasyon *S. balansae*'de reticulat, *S. inclinata* ve *S. leptoclada*'da ise scabrate-puncat olarak tespit edilmiştir. Tüm palinolojik veriler ışığında ilgili seksiyona ait türlerin teşhis anahtarı aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

1. Ornemantasyon reticulat, operkulumdaki granüller az belirgin……....…….***S. balansae***
1. Ornemantasyon scabrate-puncat, operkulumdaki granüller oldukça belirgin
    2. Por sayısı ortalama 18,20, ekzin yüzeyindeki granüller seyrek…….……..***S. inclinata***
    2. Por sayısı ortalama 20,05, ekzin yüzeyindeki granüller yoğun……..***S. leptoclada***

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların sitogenetik özelliklerinin incelenmesi sonucunda ilgili seksiyona ait taksonların kromozon sayılarının 2n=24 olduğu tespit edilmiştir. En büyük kromozom *S. balansae*'de (6,00 µm), en küçük kromozom ise *S. leptoclada*'da (2,21 µm)'da ölçüldü. *S. leptoclada*'da V. ve VIII. kromozomlar, *S. inclinata*'da sadece VI. kromozom, *S. balansae*'de ise IX., X. ve XI. kromozomlar submedian diğer kromozomlar median bölgeli olarak tespit edilmiştir. İlgili seksiyona ait taksonların sitogenetik özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği saptanmıştır. Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. balansae*'nin *S. leptoclada*'ya; *S. inclinata*'nın *S. leptoclada*'ya çok benzediği belirtilmiş. Sitogenetik bulgularımızda ise *S. inclinata*'nın *S. leptoclada*'ya; *S. balansae*'nin *S. inclinata*'ya daha çok yakın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.15.).

Çizelge 4.15. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların kromozom özellikleri

Taksonlar	Kromozom sayısı	Ortalama kromozom uzunluğu (µm)	En büyük kromozom uzunluğu (µm)	En küçük kromozom uzunluğu (µm)	Ortalama kol oranı	Sentromer durumu	
						Metasentrik	Submetasentrik
S. leptoclada	24	3,11	3,98	2,21	1,29	20	4
S. inclinata	24	3,54	4,68	2,58	1,46	22	2
S. balansae	24	4,65	6,00	3,29	1,61	18	6

Brachypodae seksiyonuna ait taksonların tohum özelliklerinin belirlenmesi ile tohum büyüklüğü *S. balansae*'de (0,9-1,2 x 0,3-1,9 mm) en fazla olduğu belirlenmiş ve diğer iki taksonun tohum büyüklüklerinin birbirine yakın olduğu (0,4-1,2 x 0,2-0,9) tespit edilmiştir. *S. leptoclada*'da tohumların sırt kısmı düz bazı yerlerde köşeli, *S. inclinata*'da konkav, *S. balansae*'de ise yuvarlak; yüzey granülasyonu *S. leptoclada* ve *S. balansae*'de orta büyüklükte, seyrek granüllü, *S. inclinata*'da ise iri, sık granüllü. Tohum rengi *S. inclinata* ve *S. balansae*'de koyu kahverengi, *S. leptoclada*'da ise açık kahverengi olduğu tespit edilmiştir. İlgili seksiyona ait tüm taksonların tohumlarında hilim şekli belirgin girintili; tohum şekli ise düzgün reniform olarak belirlenmiştir. Çalışmamız sonunda ilgili seksiyona ait taksonların tohum morfolojilerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16. Brachypodae seksiyonuna ait taksonların tohum morfolojilerinin karşılaştırılması

Karakterler	Taksonlar		
	S. leptoclada	*S. inclinata*	*S. balansae*
Büyüklüğü (mm)	0,4-1,2 x 0,2-0,9.; 0,69 ± 0,17 x 0,49 ± 0,12	0,5-1,2 x 0,2-1,0.; 0,15 ± 0,03 x 0,51 ± 0,14	0,9-2,2 x 0,3-1,9.; 1,78 ± 0,38 x 1,49 ± 0,4
Boy/en	1,40	0,29	1,19
Sırt kısmı şekli	Düz, bazı yerlerde köşeli	Konkav	Yuvarlak
Yüzey şekli	Düz	Düz ve konkav	Yuvarlak
Yüzey granülasyonu	Orta büyüklükte, seyrek granüllü	İri, sık granüllü	Orta büyüklükte, seyrek granüllü
Renk	Açık kahverengi	Koyu kahverengi	Koyu kahverengi
Hilum	Belirgin	Belirgin girintili	Belirgin girintili
Şekli	Düzgün reniform	Düzgün reniform	Oval veya reniform

Gerek morfolojik gerekse palinolojik ve sitogenetik bulgular sonucunda seksiyona ait taksonların tür sıralaması Flora'da (Coode&Cullen, 1957) belirtilen tür sıralaması

ile paralellik göstermesine rağmen taksonlar arasındaki yakınlık derecesi farklılık göstermiştir.

Sect. Auriculatae Boiss.

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) Auriculatae'nin seksiyon özelliklerini çiçek durumu dikazyum, bileşik dikazyum veya tek çiçeğe indirgenmiş, çiçekler genellikle büyük ve petaller açıkça aurikulat olarak belirtilmiş; bulgularımızda ise çiçek durumu çoğunlukla tek çiçek, nadiren iki çiçekli dikazyum, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum, petaller belirgin aurikulat olarak belirlenmesi ile bulgularımızın literatür bilgileri ile uyum içinde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.17.).

Çizelge 4.17. Auriculatae seksiyonunun literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Çiçek durumu	Dikazyum, bileşik dikazyum veya tek çiçeğe indirgenmiş	Çoğunlukla tek çiçek, nadiren iki çiçekli dikazyum, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum
Petaller	Belirgin aurikulat	Belirgin aurikulat

Çalışmamız sonucuna ilgili seksiyonun gövdeler 2,5-22 cm; puberulent, pubescent, glandular, eglandular; nodyumlar arası uzaklık tabandan yukarı doğru artar. Alt yapraklar linear, linear-spathulat, linear-lanseolat, eliptik-spathulat, lanseolat, oblanseolat; akut; 6,5-45 x 1-6 mm; gövde yaprakları linear-lanseolat, eliptik, obovat, geniş kordat, akut; 3-30 x 1,5-20 puberulous, glandular, eglandular. Brakteler lanseolat, linear-lanseolat, dar eliptik, obovat, ovat-lanseolat; 2-30 x 1-3 mm. Pedisel 1,5-30 mm; puberulous, puberulent, glandular, eglandular. Kaliks tüpsü; 11-36 mm; puberulous, puberulent, pilos, glandular, eglandular; genellikle antofor etrafında boğulmuş; kaliks dişi 1,2-5,5 x 1-2,4 mm; 10 damarlı; kaliks damarlanması retikulat, pinnat; çiçekte tepe genişliği 2-7 mm; meyvede tepe genişliği -9,5 mm. Petallerler bifit; aya tabanında iki adet dilcik iki adet kulakcık mevcut; pembe, beyaz, sarı, krem; 8-25 mm; limb 2,5-9 mm; limb uzunluğunun 1/2, 1/3, 2/5, 3/4, 2/3'ü parçalanmış; klav 3-19 mm; tüysüz; petaller kaliksten 1,5-11,5 mm dışarıda. Pistil 5-22 mm; stilus 3; homostilus; stilus tüylü, tüysüz; 2-17 mm; ovaryum büyüklüğü 4-11 x 0,5-3,2 mm. Stamen sayısı 10; 5'i uzun, 5'i kısa; uzun stamenler 2,5-18 mm;

kısa stamenler 1-14 mm; anter büyüklüğü 0,3-2 x 0,2-1,5 mm. Antofor 4-23 mm; puberulous, pilos, tüysüz, glandular, eglandular. Kapsül oblong, ovoid, oblong-ovoid; kaliksten çok az dışarıda; 6,8-12,5 x 2,2-7 mm; kapsül dişi 0,5-3 x 0,3-2,5 mm; tepe genişliği 1,5-4 mm. Tohumlar reniform, açık veya koyu kahverengi; 0,5-3 x 0,3-1,5 mm olarak belirlenen özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) sadece tip lokalitesinden bilindiği belirtilen *S. fenzlii*'nin morfolojik özelliklerinin tam ve kesin olarak belirtilemediği, bunun kesinleştirilebilmesi için daha fazla çiçekli ve meyveli örneklerin toplanılması gerektiği ifade edilmiştir. Flora'da gövdeler 10-15 cm; Alt yapraklar obovat-spathulat; 40 x 13 mm; gövde yaprakları triangular, lanseolat; çok küçük. Çiçek durumu çoğunlukla tek çiçek, nadiren iki çiçekli. Kaliks 28-30 mm; kısa yaygın puberulous. Petaller açık pembe; derince bifit olarak belirtilmiş; bulgularımızda ise gövdeler 12-36 cm. Alt yapraklar linear-spathulat; 11-60 x 2,5-12 mm; gövde yaprakları lanseolat; 3-50 x 1,1-10 mm. Çiçek durumu 1-2 çiçekli. Kaliks 25-35 mm; eglandular-puberulous. Petaller açık pembe; bifit olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda Özçelik 8498 ve Kılıç 659 no.'lu örneklerin incelenmesi sonucunda gövdeler 36 cm, alt yaprak büyüklüğünün ise 60 mm'ye kadar uzandığı tespit edilmiştir. Flora'da sadece C5 Niğde'den bilinen ve çiçeklenme döneminin 6. ay olarak belirlendiği bu taksonun yayılışının B3 Afyon, C3 Niğde ve C4 Karaman, çiçeklenme döneminin ise 6-7. aylar olduğu yaptığımız arazi çalışmalarımız ve herbaryum kayıtlarının incelenmesi ile belirlenmiştir. Aynı zamanda bu çalışma sonunda ilgili taksonda Flora'da belirtilmeyen meyve özellikleri vb. de belirtilmiştir (Çizelge 4.18.).

Çizelge 4.18. *S. fenzlii*'nin literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	10-**15**	12-**36**; 22,63 ± 6,21
Alt yaprak şekli	**Obovat-**spathulat	**Linear-spathulat**
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	40 x 13	11-60 x 2,5-12; 25,45 ± 8,01 x 5,96 ± 2,23
Gövde yapraklarının şekli	**Triangular**-lanseolat	Lanseolat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	Çok küçük	3-50 x 1,1-10; 17,02 ± 8,14 X 2,99 ± 1,85
Çiçek durumu	Çoğunlukla tek çiçek	1 (-2) çiçekli
Kaliks boyu (mm)	28-30	23-35; 27,83 ± 2,84
Kaliks tüy durumu	Kısa yaygın puberulous	Kısa yaygın eglandular-puberulous
Petaller yapısı	Derince bifit	Bifit
Petaller rengi	Açık pembe	Açık pembe
Olgun kapsül şekli	-	Oblong
Kapsül büyüklüğü (mm)	-	10-15 x 3-5; 10,97 ± 1,03 x 3,56 ± 0,39
Antafor boyu (mm)	-	15-23; 17,26 ± 2,08
Rakım (m)	-	1200-2300

S. fenzlii'de gövdeler 10-15 (-40) cm. Kaliks 33 mm. petaller pembe. Antofor 20 mm'ye kadar. Pedisel 30-40 mm. Çiçek durumu 1-2 çiçekli. Olgun kapsül oblong; 15 x 4 mm (Korkmaz vd., 2004); bulgularımızda ise gövdeler 12-36 cm. Kaliks 23-35 mm. Petallerler açık pembe. Pedisel 13-60 mm. Çiçek durumu 1-2 çiçekli. Olgun kapsül oblong; 10-15 x 3-5 mm olarak belirlenmesi ile bulgularımızın Korkmaz vd. (2004) ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmamız sonucunda gövdeler eglandular-puberulous; tüm yapraklar eglandular-puberulous. Brakteler lanseolat; 2-10 x 1-1,5 mm. Pedisel kısa eglandular-puberulous. Kaliks damarlanması pinnat; diş şekli triangular; 2-2,8 x 1,1-2 mm; çiçekte tepe genişliği 2,5-3,5 mm; meyvede 2,8-4,4 mm. Antofor etrafında boğulmamış. Petal tabanı cuneat; 15-20 mm; limb 4,5-7,5 mm; limb parçalanması 2,5-4,5 mm; klav 10-13 mm. Pistil 10,3-13,3 mm; stilus 4,6-7,6 mm; tüysüz; stigma kabarcıklı; ovaryum 5,2-9,2 x 1,1-1,5 mm. Uzun stamenler 5,5-7,1 mm; kısa stemenler 4-6,4 mm; anterler 2,4-2,8 x 1-1,4 mm. Kapsül dişi lanseolat; 1,4-3,2 x 0,3-2,5 mm; tepe genişliği 2,1-4,1 mm. Tohumlar açık kahverengi; 0,7-0,8 x 0,3-0,6 mm olarak belirlenen bir çok diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. argaea*'da gövdeler 5 cm'ye kadar; dik; pilos. Alt yapraklar linear; 5 x 0,75 mm; gövde yaprakları dar eliptik; tüm yapraklar ciliat.

Çiçek durumu tek çiçekli. Kaliks 24-25 mm; puberulous. Petaller pembe; limb parçalanma oranı ½. Antofor 11-12 mm; tüysüz. Kapsül ovoid olarak belirtilmiş. Bulgularımızda ise gövdeler 1,5-5,4 cm; yükselici; eglandular-crispate, pubescent. Alt yapraklar akut, dar eliptik; 3-9 x 0,5-1,59 mm; gövde yaprakları akut; dar eliptik; tüm yapraklar eglandular-puberulous. Çiçek durumu genellikle tek çiçek nadiren 2 çiçekli. Kaliks 18-27 mm; ciliate, scabrous hirsute, viscid. Petaller koyu pembe. Antofor 8-14 mm; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid olarak belirlenmiştir. Vural ve Adıgüzel (1996) tarafından *S. argaea*'da gövdeler 10-15 cm; sık kısa glandular, uzun basit tüylü. Alt yapraklar linear; 8-20 x 1 mm; gövde yaprakları dar eliptik; 10-13 (-15) x 1,5 (-2) mm. Antofor 10-15 mm. Kapsül 10-12 mm olarak belirlenirken bulgularımızda gövdeler 1,5-5.4 cm; eglandular-crispate, pubescent. Alt yapraklar akut; dar eliptik, subulate; 3-9 x 0,5-0,9; gövde yaprakları akut, dar eliptik subulate; 4-11 x 1-6 mm. Antofor 8-14 mm. Kapsül 8-11 mm olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda gerek arazi çalışmalarımız gerekse de herbaryum kayıtlarının incelenmesi sonucunda ilgili taksonda gövde boyunun 15 cm. Alt yaprak uzunluğunun 20 mm'ye kadar uzandığı belirlenen bir örneğe rastlanılmamıştır (Çizelge 4.19.). Bulgularımızda Aytaç 2995, EGE 31591, Ekim 4154, Kılıç & Özçelik 674 no.'lu örneklerin incelenmesi ile gövde tüy durumu, alt yaprak şekli ve tüy durumu, çiçek durumu ve kaliks tüy durumu dışındaki diğer diyagnostik özelliklerin literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.19). Flora'da bu taksonun çiçeklenme dönemi 8. ay olarak belirtilirken çalışmamızda ve herbaryum kayıtları incelendiğinde çiçeklenme döneminin 7-9. aylar olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.19. *S. argaea*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**Vural ve Adıgüzel (1996)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	5 cm ye kadar	**10-15**	1,5-5,4; 3,15 ± 0,87
Gövde tipi	**Dik**	**-**	**Yükselici**
Gövde tüy durumu	**Pilos**	**Sık kısa glandular, uzun basit tüylü**	**Eglandular-crispate, pubescent**
Alt yaprak şekli	**Linear**	**Linear, hafifçe kıvrık**	**Akut, dar eliptik, linear**
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	5 x 0,75	**8-20 x 1**	3-9 x 0,5-0,9; 6,38 ± 1,59 x 0,71 ± 0,11.
Gövde yaprakları şekli	Dar eliptik	Çok dar eliptik	Akut, dar eliptik
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	-	10-13 (-15) x 1,5 (-2)	4-11 x 1-6; 6,01 ± 1,67 x 1,25 ± 0,09
Yaprak tüy durumu	**Ciliate**	**-**	**Eglandular-puberulous**
Çiçek durumu	**1 çiçekli**	**-**	**1 nadiren 2 çiçekli**
Kaliks boyu (mm)	24-25	-	18-27; 22,46 ± 1,99

Çizelge 4.19. (devam)

Kaliks tüy durumu	**Puberulous**	**-**	**Ciliate, scabrous hirsute, viscid, puberulous**
Kaliksin meyvedeki durumu	Hafifçe şişkinleşmiş	**-**	Hafifçe şişkinleşmiş
Petal rengi	Pembe	-	Koyu pembe
Limb parçalanma oranı	½	-	1/2
Antofor boyu (mm)	11-12	10-15	8-14; 11,83 ± 1,33
Antofor tüy durumu	Tüysüz	-	Tüysüz
Kapsül şekli	Ovoid	-	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	-	10-12	8-11; 8,78 ± 0,84
Rakım (m)	3000		2700-3000 (-3200)
Çiçeklenme	8. ay.		7-9. aylar
Tehlike kategorisi	-	LR	VU

Flora'da *S. argaea*'nın *S. fenzlii*'ye yakın olabileceği, ancak yakınlık derecesinin belirlenebilmesi için her iki taksonun yeterli örneklerinin bulunamadığı ve materyallerin yeniden toplanılması gerektiği belirtilmiştir. Bulgularımızda *S. argaea*'da gövde 1,5-5,4 cm; eglandular-crispate, pubescenttir. Alt yapraklar akut; dar eliptik, subulate; 3-9 x 0,5-0,9 mm; gövde yaprakları 4-11 x 1-6 mm; sesil; eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler 3,5-10 x 1,4-2,5 mm. Pedisel 1-10 mm; yoğun eglandular-puberulous. Kaliks 18-27 mm; ciliate, scabrous hirsute, viscid; çiçekte tepe genişlik 2,8-5,1 mm; meyvede 2,4-3,2 mm. Petaller 11-19 mm. Antofor 8-14 mm; tüysüz. Kapsül 8-11 x 3,6-4,2 mm; *S. fenzlii*'de ise gövdeler 12-36 cm; eglandular-puberulous. Alt yaprak linear-spathulat; 11-60 x 2,5-12 mm; gövde yaprakları 3-50 x 1,1-10 mm; Petiyolat; eglandular-puberulous. Çiçek durumu tek veya nadir 2 çiçekli. Brakteler 2-10 x 1-1,5 mm. Pedisel 13-60 mm; kısa eglandular-puberulous. Kaliks 23-35 mm; sitrigose; çiçekte tepe genişlik 2,5-3,5 mm; meyvede 2,8-4,4 mm. Petaller 15-20 mm. Antofor 15-23 mm. Kapsül 10-15 x 3-5 mm olarak belirlendi. Bulgularımızda ilgili iki taksonun ortak özellikleri; yapraklar puberulous, tek, nadiren 2 çiçekli, kaliks antofor etrafında gevşek, puberulous, petaller tabanı cuneat, limb bifit, aya tabanında iki kulakcık ve iki dilcik mevcut, antofor tüysüz, tohum reniform, açık kahverengi olarak belirlenmiş ve iki taksonun gövde ve pedisel uzunluklarındaki farklılıklarla birbirinden kolaylıkla ayırt edilebilecekleri belirlenmiştir. Bu özelliklerin *S. argaea* ve *S. fenzlii*'nin dahil olduğu Auriculatae seksiyonunun genel özellikleri olduğu tespit edilmiş ve iki taksonun tüm diyagnostik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda birbirine çok yakın taksonlar olmadığı saptanmıştır. Bulgularımızda *S. argaea* ile *S. glandulosa* arasındaki benzer diyagnostik özelliklerin oranının *S. fenzli*'ye göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

S. argaea ile *S. glandulosa*'nın morfolojik özelliklerinin birbiri içine geçmiş ve birbiri ile karışabilen özellilerinin oldukça fazla olması ile *S. argaea*'nın *S. glandulosa*'ya daha yakın takson olduğu düşünülmüştür. Bu sonucumuz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.53.). İlgili iki takson güvenilir bir karakter olmayan çiçek durumu ve petal rengindeki farklılıktan dolayı birbirinden ayırt edilebilir. *S. argaea*'da petaller koyu pembe olarak belirlenirken *S. glandulosa*'da beyaz olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.20. *S. glandulosa*, *S. argaea* ve *S. fenzlii*'nin karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. glandulosa***	***S. argaea***	***S. fenzlii***
Gövde boyu (cm)	4-12; 7,18 ± 1,86	1,5-5,4; 3,15 ± 0,87	12-36; 22,63 ± 6,21
Gövdede tüy durumu	Yoğun eglandular-crispat, glandular-pubescent,	Eglandular-crispate, pubescent	Eglandular-puberulous
Alt yaprak şekli	Akut, linear-lanseolat, sivri, hafif içe kıvrık	Akut, dar eliptik, subulate	Linear-spathulat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	7-25 x 0,5-1,2; 17,43 ± 4,67 x 0,77 ± 0,16	3-9 x 0,5-0,9; 6,38 ± 1,59 x 0,71 ± 0,11	11-60 x 2,5-12; 25,45 ± 8,01 x 5,96 ± 2,23
Alt yaprak tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous
Gövde yaprakları şekli	Linear lanseolat	Dar eliptik	Triangular lanseolat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	6-20 x 0,6-1,6; 10,90 ± 2,07 x 1,19 ± 0,14, sesil	4-11 x 1-6; 6,01 ± 1,67 x 1,25 ± 0,09, sesil	3-50 x 1,1-10; 17,02 ± 8,14 X 2,99 ± 1,85, Petiyolat
Gövde yaprakları tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous
Çiçek durumu	Tek çiçek	1 (-2)	1 (-2) çiçekli
Brakte şekli	Linear lanseolat	Dar eliptik	Lanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	5-12 x 1-1,8; 8 ± 1,87 x 1,27 ± 0,06	3,5-10 x 1,4-2,5; 5,86 ± 1,48 x 2,15 ± 0,30	2-10 x 1-1,5; 3,63 ± 1,11 x 1,24 ± 0,1.
Pedisel boyu (mm9	4-28; 13,63 ± 5,55	1-10; 6,53 ± 2,12	13-60; 37,05 ± 9,12
Pedisel tüy durumu	Glandular-pubescent	Yoğun eglandular-puberulous	Kısa eglandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	16-32; 24,4 ± 3,1	18-27; 22,46 ± 1,99	23-35; 27,83 ± 2,84
Kaliks tüy durumu	Glandular-puberulous	Ciliate, scabrous hirsute, viscid	Kısa yaygın eglandular-puberulous
Kaliksin antoforu sarma şekli	Antofor etrafında boğulmamış	Antofor etrafında boğulmamış	Antofor etrafında boğulmamış
Kaliks dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat	Triangular
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	1,6-2,6 x 1-1,7; 2 ± 0,24 x 1,56 ± 0,12	1,3-2,4 x 1-2,2; 1,88 ± 0,32 x 1,69 ± 0,34	2-2,8 x 1,1-2; 2,3 ± 0,19 x 1,51 ± 0,2
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	3-8; 5 ± 1,2	2,8-5,1; 3,51 ± 0,45	2,5-3,5; 3 ± 0,27
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	4,5-9,5; 6,16 ± 1,22	2,4-3,2; 2,87 ± 0,25	2,8-4,4; 3,86 ± 0,32
Petal boyu (mm)	10,5-19; 15,66 ± 1,68	11-19; 15,26 ± 1,68	15-20; 16,41 ± 0,93
Petal rengi	Beyaz	Koyu pembe	Açık pembe
Limb boyu (mm)	4-6,5, 4,85 ± 0,6	3,2-7,2, 5,11 ± 0,95	4,5-7,5, 6,23 ± 0,5
Klav boyu (mm)	6-13,5, 10,43 ± 1,4	6-15, 10,54 ± 2,42	10-13, 10,5 ± 0,47
Limb parçalanma oranı	½	½	½

Çizelge 4.20. (devam)

Pistil boyu (mm)	10,5-15, 12,53 ± 1,16	9-12, 11,05 ± 0,63	10,3-13,3, 11,61 ± 0,73
Stilus boyu (mm)	5,5-8,5, 6,87 ± 0,81	4,5-8, 6,64 ± 0,68	4,6-7,6, 6,16 ± 0,45
Ovaryum büyüklüğü (mm)	4,5-6,5 x 1-2,1, 5,71 ± 0,58 x 1,55 ± 0,27	4-6,2 x 0,5-0,7, 4,39 ± 0,55 x 0,63 ± 0,05	5,2-9,2 x 1,1-1,5, 6,22 ± 0,63 x 1,27 ± 0,07
Uzun stamen boyu (mm)	7-13, 9,76 ± 1,27	9-16, 13,03 ± 1,52	5,5-7,1, 6,32 ± 0,29
Kısa stamen boyu (mm)	4-6,5,5,06 ± 0,87	8,4-14,4	4-6,4, 4,36 ± 0,18
Anter büyüklüğü (mm)	1,2-2,1 x 0,5-0,8, 1,61 ± 0,24 x 0,6 ± 0,11	1-1,3 x 0,4-0,8, 1,23 ± 0,07 x 0,66 ± 0,08	2,4-2,8 x 1-1,4, 2,68 ± 0,09 x 1,25 ± 0,09
Petallerin kaliksten dışarı çıkan kısmının boyu (mm)	4,5-7,5; 5,71 ± 0,66	5,4-9,5; 6,41 ± 0,93	5,4-9,5; 6,42 ± 0,63
Antofor boyu (mm)	8-17; 13,46 ± 2,11	8-14; 11,83 ± 1,33	15-23; 17,26 ± 2,08
Antofor tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Oblong	Oblong-ovoid	Oblong
Kapsül dişi şekli	Triangular	Triangular	Lanseolat
Kapsül büyüklüğü (mm)	8-12 x 3,5; 9,83 ± 1,05 x 3,95 ± 0,53.	8-11 x 3,6-4,2; 8,78 ± 0,84 x 3,89 ± 0,25	10-15 x 3-5; 10,97 ± 1,03 x 3,56 ± 0,39
Kapsül tepe genişliği (mm)	2-3,1, 2,27 ± 0,25	1,5-2,5, 2,2 ± 0,39	2,1-4,1, 2,95 ± 0,59
Tohum şekli	Ovale yakın reniform	Reniform	Ovale yakın reniform
Tohum rengi	Açık kahverengi	Açık kahverengi	Açık kahverengi
Tohum büyüklüğü (mm)	1,5-3 x 0,7-2, 2,1 ± 0,4 x 1,19 ± 0,21	0,8-0,9 x 0,3-0,6, 0,83 ± 0,04 x 0,53 ± 0,07	0,7-0,8 x 0,3-0,6, 0,75 ± 0,04 x 0,49 ± 0,05
Çiçeklenme dönemi (ay)	6-7	7-9	6-7
Habitat	Kayalıklar, hareketli kayalıklar	Kayalık yerler, kaya kırıntıları	Kayalık yerler
Rakım (m)	1700-2200 (-2300)	2200-3000 (-32000)	1200-2300

Morfolojik özelliklerin Duncan testi sonuçlarına göre *S. argaea* ile *S. glandulosa* arasında oldukça çok benzerliklerin olduğu (P>0,05), *S. argaea* ile *S. fenzli* arasında çok fazla benzerliklerin olmadığı (P<0,05) tespit edilmiştir. Bu durumda *S. argaea*'nın *S. glandulosa*'ya oldukça yakın bir takson olduğu söylenebilir (Çizelde 4.21.).

Çizelge 4.21. *S. fenzlii*, *S. argaea* ve *S. glandulosa*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. fenzlii***	***S. argaea***	***S. glandulosa***
Gövde boyu (cm)	0,000	*22,63^{b} ± 6,21	03,15^{a}± 0,87	07,18^{a}± 1,86
Alt yaprak boyu (mm)	0,000	25,45^{b} ± 8,01	06,38^{a}± 1,59	17,43^{a}± 4,67
Alt yaprak eni (mm)	0,000	05,96^{b} ± 2,23	00,71^{a}± 0,11	00,77^{a}± 0,16
Gövde yaprak boyu (mm)	0,000	07,81^{b} ± 8,14	05,90^{a}± 1,67	10,56^{a}± 2,07
Gövde yaprak eni (mm)	0,000	01,55^{b} ± 1,85	01,30^{a}± 0,09	01,19^{a}± 0,10
Pedisel boyu (mm)	0,000	37,05^{b} ± 9,12	06,53^{a}± 2,12	13,63^{a}± 5,55
Kaliks boyu (mm)	0,000	27,83^{b} ± 2,84	22,46^{a}± 1,99	24,40^{a}± 3,10
Çiçekte kaliks tepe genişliği (mm)	0,000	03,00^{a} ± 0,27	03,51^{a}± 0,45	05,00^{a}± 1,20
Meyvede kaliks tepe genişliği (mm)	0,000	03,86^{a} ± 0,32	02,87^{a}± 0,25	06,06^{b}± 1,22
Petaller boyu (mm)	**0,651**	16,41^{a} ± 0,93	15,26^{a}± 1,68	15,66^{a}± 1,68
Limb boyu (mm)	0,000	06,23^{b}± 0,50	05,11^{a}± 0,95	10,43^{a}± 1,40
Limb parçalanma oranı (mm)	0,000	03,34^{b}± 0,35	02,63^{a}± 0,42	04,85^{a}± 0,60

Çizelge 4.21. (devam)

Klav boyu (mm)	0,000	10,50[a] 0,47	10,54[a]± 2,42	05,71[b]± 0,66
Uzun stamen boyu (mm)	0,000	06,32[a]± 0,29	13,03[b]± 1,52	09,76[b]± 1,27
Kısa stamen boyu (mm)	0,000	04,36[a]± 0,18	12,19[b]± 1,35	05,06[a]± 0,87
Kapsül boyu (mm)	0,000	10,97[b]± 1,03	8,78[a]± 0,84	09,83[a]± 1,05
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,000	02,95[b]± 0,59	02,20[a]± 0,39	02,27[a]± 0,25
Antofor boyu (mm)	0,000	17,26[b]± 2,08	11,83[a]± 1,33	13,46[a]± 2,11

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Brakte dar eliptik; 3,5-10 x 1,4-2,5 mm. Pedisel 1-10 mm; yoğun eglandular-puberulous. Kaliks dişi lanseolat; 1,3-2,4 x 1-2,2 mm; çiçekte tepe genişliği 2,8-5,1 mm; meyvede 2,4-3,2 mm. Pistil 9-12 mm; stilus 4,5-8 mm; tüysüz; stigma üzeri düz; ovaryum 4-6,2 x 0,5-0,7 mm. Uzun stamenler 9-16 mm; kısa stamenler 8,4-14,4 mm; anterler 1-1,3 x 0,4-0,8 mm. Kapsül dişi triangular; 2,2-2,4 mm; kapsül tepe genişliği 1,5-2,5 mm. Tohumlar düzgün reniform; açık kahverengi; 0,8-0,9 x 0,4-0,7 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlendi (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Ekim ve Çelik (1988) *S. akmaniana*'da gövdeler 35-40 cm, crispate-pubescent, alt yapraklar linear-lanseolat, c. 50 x 1-1,5 mm, ciliat, tabanda kısa vilos, 1-2 çiçekli, brakte 8 mm'ye kadar. Pediseller kalikse eşit veya daha kısa. Antofor etrafında boğulmuş. Kaliks kampanulat; 35 x 10 mm; kaliks antofor uzunluğunda; belirgin 10 damarlı; damarlanma pinnat; kaliks dişi geniş ovat; 2-3 mm; akut. Petal kaliksten uzun; kirli beyaz; tabanı cuneat; c.10 mm; limb parçalanma oranı 1/3; loplar genişçe ovat; obtus; tabanda bidentat. Pistil c. 10 mm. Antofor 18-20 mm, tüysüz. Stamenler petallerin limblerinden daha kısa. Kapsül oblong-ovat; 13 x 7 mm; kaliks içinde. Tohumlar reniform olarak belirlenmiş. Bulgularımızda ise gövdeler 33-49 cm; eglandular-crispate-pubescent. Alt yapraklar akut; linear-lanseolat; 38-54 x 1-1,8 mm; eglandular-vilos. Çiçek durumu 1-2 çiçekli. Brakteler 4-14 x 1,5-2,5 mm; Kaliks 27-32 mm; kampanulat-klavat; belirgin 10 damarlı; damarlanma pinnat; eglandular-puberulous; kaliks dişi lanseolat. Petaller kirli beyaz; 8-11 mm; tabanı kuneat; limb 6-6,5 mm; limb parçalanma oranı 1/3. Pistil 12-14 mm. Uzun stamenler 5-5,5 mm; kısa stamenler 4-4,5 mm. Antofor 14-22 mm; tüysüz. Kapsül oblong; 10-14 x 6-7,5 mm. Tohumlar reniform olarak tespit edilmiştir. Ekim ve Çelik (1988) *S. akmaniana*'yı *S. rhynchocarpa*'dan ayıran en önemli özelliği **antofor kaliksten**

daha uzun olarak belirtmişlerdir. Taksonun tanımında ise kaliks 35 mm; antofor 18-20 mm olarak belirtilmiştir. Bulgularımızda ise kaliks 29,78 mm; antofor ise 17,68 mm olarak belirlenmesi ile antofor uzunluğunun kaliks uzunluğundan kısa olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda *S. akmaniana*'yı *S. rhynchocarpa*'dan ayırt etmek için kullanılan kaliks\antofor oranı güvenilir olmayan bir karakterdir. Bulgularımızda ilgili iki taksonu birbirinden ayırt etmede kullanılan bir çok diyagnostik özellik tespit edilmiştir. Bunlardan en önemlisi kaliks tüy durumundaki farklılıktır. Bulgularımızda Z. Aytaç & H. Duman 5348 ve Kılıç, 700 no.'lu örneklerin incelenmesi sonucunda özellikle Kılıç 700 no.'lu örneğin 10. ve 18. populasyonlarında gövde boyunun 49 cm'ye, limb boyunun ise 6,5 mm'ye kadar uzandığı belirlenmiştir (Çizelge 4.22). *S. akmaniana*'nın gövde boyunun ait diğer taksonlara oranla oldukça fazla olarak belirlenmesi ilgili taksonun seksiyondaki diğer taksonlardan kolaylıkla ayırt edilmesini sağlayabilen dikkat çekici bir özellik olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.22. *S. akmaniana*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Ekim ve Çelik (1988)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	35-40	33-49, 38,87 ± 3,32
Gövde tüy durumu	Crispate-pubescent	Eglandular-crispate-pubescent
Alt yaprak şekli	Linear-lanseolat	Akut, linear-lanseolat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	c. 50 x 1-1,5	38-54 x 1-1,8, 44,31 ± 5,12 x 1,41 ± 0,20
Yaprak tüy durumu	Ciliate, tabanda kısa vilos	Eglandular-vilos
Çiçek durumu	1-2 .çiçekli	1 (-2) çiçekli
Brakte boyu (mm)	8 e kadar	4-14 x 1,5-2,5, 8,34 ± 2,54 x 1,88 ± 0,29
Kaliks şekli	Kampanulat-klavat	Kampanulat-klavat
Kaliks boyu (mm)	35	27-32, 29,78 ± 2,97
Kaliks tüy durumu	Belirtilmemiş	Eglandular-puberulous
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmuş
Kaliks damarlanması	Uçta pinnat	Uçta pinnat
Kaliks dişi şekli	Geniş ovat	Geniş ovat, lanseolat
Petal rengi	Krem	Kirli beyaz
Petal tabanı şekli	Kuneat	Kuneat
Petal boyu	Kaliksten çok uzun	Petaller kaliksten 2,5-3,5 mm dışarı çıkmış
Limb boyu (lamina) (mm)	c. 10	6-6,5, 6,35 ± 0,16
Limb parçalanma oranı	1/3	1/3
Pistil boyu (mm)	c. 10	12-14, 13,09 ± 0,73
Stilus boyu (mm)	2-3	2-4, 2,87 ± 0,70
Antofor boyu (mm)	18-20	14-22, 17,68 ± 2,30
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Oblong-ovat	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	13 x 7	10-14 x 6-7,5; 12,46 ± 1,10 x 6,78 ± 0,56
Kapsülün kalikse göre konumu	Kapsül kaliks içinde	Kapsül kaliksten çok az dışarıda
Kaliks/antofor	1	3/2 (1,5)
Tohum şekli	Reniform	Reniform
Rakım (m)	1850	1800-2400

Ekim ve Çelik (1988) *S. akmaniana*'nın *S. rhynchocarpa*'ya çok yakın bir takson olduğu belirtilmiştir. Ilgili iki takson birbirinden ayrılırken antoforun kaliksten daha uzun olduğu belirtilmiştir. Ancak Ekim (1984) taksonun tanımını yaparken kaliks ve antofor uzunluğunun birbirine çok yakın tanımlanmış. Bulgularımızda ve Ekim ve Çelik (1988) ise antofor uzunluğunun kaliks uzunluğundan oldukça kısa olduğu belirlenmiş. Bu durumda iki taksonu birbirinden ayırt edici olarak kullanılan kalisin antofora oranı ayırt edici bir karakter olarak görülmemektedir. Bulgularımızda ilgili iki taksonu birbirinden ayırt etmede kullanılacak çok sayıda diyagnostik karakterin olduğu tespit edilmiştir. Ancak birbirine çok yakın iki takson olduğu için birbiri ile iç içe geçmiş çok sayıda diyagnostik karakterinin de olduğu dikkati çekmektedir. Bulgularımızda *S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'yı birbirinde ayırt etmede kullanılacak en önemli karakterler kaliks ve pediseller *S. akmaniana*'da eglandular, kaliks damarlanması pinnat, kalilks antofor etrafında boğulmuş, stilus 2,86 mm vb., *S. rhynchocarpa*'da ise kaliks vepediseller glandular, kaliks damarlanması retikulat, kaliks antofor etrafında boğulmamış, stilus 7,5 mm vb. bir çok özellikle ayrıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.23.).

Çizelge 4.23. *S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. akmaniana***	***S.rhynchocarpa***
Gövde boyu (cm)	33-49; 38,87 ± 3,32	9-23; 16,13 ± 2,74
Gövde tüy durumu	Eglandular-crispate-pubescent	Eglandular-puberulent, puberulous
Alt yaprak şekli	Akut, linear-lanseolat	Akut, linear, linear-lanseolat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	38-54 x 1-1,8; 44,31 ± 5,12 x 1,41 ± 0,20	12-53 x 1-4,5; 29,79 ± 6,58 x 1,81 ± 0,24
Gövde yaprakları şekli	Linear-lanseolat	Linear-lanseolat, dar eliptik
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	18-31 x 1,2-1,8, 23,962 ± 3,35 x 1,47 ± 0,09	6-41 x 1-3,6 mm, 17,67 ± 3,75 x 1,47 ± 0,11
Yaprak tüy durumu	Eglandular-vilos	Eglandular-yoğun puberulent
Çiçek durumu	1 (-2) çiçekli	1-2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum
Brakte şekli	Oblanseolat	Lanseolat, linear-lanseolat
Brakte boyu (mm)	4-14 x 1,5-2,5; 8,34 ± 2,54 x 1,88 ± 0,29	4-15 x 1-2,3; 9,38 ± 2,4 x 1,48 ± 0,11
Pedisel boyu (mm9	5-11; 7,84 ± 1,76	1,5-45; 7,8 ± 4,39
Pedisel tüy durumu	Eglandular-puberulous	Glandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	27-32; 29,78 ± 2,97	20-36; 26,82 ± 2,8
Kaliks tüy durumu	Eglandular-puberulous	Glandular-pilos,
Kaliks dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat
Kaliks damarlanması	Pinnat	Retikulat
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	8-10; 9,00 ± 0,84	2,5-6,8; 4,42 ± 0,77

Çizelge 4.23. (devam)

Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	3-5; 4,80 ± 0,69	2,5-8,5; 5,9 ± 0,67
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmamış
Petal rengi	Kirli beyaz	Kirli beyaz
Petal boyu (mm)	12-14; 9,18 ± 1,11	14-25; 19,48 ± 1,87
Limb boyu (lamina) (mm)	6-6,5; 6,35 ± 0,16	3,5-7,4; 5,46 ± 0,65
Limb parçalanma oranı	1/3	2/5
Klav boyu (mm)	3-3,5; 3,3 ± 0,20	9,5-18; 10,25 ± 0,32
Pistil boyu (mm)	12-14; 13,09 ± 0,73	10-17,5; 13,98 ± 1,08
Stilus boyu (mm)	2-4; 2,87 ± 0,7	6,5-8,6; 7,85 ± 0,39
Ovaryum büyüklüğü (mm)	7-11 x 1,8-2,85; 8 ± 0,99 x 2,15 ± 0,18	4,8-9,2 x 1,5-3,1; 6,37 ± 0,54 x 2,22 ± 0,21
Uzun stamen boyu (mm)	5-5,5; 5,06 ± 0,16	6,2-13; 10,12 ± 0,81
Kısa stamen boyu (mm)	4-4,5; 4,06 ± 0,16	4,2-12; 9,15 ± 0,87
Anter büyüklüğü (mm)	1,5-2 x 1-1,5; 1,72 ± 0,34 x 1,08 ± 0,15	0,3-1,4 X 0,2-0,7; 0,86 ± 0,06 x 0,53 ± 0,05
Antofor boyu (mm)	14-22; 17,68 ± 2,30	8-20; 12,97 ± 2,18
Antofor tüy durumu	Tüysüz	± Tüysüz
Kapsül şekli	Oblong	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	10-14 x 6-7,5; 12,46 ± 1,10 x 6,78 ± 0,56	7-18 x 3,8-9; 14,04 ± 1,24 x 5,83 ± 0,43
Kapsül tepe genişliğiğ (mm)	1,80-3,00; 2,28 ± 0,30	1,7-2,8; 2,34 ± 0,15
Kapsül dişi şekli	Lanseolat	Triangular
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	1,8-2,5 x 0,8-1,5; 2,15 ± 0,08 x 1,2 ± 0,06	1,6-2,8 x 1,3-2,6; 2,17 ± 0,19 x 1,91 ± 0,2
Rakım (m)	1800-2400	1100-2500 (-3000)
Çiçeklenme	7-8. aylar	5-9. aylar

Morfolojik bulgularımızın Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonda (*S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*) gövde boyu, gövde yaprakları boyu, petal ve klav boyu, uzun ve kısa stamen boyu ile antofor boyunun ($P<0,05$) birbirinden farklı olduğu, diğer diyagnostik özelliklerinin ise birbirlerine oldukça yakın değerlerde olduğu ($P>0,05$) tespit edilmesi ile bulgularımızın literatür bilgileri ile parelellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.24.). Bu sonucumuz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.54.).

Çizelge 4.24. *S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın morfolojik özelliklerinin Ducan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. akmaniana***	***S. rhynchocarpa***
Gövde boyu (cm)	**0,000**	$38,87^{b}\pm$ 3,32	$16,13^{a}\pm$ 2,74
Alt yaprak boyu (mm)	0,186	$44,31^{ab}\pm$ 5,12	$29,79^{a}\pm$ 6,58
Alt yaprak eni (mm)	0,082	$01,41^{a}\pm$ 0,20	$01,81^{a}\pm$ 0,24
Gövde yaprak boyu (mm)	**0,000**	$23,96^{a}\pm$ 3,35	$13,44^{b}\pm$ 3,75
Gövde yaprak eni (mm)	0,098	$01,47^{a}\pm$ 0,09	$01,81^{a}\pm$ 0,11
Pedisel boyu (mm)	0,071	$07,84^{a}\pm$ 1,76	$07,80^{a}\pm$ 4,39
Kaliks boyu (mm)	0,652	$29,78^{a}\pm$ 1,45	$26,82^{a}\pm$ 2,80
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	0,975	$09,00^{ab}\pm$ 0,84	$04,42^{a}\pm$ 0,77
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	0,093	$04,18^{a}\pm$ 0,69	$05,90^{a}\pm$ 0,67
Petaller boyu (mm)	**0,000**	$09,18^{a}\pm$ 1,11	$19,48^{b}\pm$ 1,87
Klav boyu (mm)	**0,000**	$03,30^{a}\pm$ 0,20	$13,63^{b}\pm$ 1,58
Limb boyu (mm)	0,176	$06,35^{a}\pm$ 0,16	$05,46^{a}\pm$ 0,65
Limb parçalanma oranı (mm)	0,235	$03,20^{a}\pm$ 0,11	$02,41^{a}\pm$ 0,21
Kaliksten dışarı çıkan petaller boyu (mm)	**0,000**	$03,00^{a}\pm$ 0,17	$06,40^{b}\pm$ 0,71
Uzun stamen boyu (mm)	**0,000**	$05,06^{a}\pm$ 0,16	$10,12^{b}\pm$ 0,81
Kısa stamen boyu (mm)	**0,000**	$04,06^{a}\pm$ 0,16	$09,15^{b}\pm$ 0,87
Kapsül boyu (mm)	0,876	$12,46^{a}\pm$ 1,10	$14,04^{a}\pm$ 1,24
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,098	$02,28^{a}\pm$ 0,30	$02,34^{a}\pm$ 0,15
Antofor boyu (mm)	**0,000**	$17,68^{a}\pm$ 2,30	$12,97^{a}\pm$ 2,18

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

S. akmaniana'nın gövde yaprakları 18-31 x 1,2-1,8 mm., Pedisel 5-11 mm; eglandular puberulous. Kaliks çiçekte tepe genişliği 8-10 mm; meyvede 3-5 mm; meyvede şişkinleşmiş; antofor etrafında boğulmuş. Petaller kirli beyaz; 8-11 mm, limb 6-6,5 mm; klav 3-3,5 mm; petaller 2,5-3,5 mm kaliks dışında. Pistil 12-14 mm; stilus 2-4 mm; ovaryum 7,00-11,00 x 1,80-2,85 mm. Uzun stamenler 5-5,5 mm; kısa stamenler 4-4,5 mm; anterler 1,50-2,00 x 1,00-1,50 mm. Kapsül oblong; kapsül tepe genişliği 1,80-3,00 mm; kapsül dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 0,8-1,5 mm. Tohumlar reniform; koyu kahverengi; 1,4-2 x 1-1,5 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Auriculatae seksiyonu içerisinde en çok yayılışa sahip olarak dikkat çeken *S. rhynchocarpa*'nın populasyonunun oldukça yoğun olduğu tespit edilmiştir. Flora'da *S. rhynchocarpa*'da gövdeler 10-30 cm; puberulent-pilos, genellikle glandular veya üst kısımlarda viscid. Alt yapraklar linear, dar oblanseolat veya dar oblanseolat; akut; 25-60 x (2-) 4-7 x 7 (10) mm; gövde yaprakları dar eliptik-lanseolat, taban yapraklarından daha küçük, tüm yapraklar puberulent-pilos. Çiçekler tek veya bir dikazyumda 3-5. Kaliks 22-27 mm; damarlanma retikulat; pilos, bazen

glandular-pilos, puberulous. Petaller beyaz; limb parçalanma oranı 1\3; Antofor (10-) 11-14 mm; puberulent veya tüysüz. Kapsül ovoid. Bulgularımızda ise gövdeler 9-23 cm; taban kısmı eglandular-puberulent, çiçek durumuna doğru glandular-puberulous, viscid. Alt yapraklar linear, linear-lanseolat; akut; 12-53 x 1-4,5 mm; gövde yaprakları linear-lanseolat, dar eliptik; 6-41 x 1-3,6 mm; tüm yapraklar eglandular-puberulent. Çiçekler 1-2 çiçekli veya 3-5'i bir dikazyumda. Kaliks 20-36 mm; glandular-pilos; damarlanma retikulat. Petaller kirli beyaz; aurikulat; limb parçalanma oranı 2/5. Antofor 8-20 mm, ±tüysüz. Kapsül oblong-ovoid olarak belirlenmiştir. Gerek arazi çalışmalarımız gerekse herbaryum incelemelerimizde ilgili taksonda gövdeler 30 cm; yaprak uzunluğu 60 mm olarak belirlenen örneklere rastlanılmamıştır. Aynı zamanda Flora'da 22-27 mm olarak belirtilen kaliks uzunluğunun bulgularımızda özellikle ISTF 4521, Aytaç 2025, Kılıç 425, Kılıç & Özçelik 692 no.'lu örneklerin incelenmesi ile 36 mm'ye kadar çıktığı, Flora'da çiçeklenme döneminin 6-9. aylar olduğu bulgularımızda ise 5. ayda da çiçeklenebildiği belirlenmiştir. Kuzeybatı Anadolu'nun *Silene* taksonlarının taksonomik özellikleri belirlenirken *S. rhynchocarpa*'da incelenmiştir (Yıldız, 1994). Gövdeler 10-30 cm. Alt yapraklar 25-60 (2) x 4-7 (-10) mm; linear, dar oblanseolat veya oblanseolat; gövde yaprakları 15-19 x 5-7 mm; kısa sık ile uzun seyrek arasında değişen basit tüylü, üst kısmı yapışkanımsı, tüm yapraklar basit tüylü. Kaliks 22-28 mm; seyrek, uzun, basit tüylü, bazen glandular. Petaller beyaz; 29-23 mm; limb parçalanma oranı 1/3. Pistil 12-15 mm; stilus tüysüz. Stamen 16-19 mm. Antofor 10-15 mm; basit tüylü veya tüysüz. Kapsül 11-14 x 4-6 mm (Yıldız, 1994); bulgularımızda ise gövdeler 9-23 cm. Alt yapraklar linear, linear-lanseolat; akut; 12-53 x 1-4,5 mm; gövde yaprakları 6-41 x 1-3,6 mm; eglandular-puberulent, puberulous, yukarı doğru glandular-viscid, tüm yapraklar eglandular-puberulent. Kaliks 20-36 mm; çoğunlukla glandular-pilos. Petaller kirli beyaz; 14-25 mm; limb parçalanma oranı 2/5. Pistil 4,8-9,2 mm; taban kısmı tüysüz; stigmaya doğru seyrek ince tüylü. Kısa stamenler 4,2-12 mm; uzun stamenler 6,2-13 mm. Antofor 8-20 mm; ± tüysüz. Kapsül 7-18 x 3,8-9 mm olarak belirlenmiştir. Yıldız (1994) ile bulgularımız arasında bazı karakterlerde farklılıkların olduğu tespit edildi. Bu farklılıkların Yıldız (1994)'ın yaptığı çalışmanın sadece Kuzeybatı Anadolu'da yetişen *Silene* taksonlarını kapsaması, çalışmamızın ise Auriculatae seksiyonunun

Türkiye genelinde revizyonu olmasından kaynaklanmış olabilir. Tüm incelemelerimiz sonucunda gövde uzunluğunun 30 cm olan bir örneğe rastlanılamamıştır (Çizelge 4.25.). İlgili taksonun antoforunun tüysüz ve kaliksin oldukça uzun olması ile dahil olduğu seksiyon içerisinde diğer bazı taksonlardan kolaylıkla ayırt edilebildiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.25. *S. rhynchocarpa*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode&Cullen (1957)**	**Yıldız (1994)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	10-30	**10-30**	9-23; 16,13 ± 2,74
Gövde tüy durumu	Puberulent-pilos	Kısa sık ile uzun seyrek arasında değişen basit tüylü, üst kısmı yapışkanımsı	Eglandular-puberulent, puberulous, yukarı doğru glandular-puberulous, viscid
Alt yaprak şekli	Linear, dar oblanseolat veya oblanseolat	Linear, dar oblanseolat veya oblanseolat	Linear, linear-lanseolat, ± akut
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	25-60 x (2-) 4-7 (-10)	**25-60 x (2-) 4-7 (-10)**	12-53 x 1-4,5; 29,79 ± 6,58 x 1,81 ± 0,24
Gövde yaprakları şekli	Dar eliptik-lanseolat	Dar eliptik-lanseolat	Eliptik, linear-lanseolat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	-	**15-19 x 5-7**	**6-41 x 1-3,6; 17,67 ± 3,75 x 1,47 ± 0,11**
Yaprak tüy durumu	Puberulent pilos	Basit tüylü	Yoğun eglandular-puberulent
Çiçek durumu	Tek veya bir dikazyumda 3-5	1 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyal kimoz	1-2 çiçekli veya bir dikazyumda 3 veya 5 çiçekli
Kaliks boyu (mm)	22-27	**22-28**	20-36; 26,82 ± 2,8
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat	Retikulat
Kaliks tüy durumu	Pilos, nadiren glandular	Seyrek, uzun basit tüylü, **bazen glandular**	Çoğunlukla glandular-pilos
Petal rengi	Beyaz	Beyaz	Kirli beyaz
Limb parçalanma oranı	1\3	**1/3**	2/5
Pistil boyu (mm)	-	**12-15**	**4,8-9,2; 6,37 ± 0,54**
Stilus tüy durumu	-	**Tüysüz**	**Taban kısmı tüysüz, stigmaya doğru seyrek, ince tüylü**
Stamen boyu (mm)	-	**16-19**	**Kısa stamen: 4,2-12; 9,15 ± 0,87** **Uzun stamen: 6,2-13; 10,12 ± 0,81**
Antofor boyu (mm)	(10-) 11-14	**10-15**	8-20; 12,97 ± 2,18
Antofor tüy durumu	Puberulent veya tüysüz	**Basit tüylü veya tüysüz**	**± tüysüz**
Kapsül şekli	Ovoid	-	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	-	**11-14 x 4-6**	**7-18 x 3,8-9; 14,04 ± 1,24 x 5,83 ± 0,43**
Rakım (m)	1500-3600		1100-2500 (-3000)
Çiçeklenme	6-9. aylar	**6-9. aylar**	5-9. aylar

Çalışmamız sonucunda tüm yapraklar paralel 3 damarlı, brakte linear-lanseolat, lanseolat, 4-15 x 1-2,3 mm, pedisel 1,5-45 mm, glandular-puberulous, kaliks dişi 1,8-4 x 1,4-3,5 mm, lanseolat, çiçekte tepe genişlik 2,5-6,8 mm, meyvede 2,5-8,5 mm, kaliks antofor etrafında boğulmamış, limb 3,5-7,4 mm, klav 9,5-18 mm, uzun stamenler 6,2-13 mm, kısa stamenler 4,2-12 mm, anterler 0,3-14 x 0,2-0,7 mm, stilus

6,5-8,6 mm, stigma üzeri kabarcıklı, ovaryum 4,8-9,2 x 1,5-3,1 mm, kapsül dişi 1,6-2,8 mm, triangular, tepe genişliği 1,7-2,8 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. araratica* **(Form 1)**'da gövdeler 5-15 cm; puberulous. Tüm yapraklar 15-40 x 4-6 mm; ±obovat; akut veya obtus; seyrek puberulent, ciliat. Çiçekler 1-2 çiçekli veya bir dikazyumda 3 çiçekli. Kaliks 24-31 mm; puberulous; retikulat damarlı. Petallerler beyaz; limb parçalanma oranı ½. Antofor 15-19 mm; tüysüz veya kısa puberulous. Kapsül subgloboz. Bulgularımızda ise gövdeler 3,5-14 cm; seyrek puberulent, puberulous. Alt yapraklar 12-55 x 1-5 mm; gövde yaprakları 7-35 x 1,5-5 mm; tüm yapraklar akut; obovat; seyrek puberulous. Çiçekler 1-2 çiçekli veya bir dikazyumda 3 çiçekli. Kaliks 20-34 mm; glandular-puberulous. Antofor 12-21 mm; tüysüz. Kapsül subgloboz; 6-10,5 x 3-5 mm olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda yaprakta tüy durumu dışında belirlenen tüm diyagnostik özelliklerin literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Özellikle Özçelik 9331 ve ISTE 6584 no.'lu örneklerde kaliks boyu 34, antofor boyunun 21 mm'ye kadar uzandığı, Özçelik 12493 no.'lu örneğin incelenmesi ile de kaliksin taban kısımlarında glandular, Özçelik 12534 no.'lu örnekte ise alt yaprakların 55 mm'ye kadar uzandığı belirlenmiştir. Flora'da ilgili taksonun çiçeklenme dönemi 7-8. aylar olarak belirlenirken arazi çalışmaları ve herbaryum kayıtlarının incelenmesi sonucunda çiçeklenme döneminin 5-9. aylar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.26.).

Çizelge 4.26. *S. araratica*'nın (Form 1) literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	5-15	3,5-14; 6,1 ± 1,89
Gövde tüy durumu	Puberulous	Seyrek puberulent, puberulous
Yaprak şekli	Obovat, akut veya obtus	Obovat, akut
Yaprak büyüklüğü (mm)	15-40 x 4-6	Alt yaprak: 12-55 x 1-5; 24,15 ± 8,22 x 2,26 ± 1,03 Gövde yaprakları: 7-35 x 1,5-5; 15,29 ± 6,42 x 2,2 ± 0,85
Yaprakta tüy durumu	**Seyrek puberulent, ciliat**	**Tüm yapraklar puberulous**
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya bir dikazyumda 3 çiçekli	1-2 çiçekli veya bir dikazyumda 3 çiçekli
Kaliks boyu (mm)	24-31	20-34; 27,3 ± 3,17
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Kalikste tüy durumu	Puberulous	Puberulous, nadir olarak glandular-puberulous
Petaller rengi	Beyaz	Beyaz
Limb parçalanma oranı	1\2	1\2
Antofor boyu (mm)	15-19	12-21; 17,53 ± 2,22
Antofor tüy durumu	Tüysüz veya kısa puberulous	Tüysüz
Kapsül şekli	Subgloboz	Subgloboz
Kapsülün kalikse göre durumu	Kapsül kaliks içinde	Kapsül kaliksten çok az dışarıda
Çiçeklenme	7-8.aylar	5-9.aylar
Rakım (m)	1800-2700	1800-3500

Flora'da *S. araratica*'nın (Form 1) *S. brevivaulis*'e çok yakın olduğu ve bu nedenle ilgili iki taksonun birbirleri ile çok fazla karışabilen özelliklerinin olduğu belirtilmiştir. Flora'da *S. araratica*'nın (Form 1) gövdeler 5-15 cm. Yapraklar 15-40 x 4-6 mm; puberulent, ciliat. Kaliks 24-31 mm; puberulous. Antofor 15-19 mm, tüysüz veya kısa puberulous; *S. brevicaulis*'de ise gövdeler 5-15 cm. Yapraklar 25-35 x 4-8 (-9) mm; akut dar obovat; puberulous. Kaliks 24-29 mm; puberulous-pilos. Antofor 14-18 mm, tüysüz olarak belirlenmesi ile ilgili iki taksonun bazı diyagnostik özelliklerinin aynı olduğu belirtilmiştir. Bulgularımızda ise *S. araratica*'da gövdeler 3,5-14 cm; seyrek puberulent, puberulous. Alt yapraklar 12-55 x 1-5 mm; gövde yaprakları 7-35 x 1,5-5 mm; tüm yapraklar akut obovat; seyrek puberulous. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Brakteler 4,5-20 x 1,2-3 mm; akut obovat. Pedisel 1-5 mm; yoğun glandular puberulent. Kaliks 20-34 mm; glandular-puberulous; çiçekte tepe genişlik 3-6 mm; meyvede 4-9 mm; kaliks antofor etrafında boğulmuş. Petaller beyaz; 12-15 mm; limb parçalanma oranı ½. Kapsül subgloboz; 6-10,5 x 3-5,7 mm. Antofor 12-21 mm; tüysüz. Tohumlar kanatlı reniform, 0,5-1,2 x 0,3-0,8 mm; genellikle koyu bazılarında açık kahverengi; *S. brevicaulis*'in gövdeler 5-17 cm; puberulous-pilos. Alt yapraklar 20-

25 x 2-3 mm; gövde yaprakları 20-36 x 2-8 mm; tüm yapraklar akut; dar obovat-oblanseolat; puberulous. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Brakteler 2,5-4 x 1-1,5 mm; oblanseolat. Pedisel 7-11 mm; puberulous. Kaliks 20-30 mm; eglandular-puberulous; çiçekte tepe genişlik 3-5 mm; meyvede 2-3 mm; kaliks antofor etrafında boğulmamış. Petaller koyu pembe; 14-16 mm; limb parçalanma oranı 1/3. Antofor 12-20 mm; tüysüz. Kapsül ovoid; 6-12 x 4-8. Tohumlar reniform; kahverengi; 0,8-1,2 x 0,5-0,8 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.27.). Bulgularımızda ilgili iki taksonun birbiri ile iç içe geçmiş özelliklerinin olmadığı ancak iki taksonun aynı seksiyon içinde diğer seksiyonlara oranla birbirlerine oldukça yakın iki takson oldukları belirlenmiştir. Pedisel ve kaliksin tüy durumu ve güvenilir bir karakter olmayan kaliksin antoforu sarma şelindeki farklılıktan dolayı iki takson ayırt edilebilmektedir. Ancak arazi gözlemlerimizde de ilgili iki taksonun dış görünüşlerinin birbirine çok benzediği dikkat çeken bir özelliktir.

Çizelge 4.27. *S. araratica* (Form 1) ile *S. brevicaulis*'in karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. araratica***	***S. brevicaulis***
Gövde boyu (cm)	**3,5-14; 6,1 ± 1,89**	**5-17; 9,08 ± 4,28**
Gövde tüy durumu	Seyrek puberulent, puberulous	Puberulous-pilos,
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	12-55 x 1-5; 24,15 ± 8,22 x 2,26 ± 1,03	20-25 x 2-3; 22,44 ± 2,00 x 2,42 ± 0,44
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	7-35 x 1,5-5; 15,29 ± 6,42 x 2,2 ± 0,85	20-36 x 2-8; 28,92 ± 4,76 x 4,44 ± 2,20
Yaprak şekli	Akut **obovat**	Akut, dar **obovat**-oblanseolat
Yaprak tüy durumu	Seyrek puberulous	Puberulous
Çiçek durumu	**1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum**	**1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum**
Brakte şekli	Akut obovat	Oblanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	4,5-20 x 1,2-3; 9,08 ± 4,08 x 1,9 ± 0,08	2,5-4 x 1-1,5; 3,18 ± 0,65 x 1,12 ± 0,21
Pedisel boyu (mm)	**1-5; 2,22 ± 1,11**	**7-11; 9,28 ± 1,64**
Pedisel tüy durumu	Yoğun glandular puberulent	Eglandular-puberulous
Kaliks tüy durumu	Puberulous, nadir olarak glandular-puberulous	Eglandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	20-34; 27,3 ± 3,17	20-30; 25,36 ± 2,97
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	**3-6; 4,55 ± 0,8**	**3-5; 4,08 ± 0,74**
Kaliksim meyvede tepe genişliği (mm)	4-9; 5,81 ± 1,18	2-3; 2,26 ± 0,29
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmamış
Petal rengi	Beyaz	Koyu pembe
Petal boyu	12-15; 13,36 ± 1,04	14-16; 15,02 ± 0,89
Limb boyu (mm)	4-6, 5,05 ± 0,57	4-8, 6,28 ± 1,15
Klav boyu (mm)	6,5-10, 8,2 ± 0,98	8-11, 8,86 ± 1,00
Limb parçalanma oranı	½ si	1/3 ü
Pistil boyu (mm)	10-13,5, 11,82 ± 0,99	5-11, 8,20 ± 1,52
Ovaryum büyüklüğü (mm)	5,5-7,5 x 1,8-2,5, 6,65 ± 0,48 x 2,13 ± 0,19	4,00-7,50 x 1,85-3,21, 5,38 ± 1,12 x 2,15 ± 1,43

Çizelge 4.27. (devam)

Uzun stamen boyu(mm)	5,5-8, 6,7 ± 0,63	5-7, 5,52 ± 0,79
Kısa stamen boyu (mm)	4-6,5, 4,86 ± 0,65	3-4, 3,52 ± 0,50
Anter büyüklüğü (mm)	0,8-1,5 x 0,4-1,1, 1,1 ± 0,19 x 0,69 ± 0,18	1,00-1,20 x 0,30-0,50, 1,05 ± 0,07 x 0,42 ± 0,07
Antofor boyu (mm)	12-21; 17,53 ± 2,22	12-20; 16,18 ± 2,55
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Subgloboz	Ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	6-10,5 x 3-5; 7,55 ± 1,08 x 3,75 ± 0,58	6-12 x 4-8; 9,00 ± 2,04 x 5,44 ± 1,15
Kapsül tepe genişliği (mm)	2,5-4, 2,34 ± 0,15	2-2,5, 2,16 ± 0,23
Kapsül dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat
Kapsül dişi büyklüğü (mm)	2-2,8 x 1,4-2,1, 2,5 ± 0,32 x 1,7 ± 0,15	1,5-1,8 x 1,2-1,8, 1,56 ± 0,25 x 1,5 ± 0,04
Tohum büyüklüğü (mm)	0,5-1,2 x 0,3-0,8; 1,01 ± 0,2 x 0,55 ± 0,16	0,8-1,2 x 0,5-0,8; 0,98 ± 0,12 x 0,66 ± 0,11
Tohum yapısı	Kanatlı reniform	Reniform
Tohum rengi	Koyu kahverengi, bazılarında açık kahverengi	Kahverengi
Çiçeklenme	6-8. aylar	5-8. aylar
Habitat	Kayalık yerler, hareketli kayalıklar	Kayalık yerler
Rakım (m)	1800-3500	900-2000

Morfolojik verilerimizin Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun gövde yaprakları büyüklüğü, pedisel boyu, kaliksin meyvede tepe genişliklerinin birbirinden farklı olduğu (P<0,05), diğer diyagnostik özelliklerin ise birbirlerine oldukça yakın olduğu (P>0,05) belirlenmiştir. Bu durumda *S. araratica* (Form 1) ile *S. brevivaulis*'in birbirine yakın iki takson olduğu söylenebilir (Çizelge 4.28.). Bu sonucumuz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.56.).

Çizelge 4.28. *S. araratica* ile *S. brevicaulis*'in morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. araratica* (Form 1)**	***S. brevicaulis***
Gövde boyu (cm)	0,955	06,10^{a}± 1,89	09,08^{b}± 4,28
Alt yaprak boyu (mm)	0,975	24,15^{a}± 8,22	22,44^{a}± 2,00
Alt yaprak eni (mm)	1,382	02,26^{a}± 1,03	02,42^{a}± 0,44
Gövde yaprak boyu (mm)	**0,000**	16,00^{a}± 6,42	28,92^{b}± 4,76
Gövde yaprak eni (mm)	**0,000**	02,50^{a}± 0,85	04,44^{b}± 2,20
Pedisel boyu (mm)	**0,000**	02,22^{a}± 1,11	09,28^{b}± 1,64
Kaliks boyu (mm)	0,653	27,30^{a}± 3,17	25,36^{a}± 2,97
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	1,802	04,55^{a}± 0,80	04,08^{a}± 0,74
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	**0,000**	05,81^{b}± 1,18	02,26^{a}± 0,29
Petaller boyu (mm)	0,521	13,36^{a}± 1,04	15,02^{a}± 0,89
Klav boyu (mm)	1,259	08,20^{a}± 0,98	08,86^{a}± 1,00
Limb boyu (mm)	0,956	05,05^{a}± 0,57	06,38^{a}± 1,15
Limb parçalanma oranı (mm)	1,582	02,34^{a}± 0,35	02,08^{a}± 0,45
Uzun stamen boyu (mm)	0,759	06,70^{a}± 0,63	05,52^{a}± 0,79
Kısa stamen boyu (mm)	0,584	04,86^{a}± 0,65	03,52^{a}± 0,50
Kapsül boyu (mm)	0,098	07,55^{a}± 1,08	09,00^{a}± 2,04
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,955	03,05^{a}± 0,47	02,16^{a}± 0,23
Antofor boyu (mm)	0,889	17,53^{a}± 2,22	16,12^{a}± 2,57

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Çalışmamız sonucunda *S. araratica*'da (Form 1) brakteler obovat ; 4,5-20 x 1,2-3 mm. Pedisel 1-5 mm; yoğun glandular-puberulent. Kaliks dişi lanseolat; 1,8-3 x 1,5-2,2 mm; çiçekte tepe genişliği 3-6 mm; meyvede 4-9 mm. Limb 4-6 mm; klav 6,5-10 mm. Pistil 10-13,5 mm; stilus 4-6,5 mm; ince ve yer yer glandular; ovaryum 5,5-7,5 x 1,8-2,5 mm. Uzun stamenler 5,5-8 mm; kısa stamenler 4-6,5; anterler 0,8-1,5 x 0,4-1,1 mm. Kapsül 6-10,5 x 3-5 mm; kapsül dişi lanseolat, 2-2,8 x 1,4-2,1 mm; tepe genişliği 2,5-4 mm. Tohumlar kanatlı reniform; 0,5-1,2 x 0,3-0,8 mm; genellikle koyu bazılarında açık kahverengi olduğu tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edildi (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*) *S. araratica*'nın bir alttürü olarak tanımlanarak endemik bir takson olarak belirtilmiştir. *S. araratica* subsp. *davisii*'nin (Form 2) gövde ve yapraklarının geriye dönük eglandular, kaliksin 26-30 mm (22-25 mm hariç), antoforun 18-24 mm (16-19 mm hariç) olması ile *S. araratica* subsp. *araratica*'dan (Form 1) ayırarak alttür oluturulmuştur (Ghazanfar, 1983). Bulgularımızda ise *S. araratica* subsp. *davisii*'de (Form 2) gövde ve yapraklar seyrek eglandular-puberulous, kaliks 22-32 mm, antofor 12-20 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.29.).

Çizelge 4.29. *S. araratica* subsp. *davisii*'nin (Form 2) literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Ghazanfar (1983)**	**Bulgular**
Gövde tüy durumu	Geriye dönük eglandular	Seyrek eglandular puberulous
Yaprak tüy durumu	Geriye dönük eglandular	Seyrek eglandular puberulous
Kaliks boyu (mm)	**26-30 (22-25 hariç)**	**22-32; 26,69 ± 2,70**
Antofor (mm)	**18-24 (16-19 hariç)**	**12-20; 16,12 ± 2,57**

Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*)'de gövdeler puberulous; yapraklar , 24-31 cm; puberulent, ciliat. Antofor 15-19 mm (Davis, 1967); Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'de gövde ve yapraklar geriye dönük eglandular. Kaliks 26-30 mm (22-25 mm hariç). Antofor 18-24 mm (16-19 mm hariç) (Davis, 1988); bulgularımızda ise Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*)'de gövde seyrek puberulent, puberulous; yapraklar puberulous. Kaliks 20-34 mm. Antofor 12-21 mm; Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'de gövde ve yapraklar seyrek eglandular puberulous. Kaliks 22-32

mm. Antofor 12-20 mm olarak belirlenmesi sonucunda ilgili iki taksonun diyagnostik özellikleri arasında dikkat çekici bir farklılığa rastlanılmadığı gibi ilgili iki taksonun birbiri ile iç içe geçmiş çok sayıda morfolojik özelliğinin olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4.30.). Özçelik 8650 no.'lu örnek incelendiğinde antofor 16-18 mm. Kaliks 22-23 mm olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde ISTE 65410, Özçelik 12493 ve EGE 17970 no.'lu örneklerin incelenmesi ile de antofor uzunluğunun 17-18 mm, kaliks uzunluğunun ise 26-28 mm olduğu belirlenmiştir. Bu durumda incelenen örneklerin hangi alttüre (Form 1, Form 2) ait oldukları belirlenememektedir. Araştırmalarımız alttür ayrımında yeterli incelemenin yapılmadığını ve oldukça milimetrik farklılıklarla alttür ayrımına gidilemeyeceğini göstermektedir. Aynı zamanda tip lokalitelerinin de aynı bölgeler olması *S. araratica* subsp. *davisii* (Form 2)'nin sinonim olabileceğini güçlendirmiştir.

İlgili iki taksonun bulgularımızdaki diyagnostik özellikleri karşılaştırıldığında birbirine benzer özelliklerinin oldukça fazla olduğu, hemen hemen tüm özelliklerinin birbiri ile iç içe geçmiş karakterler olduğu, farklı olan diyagnostik özelliklere rastlanılamadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.30.).

Çizelge 4.30. Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*)**	**Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)**
Gövde boyu (cm)	3,5-14; 6,1 ± 1,89	4-14; 6,45 ± 2,02
Gövde tüy durumu	Seyrek puberulent, puberulous	Seyrek puberulous
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	12-55 x 1-5; 24,15 ± 8,22 x 2,26 ± 1,03	15-55 x 1,5-5; 30,63,15 ± 11,15 x 2,72 ± 1,21
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	7-35 x 1,5-5; 15,29 ± 6,42 x 2,2 ± 0,85	6-32 x 1-5 mm; 20,09 ± 9,01 x 2,63 ± 1,03
Yaprak şekli	Akut obovat	Akut, obovat-oblanseolat
Yaprak tüy durumu	Seyrek puberulous	Seyrek puberulous
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum
Brakte şekli	Akut obovat	Akut, obovat
Brakte büyüklüğü (mm)	4,5-20 x 1,2-3; 9,08 ± 4,08 x 1,9 ± 0,08	5-20 x 1,5-2,5; 8,52 ± 3,61 x 1,95 ± 0,39
Pedisel boyu (mm)	1-5; 2,22 ± 1,11	2-7; 2,82 ± 2,29
Pedisel tüy durumu	Yoğun glandular puberulent	Yoğun glandular-puberulent
Kaliks boyu (mm)	20-34; 27,3 ± 3,17	22-32; 26,69 ± 2,70
Kaliks tüy durumu	Glandular-puberulous	Glandular-puberulous
Kaliks dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	1,8-3 x 1,5-2,2; 2,5 ± 0,40 x 1,85 ± 0,46	1,5-2,8 x 1,4-1,8; 2,48 ± 0,22 x 1,65 ± 0,52
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	3-6; 4,55 ± 0,8	3-5,5; 4,47 ± 0,92, ,

Çizelge 4.30. (devam)

Kaliksim meyvede tepe genişliği (mm)	4-9; 5,81 ± 1,18	3,5-8; 6,21 ± 1,46
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmuş
Petal boyu (mm)	12-15; 13,36 ± 1,04	12-15; 13,13 ± 0,84
Petal rengi	Beyaz	beyaz
Limb boyu (mm)	4-6; 5,05 ± 0,57	4-6,5; 4,95 ± 0,58
Limb parçalanma oranı	½	1/2
Klav boyu (mm)	6,5-10; 8,2 ± 0,98	7-11; 8,71 ± 1,15
Uzun stamen boyu (mm)	5,5-8; 6,7 ± 0,63	5-7,5; 6,34 ± 0,61
Kısa stamen boyu (mm)	4-6,5; 4,86 ± 0,65	4-5,5; 4,6 ± 0,58
Anterler büyüklüğü (mm)	0,8-1,5 x 0,4-1,1; 1,1 ± 0,19 x 0,69 ± 0,18	0,6-1,5 x 0,4-1,00; 1,09 ± 0,80 x 0,76 ± 0,22
Pistil boyu (mm)	10-13,5; 11,82 ± 0,99	10-13; 11,87 ± 0,99
Stilus boyu (mm)	4-6,5; 5,19 ± 0,84	4-6,5; 4,95 ± 0,68
Stilus tüy durumu	İnce ve yer yer glandular	İnce ve yer yer glandular
Ovaryum büyüklüğü (mm)	5,5-7,5 x 1,8-2,5; 6,65 ± 0,48 x 2,13 ± 0,19	5,5-8 x 1,90-3,00; 6,65 ± 0,48 x 2,45 ± 0,25
Kapsül şekli	Subgloboz	Subgloboz
Kapsül büyüklüğü (mm)	6-10,5 x 3-5; 7,55 ± 1,08 x 3,75 ± 0,58	7-10 x 3-5,5; 8,37 ± 1,41 x 4,26 ± 0,65
Kapsül tepe genişliği (mm)	2,5-4; 2,34 ± 0,15	2,5-4,5; 3,34 ± 0,74
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	2-2,8 x 1,4-2,1; 2,5 ± 0,32 x 1,7 ± 0,15	1,5-2,5 x 1,3-1,7; 2,18 ± 0,2 x 1,55 ± 0,05
Kapsül dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat
Antofor boyu (mm)	12-21; 17,53 ± 2,22	12-20; 16,12 ± 2,57
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Tohum büyüklüğü (mm)	0,5-1,2 x 0,3-0,8; 1,01 ± 0,2 x 0,55 ± 0,16	0,5-1,5 x 0,3-0,7; 0,96 ± 0,22 x 0,88 ± 1,34
Tohum yapısı	Reniform	Reniform
Tohum rengi	Koyu, bazılarında açık kahverengi	Kahverengi
Çiçeklenme	6-8. aylar	6-8. aylar
Rakım (m)	1800-3500	1800-3500

Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonucunda alt yaprak boyu ile kapsül boyu özelliklerinin birbirinden çok az farkla ayrıldığı ($P<0,05$), diğer tüm kantitatif karakterlerin ise birbirine hemen hemen yakın değerlerle ifade edildiği ($P>0,05$) tespit edilmiştir. Bu durumda belirlenen karakterlerin alttür ayrımında yeterli olmayacağı düşünülmektedir (Çizelge 4.31.).

Çizelge 4.31. Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	**Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*)**	**Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)**
Gövde boyu (cm)	0,77	*06,10^{a} ± 1,89	06,45^{a} ± 2,02
Alt yaprak boyu (mm)	**0,01**	**24,15^{a} ± 8,22**	**30,63^{b} ± 11,15**
Alt yaprak eni (mm)	0,36	02,26^{a} ± 1,03	02,72^{a} ± 1,21
Üst yaprak boyu (mm)	0,03	15,29^{a} ± 6,42	20,09^{a} ± 9,01
Üst yaprak eni (mm)	0,28	02,20^{a} ± 0,85	02,63^{a} ± 1,03
Brakte boyu (mm	0,86	09,08^{a} ± 4,08	08,52^{a} ± 3,61
Pedisel boyu (mm)	0,29	02,22^{a} ± 1,11	02,82^{a} ± 2,29
Kaliks boyu (mm)	0,50	27,30^{a} ± 3,17	26,69^{a} ± 2,70
Meyvede kaliks tepe genişliği (mm)	0,47	05,81^{a} ± 1,18	06,21^{a} ± 1,46
Petaller boyu (mm)	0,53	13,36^{a} ± 1,04	13,13^{a} ± 0,84
Kapsül boyu (mm)	**0,05**	**07,55^{a} ± 1,08**	**08,37^{b} ± 1,41**
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,17	03,05^{a} ± 0,47	03,34^{a} ± 0,74
Antofor boyu (mm)	0,58	17,53^{a} ± 2,22	16,90^{a} ± 2,50

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

(Form 1) *S. araratica* subsp. *araratica* ile *S. araratica* subsp. *davisii*'nin incelediğimiz tüm populasyonlarının kalitatif ve kantitatif karakterlerinin birbirine oldukça yakın olduğu, bu farklılıkların alttür ayrımında yeterli olamadığı, varyete yazmanın anlamsız olduğu, bu nedenle *S. araratica* subsp. *davisii*'nin alttür olarak değerlendirilemeyeceği düşünülmektedir. Görüşümüz *S. araratica* subsp. *davisii*'nin *S. araratica*'nın sinonimi olabileceği yönündedir. Bu görüşümüz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.55.). Literatüre göre ilgili iki taksonun populasyonları arasında anlamlı farklılıkların olmadığı morfolojik ve palinolojik bulgularımızla desteklenmiştir. Ancak her iki taksonun da tip örneklerinin görülememiş olması nedeniyle alttürleri kaldırma yoluna gidilmiştir. Kesin sonuç her iki taksonun tip örneklerinin incelenmesi ile açıklığa kavuşturulacaktır. Biz bu durumda *S. araratica* subsp. *davisii*'yi *S. araratica* subsp. *araratica*'nın sinonimi olarak değerlendirmekle yetineceğiz.

Flora'da *S. brevicaulis*'te gövdeler 5-15 cm; puberulous-pilos ± viscid. Alt yapraklar 25-35 x 4-8 (-9); gövde yaprakları 25-35 x 4-8 (-9); tüm yapraklar akut, dar obovat; puberulous. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 24-29 mm; puberulous-pilos; damarlanma retikulat. Petaller pembe; limb parçalanma oranı 1/3. Antofor 14-18 mm; tüysüz. Bulgularımızda ise gövdeler 5-17 cm; puberulous-pilos. Alt yapraklar 20-25 x 2-3; gövde yaprakları 20-36 x 2-8;

tüm yapraklar akut; dar obovat-oblanseolat; eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 20-30 mm; eglandular puberulous; damarlanma retikulat. Petaller koyu pembe; limb parçalanma oranı 1/3. Antofor 12-20 mm; tüysüz olarak belirlenmesi ile bulgularımızın literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.32.).

Çizelge 4.32. *S. brevicaulis*'in literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	5-15	5-17; 9,08 ± 4,28
Gövde tüy durumu	Puberulous-pilos±viscid	Puberulous-pilos
Tüm yapraklar (mm)	25-35 x 4-8 (-9)	Alt yapraklar: 20-25 x 2-3; 22,44 ± 2,00 x 2,42 ± 0,44 Gövde yaprakları: 20-36 x 2-8; 28,92 ± 4,76 x 4,44 ± 2,20
Yaprak şekli	Akut, dar obovat	Akut, dar obovat-oblanseolat
Yaprak tüy durumu	Puberulous	Eglandular-puberulous
Çiçek durumu	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum
Kaliks boyu (mm)	24-29	20-30; 25,36 ± 2,97
Kaliks tüy durumu	Puberulous-pilos	Eglandular puberulous
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Petal rengi	Pembe	Koyu pembe
Limb parçalanma oranı	1/3	1/3
Antofor boyu (mm)	14-18	12-20; 16,18 ± 2,55
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Ovoid	Ovoid
Çiçeklenme	5-7. aylar	5-8. aylar
Rakım (m)	1000-2000	900-2000

Brakteler oblanseolat; 2,5-4 x 1-1,5 mm. Pedisel 7-11 mm; eglandular-puberulous. Kaliks dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 1,4-2 mm; çiçekte tepe genişlik 3-5 mm; meyvede 2-3 mm. Petaller 14-16 mm; limb 4-8 mm; klav 8-11 mm. Pistil 5-11 mm; stilus 2-4,5 mm; ovaryum 4,00-7,50 x 1,85-3,21 mm. Uzun stamenler 5-7 mm; kısa stamenler 3-4 mm; anterler 1,00-1,20 x 0,30-0,50 mm. Kapsül dişi lanseolat; 1,5-1,8 x 1,2-1,8 mm; tepe genişliği 2-2,5 mm. Tohumlar reniform; kahverengi; 0,8-1,2 x 0,5-0,8 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

S. brevicaulis Kahramanmaraş ve Malatya arasında kuvvetli populasyonları olduğu, Türkiye'nin batısına doğru geldikçe populasyonlarının zayıfladığı ve bölgesel yayılışının çok anlanlı olduğu arazi gözlemlerimizle belirlenmiştir.

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. azirensis* sadece bir lokaliteden bilinen endemik bir tür olarak belirtilmiştir. Gövdeler 5-8 cm; pilos, seyrek glandular. Alt yapraklar 10-15 x 3-4; tüm yapraklar puberulent. Çiçek durumu 3-5 çiçekli dikazyum. Kaliks 25-28 mm; viscid, yoğun glandular. Petaller pembe; limb parçalanma oranı ¾. Antofor 15-17 mm; tüysüz (Davis, 1967). Bulgularımızda ise gövdeler 2-4 cm; taban kısmı yoğun pilos, çiçek durumuna doğru glandular-pilos. Alt yapraklar 6-15 x 2-6; tüm yapraklar glandular-puberulent. Çiçek durumu 1-2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli dikazyum. Kaliks 19-30 mm; yoğun glandular-viscid. Petaller koyu pembe; limb parçalanma oranı ¾. Antofor 10-20 mm; tüysüz olarak belirlenmesi ile bulgularımızın literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edildi (Çizelge 4.33.). İlgili taksonun gövde tüy durumunun yoğun glandular olması en dikkat çekici özelliğidir. Bu özellik ile ait olduğu seksiyondaki diğer bazı taksonlardan kolaylıkla ayırt edilebildiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.33. *S. azirensis*'in literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	5-8	4-8; 5,86 ± 0,64
Gövde tüy durumu	Pilos, seyrek glandular	Taban kısmı yoğun pilos, çiçek durumuna doğru glandular-pilos
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	10-15 x 3-4	6-15 x 2-6; 9,81 ± 3,15 x 4,2 ± 1,16
Yapraklarda tüy durumu	Puberulent	**Glandular**-puberulent
Çiçek durumu	3-5 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli dikazyum.
Kaliks boyu (mm)	25-28	19-30; 25,95 ± 2,69
Kaliks tüy durumu	Viscid, yoğun glandular	Yoğun glandular-puberulous, viscid
Petal rengi	Pembe	Koyu pembe
Limb parçalanma oranı	¾	3/4
Antofor boyu (mm)	15-17	10-20; 16,18 ± 2,55
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Ovoid	Oblong-ovoid
Çiçeklenme	7.ay	7-8. aylar.
Rakım (m)	2700-2900	2700-3000

Brakteler lanseolat; 4-7 x 1,3-2,5 mm. Pedisel 1,5-5 mm; puberulent. Kaliks dişi lanseolat; 2-3 x 1,5-1,9 mm; çiçekte tepe genişlik 2,1-4,1 mm; meyvede 2,6-5 mm. Petaller 13-18 mm; limb 2,6-6,5 mm; klav 9-12 mm. Pistil 8,5-10,6 mm; stilus 3,4-4,5 mm; tüysüz; ovaryum 5-6,5 x 1,3-2,5 mm. Uzun stamenler 11-12,5 mm; kısa stamenler 8,5-11,5 mm; anterler 1-1,3 x 0,5-0,7 mm. Kapsül 7-10 x 3,4-4,5 mm; kapsül dişi triangular; 1,1-1,3 x 0,5-0,7 mm; tepe genişlik 2,4-4,2 mm. Tohumlar düzgün reniform; açık kahverengi; 1-1,3 x 0,5-0,8 mm olarak belirlenen diyagnostik

özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. ruscifolia*'nın gövde boyu 10-15 cm, yoğun puberulent, alt yapraklar oblanseolat; c.30 x 3-4 mm; gövde yaprakları ovat-cordat; genişliğinin c. 2 katından daha fazla uzunlukta; tüm yapraklar puberulous, 3-5 damarlı. Çiçek durumu bir dikazyumda 3 veya daha fazla çiçekli. Kaliks 18-20 mm. Petaller beyaz; limb parçalanma oranı ¾. Antofor c. 7 mm; tüysüz. Kapsül ovoid. Bulgularımızda ise gövdeler 8-12,5 cm; glandular puberulent. Alt yapraklar linear-oblanseolat; 30-85 x 3-10 mm; gövde yaprakları geniş kordat; 20-45 x 4-30 mm; tüm yapraklar yoğun glandular–puberulous; 3-5 damarlı. Çiçek durumu 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum. Kaliks 18-26 mm. Petaller beyaz; limb parçalanma oranı ¾. Antofor 4-7,5 mm; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid olarak tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarımızda taksonun tip lokalitesinin bulunduğu B6 Sivas-Tecer lokalitesinin yoğun bir şekilde taranmasına rağmen örnek toplanamamıştır. Herbaryum araştırmalarımızda da ilgili taksonun tip örneğinin toplandığı lokalite kayıdına rastlanılamamıştır. Araştırmalarımız taksonun topotip örnekleri üzerinden yapılmıştır. ISTE 68721, Kılıç & Özçelik 690, A. Dönmez 6158 no.'lu örneklerin incelenmesi sonucunda gövdeler 17 cm'ye kadar. Alt yapraklar 85 mm'ye kadar, genişliğinin ise 10 mm'ye kadar olduğu belirlenmiştir. İlgili taksonun tüm topotip örneklerinin incelenmesi sonucunda gövde ve yapraklarının glandular olduğu dikkati çekmiştir (Çizelge 4.34.). *S. ruscifolia* ait olduğu seksiyonda bulunan diğer bazı taksonlardan yaprak uçlarının küt ve petallerlerinin 18 mm'den çok olması ile kolaylıkla ayırt edilebildiği belirlenirken arazi gözlemlerimizde de yaprak büyüklüğünün diğer taksonlara oranla oldukça fazla olarak tespit edilmeside diğer bir dikkat çekici özelliğidir.

Çizelge 4.34. *S. ruscifolia*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	10-15	8-17; 11,33 ± 1,34
Gövde tüy durumu	Yoğun puberulent	**Yoğun glandular** puberulent
Alt yaprak şekli	Oblanseolat	**Linear-**oblanseolat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	c.30 x 3-**4**	30-85 x 3-**10;** 44,12 ± 10,94 x 5,86 ± 1,81
Gövde yaprak şekli	**Ovat**-cordat	Geniş kordat
Gövde yaprağı büyüklüğü (mm)	Genişliğinin c. 2 katından daha fazla	20-45 x 4-30; 30,13 ± 6,08 X 8,06 ± 4,44
Yaprakta tüy durumu	Tümü puberulous	Yoğun **glandular** -puberulous
Yaprak damarlanması	3-5 damarlı	3-5 damarlı, retikulat
Çiçek durumu	Bir dikazyumda 3 veya daha fazla çiçekli	3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum
Kaliks boyu (mm)	18-20	18-26; 22,66 ± 1,89
Petal rengi	Beyaz	Beyaz
Limb parçalanma oranı	¾	¾
Antofor boyu (mm)	c. 7	4-7,5; 6,32 ± 0,81
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Kapsül şekli	Ovoid	Oblong-ovoid
Rakım (m)	c. 1500	800-1000 (-2000)

İlgili taksonda brakteler ovat-lanseolat; 15-30 x 5-20 mm. Pedisel 1-4 mm; yoğun viscid. Kaliks damarlanması düzgün; kaliks dişi lanseolat; 3,5-5,5 x 2-2,6 mm; çiçekte tepe genişlik 2,1-3,6 mm; meyvede 3,5-6,2 mm. Petaller 18-24 mm; limb 4-7,5 mm; klav 12-17 mm. Pistil 12,5-17 mm; stilus 6,2-10,5 mm; tüysüz; ovaryum 6,3-7,5 x 1,2-1,8 mm. Uzun stamenler 12-18 mm; kısa stamenler 11-17 mm; anterler 1,4-1,6 x 0,4-0,7 mm. Kapsül 10-15 x 4,5-6,2 mm; kapsül dişi lanseolat; 2,1-3 x 1-1,7 mm; tepe genişliği 2,1-3,6 mm. Tohumlar ovale yakın reniform; koyu kahverengi; 1,2-2 x 1-1,5 mm olarak belirlenen diyagnostik özellikler tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlendi (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Aytaç (1998) *S. denizliense* gövdeler 25-30 cm; tüysüz. Alt yapraklar 10-15 x 1 mm; geriye dönük; ciliat; gövde yaprakları küçük. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler lanseolat; 3,5-1,5 mm; ciliat. Petaller kaliksten kısa. Kaliks 12-15 mm; yoğun puberulent; kaliks dişi 2 mm; akut; ovat-lanseolat; antofor etrafında boğulmuş. Petaller sarıya dönük yeşil; 18-20 mm; limb 2,5-3 mm; limb parçalanması 1,5 mm. Antofor 6-7 mm; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 7-8 mm. Tohumlar triangular reniform; c. 1 mm. Bulgularımızda ise gövdeler 14-30 cm; tüysüz. Alt yapraklar akut; linear; 3-9 x 0,7-1; 6,75 mm; eglandular-ciliat; gövde yaprakları 2-5 x 0,5-1 mm. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Brakteler lanseolat; 1,5-3,5 x 0,8-1,2 mm; ciliat; 3-6; 4,3 ± 0,8. Kaliks 12-15 mm; yoğun eglandular-puberulent; kaliks dişi ovat-

lanseolat; 1,2-2 x 1-1,8 mm; antofor etrafında boğulmuş. Petaller sarıya dönük yeşil; 18-21 mm; limb 2,5-3,5 mm; limb parçalanması 1,5-2 mm. Antofor 5-7 mm; tüysüz. Kapsül oblong-ovoid; 7-8 x 2-3 mm. Tohumlar reniform; 0,8-1,2 x 0,4-0,8 mm olarak belirlendi. Bulgularımızda ilgili taksonda gövde uzunluklarının 14-30 cm dışında belirlenen diğer diyagnostik özelliklerin literatür bilgileri ile parelellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.35.). *S. denizliense*'de gövdenin tamamının tüysüz olması ilgili taksonu diğer taksonlardan ayıran en önemli özellik olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.35. *S. denizliense*'nin literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Aytaç (1998)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	25-30	14-30; 21,25 ± 4,92
Gövde tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	10-15 x 1	8-15 x 0,7-1; 12,05 ± 1,01 x 0,93 ± 0,1
Alt yaprak şekli	Geriye dönük	Akut, linear
Alt yaprak tüy durumu	Ciliat	Eglandular-ciliat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	Küçük	2-5 x 0,5-1; 3,42 ± 2,13 x 0,7 ± 0,15
Gövde yaprakları tüy durumu	Ciliat	Eglandular-ciliat
Çiçek durumu	1 (-2) çiçekli	1 (-2) çiçekli
Brakte büyüklüğü (mm)	3,5-1,5	1,5-3,5 x 0,8-1,2; 2,25 ± 0,75 x 0,99 ± 0,17
Brakte şekli	Lanseolat	Lanseolat
Brakte tüy durumu	Ciliat	Ciliat
Pedisel boyu (mm)	Kaliksten kısa	3-6; 4,3 ± 0,8
Pedisel tüy durumu	Puberulent	Eglandular-puberulent,
Kaliks tüy durumu	Yoğun puberulent	Yoğun eglandular-puberulent
Kaliks boyu (mm)	12-15	12-15; 13,5 ± 1
Kaliks dişi şekli	Ovat-lanseolat, akut	Ovat-lanseolat
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	2	1,2-2 x 1-1,8; 1,75 ± 0,85 x 1,5 ± 0,15
Kaliksin antoforu sarma şekli	Boğulmuş	Boğulmuş
Petaller boyu (mm)	18-20	18-21; 19,25 ± 1,2
Petaller rengi	Sarıya dönük yeşil	Sarıya dönük yeşil
Limb boyu (mm)	2,5-3	2,5-3,5; 2,77 ± 0,34
Limb parçalanması (mm)	1,5	1,5-2; 1,75 ± 0,25
Kapsül şekli	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	7-8	7-8 x 2-3; 7,45 ± 0,51 x 2,55 ± 0,39
Antofor boyu (mm)	6-7	5-7; 6,15 ± 0,81
Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz
Tohum büyüklüğü (mm)	c.1	O,8-1,2 x 0,4-0,8; 0,98 ± 0,1 x 0,62 ± 0,09
Tohum yapısı	Triangular-reniform	Reniform
Çiçeklenme	6. ay	6-7. aylar
Rakım (m)	830	800-1700

Aytaç (1998) *S. denizliense*'nin *S. lucida*'ya yakın bir takson olduğu, *S. denizliense*'nin gövdelerinin tüysüz, kaliksin eglandular ve antoforun tüysüz olması ile *S. lucida*'dan farklı olduğu belirtilmiştir. Bulgularımızda ise *S. denizliense*'nin *S. lucida*'dan bazı diyagnostik özellikler ile birbirinden farklı olduğu birçok

diyagnostik özelliklerin ise ilgili iki taksonun aynı seksiyon içerisinde bulunan diğer taksonları göz önüne alındığında birbirlerine oldukça yakın iki takson olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.36.). *S. denizliense* ile *S. lucida* arasında ayırt edici karakterin gövde tüy durumu, çiçek ve meyve özelliklerinde olduğu, diğer diyagnostik özelliklerinin birbirine çok yakın özellikler olduğu tespit edilmiştir. *S. denizliense*'de gövdenin tamamı tüysüz, *S. lucida*'da ise gövde seyrek glandular-puberulent olarak belirlenen özellik ilgili iki taksonu ayırt etmede kullanılan en önemli olan karakter olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.36. *S. denizliense* ile *S. lucida*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. denizliense***	***S. lucida***
Gövde boyu (cm)	14-30; 21,25 ± 4,92	9,5-21; 15,83 ± 3
Gövde tüy durumu	**Tüysüz**	**Seyrek glandular-puberulent**
Alt yaprak şekli	Akut, linear	Akut, linear
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	3-9 x 0,7-1; 6,75 ± 1,01 x 0,93 ± 0,1	6-15 x 0,6-1,6; 8,26 ± 1,74 x 1,39 ± 0,26
Alt yapraklar tüy durumu	**Eglandular-ciliat**	**Seyrek eglandular-puberulous**
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	2-5 x 0,5-1; 3,42 ± 2,13 x 0,7 ± 0,15	2-9 x 0,4-1; 6,3 ± 1,14 x 0,63 ± 0,15
Gövde yaprakları şekli	Linear	Lanseolat, linear-lanseolat,akut
Gövde yaprakları tüy durumu	**Eglandular-ciliat**	**Seyrek eglandular-puberulous**
Çiçek durumu	1 (-2) çiçekli	1 (-2) çiçekli
Brakte şekli	Lanseolat	Linear-lanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	1,5-3,5 x 0,8-1,2; 2,25 ± 0,75 x 0,99 ± 0,17	2-3 x 0,4-0,6; 2,25 ± 0,23 x 0,45 ± 4,13
Pedisel boyu (mm)	3-6; 4,3 ± 0,8	4-8; 5,96 ± 0,99
Pedisel tüy durumu	Eglandular-puberulent,	Yoğun puberulous
Kaliks boyu (mm)	12-15; 13,5 ± 1	11-18; 13,73 ± 0,87
Kaliks tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulent	Puberulent, nadir olarak glandular-puberulent
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Kaliks dişi şekli	Ovat-lanseolat	Lanseolat
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	1,2-2 x 1-1,8; 1,75 ± 0,85 x 1,5 ± 0,15	1,2-2,2 x 1-1,5; 1,64 ± 0,26 x 1,27 ± 0,15
Kaliksin antoforu sarma şekli	**Boğulmuş**	**Boğulmamış**
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	1-2,5; 1,62 ± 0,42	2,1-3,5; 2,59 ± 0,42
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	2-3; 2,72 ± 0,34	3-4,8; 3,6 ± 0,41
Petal boyu (mm)	**18-21; 19,25 ± 1,2**	**9-12; 10,55 ± 0,83**
Petal rengi	**Sarıya dönük yeşil**	**Beyaz**
Limb boyu (mm)	2,5-3,5; 2,77 ± 0,34	2,5-5; 3,87 ± 0,62
Limb parçalanması (mm)	**1,5-2; 1,75 ± 0,25**	**2-4; 2,78 ± 0,59**
Limb parçalanma oranı	**2/3**	**3/4**
Klav boyu (mm)	**15-19; 16,45 ± 1,23**	**5,4-7,5; 0,43 ± 0,51**
Pistil boyu (mm)	7-8,2; 7,71 ± 0,34	7,5-11,5 9,55 ± 1,07
Stilus boyu (mm)	3,4-4; 3,57 ± 0,15	3,5-5,5; 4,22 ± 0,45
Stilus tüy durumu	**Tüysüz**	**Yoğun tüylü**
Ovaryum büyüklüğü (mm)	**4-4,7 X 2,1-2,7; 4,46 ± 0,14 X 2,38 ± 0,17**	**4-6 x 1,2-2,1; 5,1 ± 0,63 x 1,36 ± 0,22**
Uzun stamen boyu (mm)	**4-5; 4,32 ± 0,37**	**6,5-10; 7,94 ± 0,74**

Çizelge 4.36. (devam)

Kısa stamen boyu (mm)	**2,5-3; 2,72 ± 0,25**	**6-8,5; 6,8 ± 0,55**
Anter büyüklüğü (mm)	**0,8-1,1 x 0,5-0,7; 0,94 ± 0,08 x 0,56 ± 0,06**	**1,2-1,7 x 0,4-0,6; 1,49 ± 0,12 x 0,46 ± 0,07**
Antofor boyu (mm)	5-7; 6,15 ± 0,81	5,5-9,5; 7,77 ± 0,93
Antofor tüy durumu	**Tüysüz**	**Seyrek eglandular-puberulous**
Kapsül şekli	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	**7-8 x 2-3; 7,45 ± 0,51 x 2,55 ± 0,39**	**5,5-8 x 2,5-5; 0,64 ± 0,11 x 3,54 ± 0,47**
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	0,8-1,5 x 0,4-1; 1,3 ± 0,16 x 0,85 ± 0,13, 18	0,5-1,5 x 0,5-2; 1,15 ± 0,21 x 0,78 ± 0,34
Kapsül dişi şekli	**Lanseolat**	**Triangular**
Kapsül tepe genişliği	2,1-2,8; 2,4 ± 0,	1,5-3,1; 2,08 ± 0,32
Tohum büyüklüğü (mm)	O,8-1,2 x 0,4-0,8; 0,98 ± 0,1 x 0,62 ± 0,09	1-1,2 x 0,7-0,9; 1,12 ± 0,07 x 0,77 ± 0,05
Tohum yapısı	Reniform	Reniform
Çiçeklenme	**6. ve 7. aylar**	**7. ve 8. aylar**
Rakım (m)	**800-1700**	**1500-3000**

Morfolojik verilerin istatiksel analizleri sonucunda ise petaller, klav, uzun ve kısa stamen uzunlukları haricinde (P<0,05) belirlenen diğer kantitatif karakterlerin *S. denizliense* ve *S. lucida*'da birbirleri ile aynı veya çok yakın değerlerde (P>0,05) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucumuz ilgili iki taksonun birbirlerine oldukça yakın iki takson olabileceğini desteklediği görülmektedir (Çizelge 4.37.). Bu sonucumuz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.57.).

Çizelge 4.37. *S. denizliense* ile *S. lucida*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. denizliense***	***S. lucida***
Gövde boyu (cm)	0,085	21,25^{a}± 4,92	15,83^{a}± 3,00
Alt yaprak boyu (mm)	0,686	12,05^{a}± 1,82	08,26^{a}± 1,74
Alt yaprak eni (mm)	0,843	01,07^{a}± 0,09	01,39^{a}± 0,26
Gövde yaprak boyu (mm)	0,545	04,45^{a}± 1,01	03,12^{a}± 1,14
Gövde yaprak eni (mm)	0,956	00,96^{a}± 0,10	00,47^{a}± 0,15
Pedisel boyu (mm)	0,758	04,30^{a}± 0,80	05,96^{a}± 0,99
Kaliks boyu (mm)	1,152	13,50^{a}± 1,00	13,73^{a}± 0,87
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	0,686	01,62^{a}± 0,42	02,59^{a}± 0,42
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	0,555	02,72^{a}± 0,34	03,60^{a}± 0,41
Petaller boyu (mm)	**0,000**	19,25^{b}± 1,20	10,55^{a}± 0,83
Klav boyu (mm)	**0,000**	16,45^{b}± 1,23	06,43^{a}± 0,51
Limb boyu (mm)	1,326	02,77^{a}± 0,34	03,87^{a}± 0,62
Limb parçalanma oranı (mm)	0,852	01,75^{a}± 0,25	02,78^{a}± 0,59
Kaliksten dışarı çıkan petaller boyu (mm)	0,742	03,42^{a}± 0,43	04,80^{a}± 0,62
Uzun stamen boyu (mm)	**0,000**	04,32^{a}± 0,37	07,94^{b}± 0,74
Kısa stamen boyu (mm)	**0,000**	02,72^{a}± 0,25	06,80^{b}± 0,55
Kapsül boyu (mm)	1,895	07,45^{a}± 0,51	07,00^{a}± 0,64
Kapsül tepe genişliği (mm)	1,053	02,40^{a}± 0,18	02,08^{a}± 0,32
Antofor boyu (mm)	0,365	06,15^{a}± 0,81	07,77^{a}± 0,93

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

S. denizliense'de gövde yaprakları 2-5 x 0,5-1 mm. Kaliks damarlanması retikulat; çiçekte tepe genişliği 1-2,5 mm; meyvede 2-3 mm; meyvede hafif şişkinleşmiş. Klav 15-19 mm; petaller kaliksten 3-4 mm dışarıda. Pistil 7-8,2 mm; stilus 3,4-4 mm; tüysüz; ovaryum 4-4,7 x 2,1-2,7 mm. Uzun stamenler 4-5 mm; kısa stamenler 2,5-3 mm; anterler 0,8-1,1 x 0,5-0,7 mm. Kapsül dişi lanseolat; 0,8-1,5 x 0,4-1 mm; tepe genişliği 2,1-2,8 mm. Tohumlar kahverengi; 0,8-1,2 x 0,4-0,8 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. lucida*'da gövdeler 5-15 cm; puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; c. 13 x 2 mm; gövde yaprakları alt yaprak büyüklüğü kadar;linear-oblanseolat, lanseolat;tüm yapraklar puberulous. Çiçek durumu 1, nadiren 2 çiçekli. Kaliks 13-16 mm; retikulat damarlı; glandular-puberulent. Petallerler beyaz. Antofor 6-9 mm; puberulent. Bulgularımızda ise gövdeler 9,5-21 cm; seyrek glandular- puberulent. Alt yapraklar 6-15 x 0,6-1,6 mm; akut; linear; gövde yaprakları akut; lanseolat, linear-lanseolat; 2-9 x 0,4-1 mm; tüm yapraklar seyrek eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1 (-2) çiçekli. Kaliks 11-15 mm; retikulat damarlı; puberulent; nadir olarak glandular-puberulent. Petaller beyaz. Antofor 5,5-9,5 mm; seyrek eglandular puberulous olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda gövde boyunun Özçelik 8245, Kılıç & Özçelik 658 ve ISTE 4881 no.'lu örneklerde 21 cm'ye kadar olduğu, Kılıç 70 no.'lu örnekte ise gövde yaprakları uzunluğunun 9 mm'ye kadar olduğu belirlenmiştir. Bulgularımızda ilgili taksonun kapsül büyüklüğünün oldukça küçük olması ile diğer taksonlardan kolaylıkla ayırt edilebilmektedir (Çizelge 4. 38.).

Çizelge 4.38. *S. lucida*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	5-15	9,5-21; 15,83 ± 3
Gövdede tüy durumu	Puberulous	Seyrek glandular- puberulent
Alt yaprak şekli	Linear-oblanseolat	Akut linear
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	c. 13 x 2	6-15 x 0,6-1,6; 8,26 ± 1,74 x 1,39 ± 0,26
Gövde yaprakları şekli	Linear-oblanseolat, lanseolat	Akut, lanseolat, linear-lanseolat
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	**Alt yaprak büyüklüğü kadar (c. 13 x 2)**	**2-9 x 0,4-1; 6,3 ± 1,14 x 0,63 ± 0,15**
Yaprak tüy durumu	Puberulous	Seyrek eglandular-puberulous
Çiçek durumu	1 nadiren 2 çiçekli	1 nadiren 2 çiçekli
Kaliks boyu (mm)	13-16	11-18; 13,73 ± 0,87
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Kaliks tüy durumu	Glandular-puberulent	Puberulent, nadir olarak glandular-puberulent
Kaliks damarlanması	Retikulat	Retikulat
Petal rengi	Beyaz	Beyaz
Antofor boyu (mm)	6-9	5,5-9,5; 7,77 ± 0,93
Antofor tüy durumu	Puberulent	Seyrek eglandular puberulous
Kapsül şekli	Dar ovoid	Oblong-ovoid
Rakım (m)	3500-4000	1500-3000

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. lucida*'nın *S. caucasica*'ya yakın bir takson olduğu belirtilmiştir. *S. lucida*'da gövdeler 5-15 cm; puberulous. Alt yapraklar linear-oblanseolat; 13 x 2 mm; gövde yaprakları linear-oblanseolat; tüm yapraklar puberulus. Çiçek durumu 1 nadiren 2 çiçekli. Kaliks 13-16 mm; glandular-puberulent. Antofor 6-9 mm; puberulent. *S. caucasica*'da ise gövdeler 10-20 cm; yoğun puberulous. Alt yapraklar oblong-lanseolat; c. 15-30 x 2-5 mm, gövde yaprakları oblong-lanseolat; tüm yapraklar puberulus. Çiçek durumu bir dikazyumda 3-5 çiçekli. Kaliks 16-18 mm; puberulous. Antofor 7-8 mm; yoğun pilos. Bulgularımızda ise *S. lucida*'da gövdeler 9,5-21 cm; seyrek glandular- puberulent. Alt yapraklar linear; 6-15 x 0,6-1,6 mm, gövde yaprakları lanseolat, linear-lanseolat; akut; tüm yapraklar seyrek eglandular-puberulous. Çiçek durumu 1 nadiren 2 çiçekli. Kaliks 11-18 mm; puberulent, nadir olarak glandular-puberulent. Antofor 5,5-9,5 mm; seyrek eglandular-puberulous. *S. caucasica*'da ise gövdeler 8-20 cm; yoğun eglandular-puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; 20-25 x 2-5 mm; gövde yaprakları linear-lanseolat; akut; tüm yapraklar yoğun puberulous. Çiçek durumu 2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 14-19 mm; yoğun puberulous. Antofor 5-8 mm; eglandular-pilos olarak belirlendi. Bulgularımızda *S. lucida* ile *S. caucasica* arasında ortak özelliklerin olduğu, bu nedenle ilgili iki taksonun ait oldukları seksiyonda diğer taksonlar göz önünde bulundurulduğunda birbirlerine yakın iki takson olabileceği düşünülmektedir (Çizelge 4.39). Bulgularımızda ilgili iki taksonun

gövde ve yaprak tüy durumundaki farklılığın dikkati çeken en önemli ayırt edici diyagnostik karakter olduğu, diğer özelliklerin ise birbirine yakın özellikler olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.39. *S. lucida* ile *S. caucasica*'nın karşılaştırılması

Karakterler	***S. lucida***	***S. caucasica***
Gövde boyu (cm)	**9,5-21; 15,83 ± 3**	**8-20; 12,72 ± 3,58**
Gövdede tüy durumu	Seyrek glandular- puberulent	Yoğun eglandular-puberulous
Alt yaprak şekli	**Linear**	**Linear-**lanseolat
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	6-15 x 0,6-1,6; 8,26 ± 1,74 x 1,39 ± 0,26	20-25 x 2-5; 1,88 ± 0,37 x 3,22 ± 1,16
Gövde yaprakları şekli	**Lanseolat, linear-lanseolat, akut**	**Linear-lanseolat, akut**
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	2-9 x 0,4-1, 6,3 ± 1,14 x 0,63 ± 0,15	18-22 x 2-3, 19,96 ± 1,54 x 2,56 ± 0,44
Gövde tüy durumu	Seyrek **eglandular-puberulous**	Yoğun **eglandular-puberulous**
Çiçek durumu	1 nadiren 2 çiçekli	2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum
Brakte şekli	Linear-lanseolat	Lanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	2-3 x 0,4-0,6, 2,25 ± 0,23 x 0,45 ± 4,13	10-15 x 1-3, 12,08 ± 1,73 x 1,94 ± 0,66
Pedisel boyu (mm)	4-8, 5,96 ± 0,99	5-13, 8,58 ± 2,80
Pedisel tüy durumu	Yoğun puberulous	Eglandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	**11-18; 13,73 ± 0,87**	**14-19; 16,64 ± 1,75**
Kaliks tüy durumu	Puberulent, nadir olarak glandular-puberulent	Yoğun puberulous
Kaliks dişi şekli	Lanseolat	Lanseolat
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	1,2-2,2 x 1-1,5, 1,64 ± 0,26 x 1,27 ± 0,15	1,8-2,5 x 1,3-1,9, 2,32 ± 0,6 x 1,82 ± 0,5
Kaliksin çiçekte tepe genişliği(mm)	2,1-3,5, 2,59 ± 0,42	3-4, 3,52 ± 0,44
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	3-4,8, 3,6 ± 0,41	4-5, 4,50 ± 0,45
Peal boyu (mm)	9-12, 10,55 ± 0,83	10-14; 12,42 ± 1,52
Petal rengi	Beyaz	Yeşilimsi sarı
Limb boyu (mm)	2,5-5, 3,87 ± 0,62	5-7, 6,24 ± 0,72
Limb parçalanması	2-4, 2,78 ± 0,59; ¾	3-4, 3,46 ± 0,40; ½
Klav boyu (mm)	5,4-7,5, 0,43 ± 0,51	5-7, 5,92 ± 0,75
Pistil boyu (mm)	7,5-11,5, 9,55 ± 1,07	6-8, 7,36 ± 0,60
Stilus boyu (mm)	3,5-5,5; 4,22 ± 0,45	2,5-3,5, 2,90 ±0,25
Ovaryum büyüklüğü (mm)	4-6 x 1,2-2,1, 5,1 ± 0,63 x 1,36 ± 0,22	3,5-6 x 2-3, 4,50 ± 0,72 x 2,24 ± 0,32
Uzu stamen boyu (mm)	6,5-10, 7,94 ± 0,74	5-7, 6,36 ± 0,72
Kısa stamen boyu (mm)	6-8,5, 6,8 ± 0,55	3-4, 3,38 ± 0,43
Anter büyüklüğü (mm)	1,2-1,7 x 0,4-0,6, 1,49 ± 0,12 x 0,46 ± 0,07	1-1,5 x 0,5-1, 1,24 ± 0,25 x 0,70 ± 0,27
Antofor boyu (mm)	**5,5-9,5; 7,77 ± 0,93**	**5-8; 6,54 ± 1,15**
Antofor tüy durumu	Seyrek eglandular-puberulous	Eglandular-pilos
Kapsül şekli	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid
Kapsül büyüklüğü (mm)	5,5-8 x 2,5-5, 0,64 ± 0,11 x 3,54 ± 0,47	9-11 x 3-4, 10,26 ± 0,77 x 3,36 ± 0,36
Kapsül tepe genişliği (mm)	1,5-3,1, 2,08 ± 0,32	2,5-3, 2,72 ± 0,25
Kapsü dişi şekli	Triangular	Triangular
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	0,5-1,5 x 0,5-2, 1,15 ± 0,21 x 0,78 ± 0,34	1,4-2 x 1,3-2, 1,7 ± 0,12 x 1,8 ± 0,01
Tohum büyüklüğü (mm)	1-1,2 x 0,7-0,9, 1,12 ± 0,07 x 0,77 ± 0,05	1,5-2 x 1-1,5, 1,82 ± 0,24 x 1,06 ± 0,16
Tohum şekli	Reniform	Reniform
Tohum rengi	Açık kahverengi	Kahverengi
Rakım (m)	1500-3000	2600-3000

Morfolojik bulgularımızın Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun yaprak büyüklüğü, kaliksin çiçekte tepe genişliği, limb boyu ve kapsül boyu (P<0,05) dışında kalan diğer kantitatif karakterlerin birbirlerine oldukça yakın olduğunun (P>0,05) tespit edilmesi sonucunda (Çizelge 4.40.) *S. lucida* ile *S. caucasica*'nın seksiyona (Auriculatae) ait diğer taksonlara oranla birbirlerine benzer olduğunun belirlenmesi ile görüşümüzün literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonucumuz polen özellikleri ile de desteklenmiştir (Bkz. Çizelge 4.58.).

Çizelge 4.40. *S. lucida* ile *S. caucasica*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. lucida***	***S. caucasica***
Gövde boyu (cm)	0,095	15,83^{a}± 3,00	12,72^{a}± 3,58
Alt yaprak boyu (mm)	**0,000**	08,26^{a}± 1,74	21,96^{b}± 1,88
Alt yaprak eni (mm)	**0,000**	01,39^{a}± 0,26	03,22^{b}± 1,16
Gövde yaprak boyu (mm)	**0,000**	03,12^{a}± 1,14	19,96^{b}± 1,54
Gövde yaprak eni (mm)	**0,000**	00,47^{a}± 0,15	02,56^{b}± 0,44
Pedisel boyu (mm)	0,086	05,96^{a}± 0,99	08,58^{a}± 2,80
Kaliks boyu (mm)	0,126	13,73^{a}± 0,87	16,64^{a}± 1,75
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	**0,000**	02,59^{a}± 0,42	03,52^{b}± 0,44
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	0,351	03,60^{a}± 0,41	04,50^{a}± 0,45
Petaller boyu (mm)	0,359	10,55^{a}± 0,83	12,42^{a}± 1,52
Klav boyu (mm)	0,022	06,43^{a}± 0,51	05,92^{a}± 0,75
Limb boyu (mm)	**0,000**	03,87^{a}± 0,62	06,24^{b}± 0,72
Limb parçalanma oranı (mm)	0,382	02,78^{a}± 0,59	03,46^{a}± 0,40
Kaliksten dışarı çıkan petaller boyu (mm)	0,098	04,80^{a}± 0,62	06,72^{a} ±0,41
Uzun stamen boyu (mm)	0,451	07,94^{a}± 0,74	06,36^{a}± 0,72
Kısa stamen boyu (mm)	0,085	06,80^{a}± 0,55	03,38^{a}± 0,43
Kapsül boyu (mm)	**0,000**	07,00^{a}± 0,64	10,26^{b}± 0,77
Kapsül tepe genişliği (mm)	1,563	02,08^{a}± 0,32	02,72^{a}± 0,25
Antofor boyu (mm)	0,526	07,77^{a}± 0,93	06,54^{a}± 1,15

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Çalışmamız sonucunda *S. lucida*'da nodyum sayısı 4-9. Brakteler linear-lanseolat; 2-3 x 0,4-0,6 mm. Pedisel 4-8 mm; yoğun puberulous. Kaliks dişi lanseolat; 1,2-2,2 x 1-1,5 mm; kaliksin çiçekte tepe genişliği 2,1-3,5 mm; meyvede 3-4,8 mm. Petaller 9-12 mm; limb 2,5-5 mm; limb parçalanması 2-4 mm; ¾ ü parçalanmış; klav 5,4-7,5 mm; petaller kaliksten 3,5-5,5 mm dışarı çıkmış. Pistil 7,5-11,5 mm; stilus 3,5-5,5 mm; yoğun tüylü; stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 4-6 x 1,2-2,1 mm. Uzun stamenler 6,5-10 mm; kısa stamenler 6-8,5 mm; anterler 1,2-1,7 x 0,4-0,6 mm. Kapsül 5,5-8 x 2,5-5 mm; kapsül dişi triangular; 0,5-1,5 x 0,5-2 mm; tepe genişliği 1,5-3,1 mm. Tohumlar açık kahverengi; reniform; 1-1,2 x 0,7-0,9 mm olarak

belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.). Aynı zamanda B10, C9 ve C10 olarak belirtilen taksonun yayılış alanının arazi çalışmalarımız ve herbaryum incelemeleri sonunda B2, B5, B6, B9, C2, C3, C5 ve C6 karelerinde de yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

S. glandulosa Ekim (1984) tarafından *S. lucida*'nın bir alttürü olarak belirtilmiş ve alttür ayrımında kaliks uzunluğu ve tüy durumu farklılığı gözetilmiştir. *S. glandulosa*'nın kaliks 20 mm ve glandular olduğu diğer diyagnostik özelliklerinin ise *S. lucida* ile aynı olduğu belirtilmiştir (Ekim, 1984). Bulgularımızda ise *S. glandulosa*'da kaliks 16-32 mm, seyrek glandular-puberulous, *S. lucida*'da ise kaliks 11-15 mm, puberulent, nadir olarak glandular-puberulent olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. *S. glandulosa*'nın literatür bilgileri ile bulgularımızın karşılaştırılması

Karakterler	**Ekim (1984)**	**B u l g u l a r**
Kaliks boyu (mm)	20 mm	4-12; 7,18 ± 1,86
Kaliks tüy durumu	Glandular	Glandular-puberulous
Çiçeklenme	6. ay	6. ve 7. aylar
Rakım (m)	1700-1750	2000-2200 (-2300).

S. lucida ve *S. glandulosa*'nın alttür ayrımında ayırt edici karakter olarak kullanılan kaliks tüy durumunun ise ilgili iki taksonda da glandular, brakte linear-lanseolat, petaller beyaz, stigma üzeri kabarcıklı, ovaryum 4-6,5 x 1-2,1 mm, kapsül dişi triangular, antofor eglandular-puberulous olarak belirlenen diyagnostik özellikler dışında ortak özelliğinin olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.42.).

Çizelge 4.42. *S. glandulosa* ile *S. lucida*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	***S. glandulosa***	***S. lucida***
Gövde boyu (cm)	4-12; 7,18 ± 1,86	9,5-21; 15,83 ± 3.
Gövdede tüy durumu	Yoğun glandular-crispat, glandular-pubescent	Seyrek glandular-puberulent,
Nodyum sayısı	2-6; 5,17 ± 0,95.	4-9; 6,43 ± 1,1.
Alt yaprak şekli	Akut, linear-lanseolat, hafif içe kıvrık	Linear
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	7-25 x 0,5-1,2; 17,43 ± 4,67 x 0,77 ± 0,16	6-15 x 0,6-1,6; 8,26 ± 1,74 x 1,39 ± 0,26
Alt yaprak tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	Seyrek eglandular-puberulous
Gövde yaprakları şekli	Linear lanseolat	Lanseolat, linear-lanseolat, akut
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	6-20 x 0,6-1,6; 10,90 ± 2,07 x 1,19 ± 0,14	2-9 x 0,4-1; 6,3 ± 1,14 x 0,63 ± 0,15
Gövde yaprakları tüy durumu	Yoğun **glandular-puberulous**	Seyrek puberulous, nadir olarak **glandular-puberulous**
Çiçek durumu	Tek çiçek	Tek veya nadiren iki çiçekli
Brakte büyüklüğü (mm9	5-12 x 1-1,8; 8 ± 1,87 x 1,27 ± 0,06	2-3 x 0,4-0,6; 2,25 ± 0,23 x 0,45 ± 4,13
Brakte şekli	**Linear-lanseolat**	**Linear-lanseolat**
Pedisel boyu (mm9	4-28; 13,63 ± 5,55	4-8; 5,96 ± 0,99
Pedisel tüy durumu	Glandular-pubescent	Yoğun eglandular-puberulous
Kaliks boyu (mm)	16-32; 24,4 ± 3,1	11-18; 13,73 ± 0,87
Kaliks tüy durumu	Glandular-puberulous	Eglandular-puberulent, nadir olarak glandular
Kaliksin antoforu sarma şekli	Antofor etrafında boğulmamış	Antofor etrafında az çok boğulmamış
Kaliks dişi büyüklüğü (mm)	1,6-2,6 x 1-1,7; 2 ± 0,24 x 1,56 ± 0,12	1,2-2,2 x 1-1,5; 1,64 ± 0,26 x 1,27 ± 0,15
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	3-8; 5 ± 1,2	2,1-3,5; 2,59 ± 0,42
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	4,5-9,5; 6,16 ± 1,22	3-4,8; 3,6 ± 0,41
Petal boyu (mm)	10,5-19; 15,66 ± 1,68	9-12; 10,55 ± 0,83
Petal rengi	**Beyaz**	**Beyaz**
Limb boyu (mm)	4-6,5; 4,85 ± 0,6 6-13,5	2,5-5; 3,87 ± 0,62
Limb parçalanma oranı	½	¾
Klav boyu (mm)	6-13,5; 10,43 ± 1,4	5,4-7,5; 0,43 ± 0,51
Petallerin kaliksten dışarı çıkan uzunluğu (mm)	4,5-7,5; 5,71 ± 0,66	3,5-5,5; 4,8 ± 0,62
Pistil boyu (mm)	10,5-15; 12,53 ± 1,16	7,5-11,5; 9,55 ± 1,07
Stilus boyu (mm)	5,5-8,5; 6,87 ± 0,81	3,5-5,5; 4,22 ± 0,45
Stilus tüy durumu	İnce zayıf tüylü, nadir olarak glandular	Yoğun tüylü
Stigma yapısı	**Kabarcıklı**	**Kabarcıklı**
Ovaryum büyüklüğü (mm)	**4,5-6,5 x 1-2,1; 5,71 ± 0,58 x 1,55 ± 0,27**	**4-6 x 1,2-2,1; 5,1 ± 0,63 x 1,36 ± 0,22**
Uzun stamen boyu (mm)	7-13; 9,76 ± 1,27	6,5-10; 7,94 ± 0,74
Kısa stamen boyu (mm)	4-6,5; 5,06 ± 0,87	6-8,5; 6,8 ± 0,55
Anter büyüklüğü (mm)	1,2-2,1 x 0,5-0,8; 1,61 ± 0,24 x 0,6 ± 0,11	1,2-1,7 x 0,4-0,6; 1,49 ± 0,12 x 0,46 ± 0,07
Kapsül büyüklüğü (mm)	8-12 x 3,5; 9,83 ± 1,05 x 3,95 ± 0,53.	5,5-8 x 2,5-5; 0,64 ± 0,11 x 3,54 ± 0,47
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	1,8-2,1 x 1,4-1,6; 1,95 ± 0,29 x 1,5 ± 0,06	0,5-1,5 x 0,5-2; 1,15 ± 0,21 x 0,78 ± 0,34
Antofor boyu (mm)	8-17; 13,46 ± 2,11	5,5-9,5; 7,77 ± 0,93
Antofor tüy durumu	Yoğun **eglandular-puberulous**	Seyrek **eglandular-puberulous**
Kapsül dişi şekli	**Triangular**	**Triangular**
Kapsül şekli	Oblong	oblong-ovoid
Kapsül tepe genişliği (mm)	2-3,1; 2,27 ± 0,25	1,5-3,1; 2,08 ± 0,32
Tohum büyüklüğü (mm)	1,5-3 x 0,7-2; 2,1 ± 0,4 x 1,19 ± 0,21	1-1,2 x 0,7-0,9; 1,12 ± 0,07 x 0,77 ± 0,05
Rakım (m)	1500-3000	2000-2200 (-2300).

S. glandulosa ile *S. lucida*'nın kantitatif karakterlerinin Duncan testi sonuçları değerlendirildiğinde ölçümü yapılan tüm kantitatif karakterlerin P<0,05 olduğu tespit edilmesi sonucunda ilgili iki taksonun kantitatif karakterlerinin birbirinden oldukça farklı değerlerde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.43.). Bu durumda *S. glandulosa*'nın *S. lucida*'nın bir alttürü olmayacağı tür kategorisinde değerlendirilmesi gereken bir takson olması gerektiği düşünülmektedir. Bu görüşümüzün palinolojik bulgularımızla da desteklendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.59.).

Çizelge 4.43. *S. glandulosa* ile *S. lucida*'nın morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

K a r a k t e r l e r	**Sig.değerleri (P)**	***S. glandulosa***	***S. lucida***
Alt yaprak boyu (mm)	0,000	$17,43^{b} \pm 4,67$	$*8,26^{a} \pm 1,74$
Üst yaprak boyu (mm)	0,000	$10,90^{b} \pm 2,07$	$06,30^{a} \pm 1,14$
Kaliks boyu (mm)	0,000	$24,40^{b} \pm 3,1$	$13,73^{a} \pm 0,87$
Çiçekte kaliks tepe genişliği (mm)	0,000	$04,41^{b} \pm 1,20$	$02,59^{a} \pm 0,42$
Meyvede kaliks tepe genişliği (mm)	0,000	$06,06^{b} \pm 1,22$	$03,60^{a} \pm 0,41$
Petaller boyu (mm)	0,000	$15,66^{b} \pm 1,68$	$10,55^{a} \pm 0,83$
Limb boyu (mm)	0,000	$04,85^{b} \pm 0,60$	$03,87^{a} \pm 0,62$
Limb parçalanma oranı (mm)	**0,001**	$02,62^{b} \pm 0,46$	$02,78^{b} \pm 0,59$
Klav boyu (mm)	0,000	$10,43^{b} \pm 1,40$	$06,43^{a} \pm 0,51$
Petallerin kaliksten dışarı çıkan kısmının boyu (mm)	0,000	$05,71^{b} \pm 0,66$	$04,80^{a} \pm 0,62$
Uzun stamen boyu (mm)	0,000	$09,76^{b} \pm 1,27$	$07,94^{a} \pm 0,74$
Kısa stamen boyu (mm)	0,000	$05,06^{a} \pm 0,87$	$06,80^{b} \pm 0,55$
Kapsül boyu (mm)	0,000	$09,83^{b} \pm 1,05$	$07,00^{a} \pm 0,64$
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,000	$02,27^{b} \pm 0,25$	$02,08^{a} \pm 0,32$
Antofor boyu (mm)	0,000	$13,46^{b} \pm 2,11$	$07,77^{a} \pm 0,93$

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Auriculatae seksiyonunda diğer taksonlar göz önünde bulundurulduğunda *S. glandulosa*'nın *S. rhynchocarpa*'ya daha yakın bir takson olabileceği tespit edilmiştir. Buna göre bulgularımızda *S. glandulosa* tek çiçek, kaliks glandular-puberulous, kapsül oblong, antofor yoğun glandular-puberulous; *S. rhynchocarpa*'da ise 1-2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum, kaliks yoğun glandular-pilos, kapsül oblong-ovoid, antofor ± tüysüz olarak belirlenen özellikler dışında tespit edilen tüm diyagnostik özelliklerin birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.44.). İlgili iki taksonda belirlenen morfolojik özelliklerin birbirine oldukça yakın olduğu, hatta birbiri içine geçmiş çok sayıda karakterlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. *S. glandulosa* ile *S. rhynchocarpa* arasında en ayırt edici karakter olarak

antoforun tüysüz olduğu, diğer diyagnostik özelliklerin ise hemen hemen aynı olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.44. *S. glandulosa* ile *S. rhynchocarpa*'nın karşılaştırılması

K a r a k t e r	***S. glandulosa***	***S. rhynchocarpa***
Gövde tüy durumu	**Yoğun glandular-crispat, pubescent,**	**Glandular-puberulent, puberulous,**
Alt yaprak şekli	**Akut, linear-lanseolat, hafif içe kıvrık**	**Akut, linear, linear-lanseolat**
Alt yaprak büyüklüğü (mm)	7-25 x 0,5-1,2, 17,43 ± 4,67 x 0,77 ± 0,16	12-53 x 1-4,5, 29,79 ± 6,58 x 1,81 ± 0,24
Alt yaprak tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	Yoğun eglandular-puberulent
Gövde yaprak şekli	**Linear-lanseolat**	**Linear-lanseolat**
Gövde yaprakları büyüklüğü (mm)	6-20 x 0,6-1,6, 10,90 ± 2,07 x 1,19 ± 0,14	6-41 x 1-3,6, 17,67 ± 3,75 x 1,47 ± 0,11
Gövde yaprakları tüy durumu	**Yoğun glandular-puberulous**	**Yoğun glandular-puberulent**
Çiçek durumu	Tek çiçek	1-2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum
Brakte şekli	Linear-lanseolat	Lanseolat, linear-lanseolat
Brakte büyüklüğü (mm)	**5-12 x 1-1,8, 8 ± 1,87 x 1,27 ± 0,06**	**4-15 x 1-2,3, 9,38 ± 2,4 x 1,48 ± 0,11**
Pedisel boyu (mm)	4-28, 13,63 ± 5,55	1,5-45, 7,8 ± 4,39
Pedisel tüy durumu	**Glandular pubescent**	**Glandular**
Kaliks boyu (mm)	16-32, 24,4 ± 3,1	20-36, 26,82 ± 2,8
Kaliks tüy durumu	Glandular-puberulous	Yoğun glandular-pilos
Kaliksin meyvede durumu	**Belirgin şekilde şişkinleşmiş**	**Belirgin şekilde şişkinleşmiş**
Kaliksin antoforu sarma şekli	**Antofor etrafında gevşek**	**Antofor etrafında gevşek**
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	3-8, 5 ± 1,2	2,5-6,8, 4,42 ± 0,77
Kaliksin meyvede tepe genşliği (mm)	**4,5-9,5, 6,16 ± 1,22**	**2,5-8,5, 5,9 ± 0,67**
Pistil boyu (mm)	**10,5-15, 12,53 ± 1,16**	**10-17,5, 13,98 ± 1,08**
Stilus boyu (mm)		
Stilus tüy durumu	**İnce zayıf, nadir olarak glandular**	**Taban kısmı tüysüz, stigmaya yaklaştıkça ince zayıf tüylü**
Ovaryum büyüklüğü (mm)	4,5-6,5 x 1-2,1, 5,71 ± 0,58 x 1,55 ± 0,27	4,8-9,2 x 1,5-3,1, 6,37 ± 0,54 x 2,22 ± 0,21
Uzun stamen boyu (mm)	**7-13, 9,76 ± 1,27**	**6,2-13, 10,12 ± 0,81**
Kısa stamen boyu (mm)	**4-6,5,5,06 ± 0,87**	**4,2-12, 9,15 ± 0,87**
Anter büyüklüğü (mm)	1,2-2,1 x 0,5-0,8, 1,61 ± 0,24 x 0,6 ± 0,11	0,3-1,4 x 0,2-0,7, 0,86 ± 0,06 x 0,53 ± 0,05
Antofor boyu (mm)	**8-17, 13,46 ± 2,11**	**8-20, 12,97 ± 2,18**
Antofor tüy durumu	Yoğun eglandular-puberulous	± Tüysüz
Kapsül şekli	**Oblong**	**Oblong-ovoid**
Kapsül büyüklüğü (mm)	8-12 x 3,5, 9,83 ± 1,05 x 3,95 ± 0,53	7-18 x 3,8-9, 14,04 ± 1,24 x 5,83 ± 0,43
Kapsül tepe genişliği (mm)	2-3,1, 2,27 ± 0,25	1,7-2,8, 2,34 ± 0,15
Kapsül dişi şekli	**Triangular**	**Triangular**
Kapsül dişi büyüklüğü (mm)	1,8-2,1 x 1,4-1,6, 1,95 ± 0,29 x 1,5 ± 0,06	1,6-2,8 x 1,3-2,6, 2,17 ± 0,19 x 1,91 ± 0,2
Kapsülün kalikse göre konumu	**Kapsül kaliksten çok az dışarda**	**Kapsül kaliksten çok az dışarda**
Tohum büyüklüğü (mm)	1,5-3 x 0,7-2, 2,1 ± 0,4 x 1,19 ± 0,21	0,6-2,6 x 0,4-1,9, 1,26 ± 0,06 x 0,87 ± 0,07
Tohum şekli	**Ovale yakın reniform**	**Reniform**
Tohum rengi	Açık kahverengi	Koyu kahverengi
Çiçeklenme	6-7. aylar	5-7. aylar

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları değerlendirildiğinde ilgili seksiyona ait diğer taksonlar göz önünde bulundurulduğunda *S. glandulosa*'nın *S. rhynchocarpa*'ya oldukça yakın bir takson olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48-Çizelge 4.50.).

İlgili taksonda gövdeler 4-12 cm; yoğun glandular-crispat; pubescent. Nodyum sayısı 2-6; nodyumlar arası uzaklık yukarı doğru artar. Alt yapraklar linear-lanseolat; akut; hafif içe kıvrık; 7-25 x 0,5-1,2 mm; yoğun eglandular-puberulous; gövde yaprakları linear lanseolat; 6-20 x 0,6-1,6 mm; yoğun eglandular-puberulous. Çiçek durumu tek çiçek. brakteler linear-lanseolat; 5-12 x 1-1,8 mm. Pedisel 4-28 mm; glandular-pubescent. Kaliks damarlanması retikulat; kaliks antofor etrafında boğulmamış; kaliks dişi lanseolat; 1,6-2,6 x 1-1,7 mm; çiçekte tepe genişlik 3-8 mm; meyvede 4,5-9,5 mm; meyvede şişkinleşmiş. Petaller beyaz; 10,5-19 mm; limb 4-6,5 mm; limb parçalanması 2-3,5 mm; ½ si parçalanmış; klav 6-13,5 mm; petaller kaliksten 4,5-7,5 mm dışarı çıkmış. Pistil 10,5-15 mm; stilus 5,5-8,5 mm; ince zayıf tüylü; nadir olarak glandular; stigma üzeri kabarcıklı; ovaryum 4,5-6,5 x 1-2,1 mm. Uzun stamenler 7-13 mm; kısa stamenler 4-6,5 mm; anterler 1,2-2,1 x 0,5-0,8 mm. Kapsül oblong; 8-12 x 3,5 mm; kapsül kaliksten çok az dışarı çıkmış; kapsül dişi triangular; 1,8-2,1 x 1,4-1,6 mm; kapsül tepe genişliği 2-3,1 mm; antofor yoğun eglandular-puberulous. Tohumlar reniform ve açık kahverengi; 1,5-3 x 0,7-0,2 mm olarak belirtilen diyagnostik özellikleri tarafımızdan ilk kez tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da *S. caucasica*'da gövdeler 10-20 cm; sık şekilde puberulous. Yapraklar oblong-lanseolat; c. 15-30 x 2-5 mm; puberulous. Çiçek durumu bir dikazyumda 3-5 çiçekli, dikazyal salkım. Kaliks 16-18 mm; puberulous; meyvede bir dereceye kadar şişmiş. Petaller derince bifit. Antofor 7-8 mm; yoğun pilos. Kapsül ovoid. Bulgularımızda ise gövdeler 8-20 cm; yoğun puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; 20-25 x 2-5 mm; yoğun eglandular-puberulous; gövde yaprakları linear-lanseolat; 18-22 x 2-3 mm, eglandular-puberulous. Çiçek durumu 2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum. Kaliks 14-19 mm; yoğun puberulous. Antofor 5-8 mm; pilos. Kapsül oblong-ovoid olarak belirlendi. Gerek herbaryum incelemeleri gerekse arazi

gözlemlerimizde tüm yaprakların linear-lanseolat olduğu diğer diyagnostik özelliklerin literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. *S. caucasica*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	10-20	8-20; 12,72 ± 3,58
Gövde tüy durumu	Yoğun puberulous	Yoğun puberulous
Yaprak şekli	**Oblong**-lanseolat	**Linear**-lanseolat
Yaprak büyüklüğü (mm)	c. 15-30 x 2-5	Alt yapraklar: 20-25 x 2-5; 1,88 ± 0,37 x 3,22 ± 1,16 Gövde yaprakları: 18-22 x 2-3; 19,96 ± 1,54 x 2,56 ± 0,44
Yaprak tüy durumu	Puberulous	Alt yapraklar: yoğun eglandular-puberulous Gövde yaprakları: eglandular-puberulous
Çiçek durumu	Bir dikazyumda 3-5 çiçekli	2 çiçekli veya 3 çiçekli dikazyum
Kaliks boyu (mm)	16-18	14-19; 16,64 ± 1,75
Kaliks tüy durumu	Puberulous	Yoğun puberulous
Limb parçalanması	Derince bifit	Bifit ½
Kapsül şekli	Ovoid	**Oblong-**ovoid
Antofor boyu (mm)	7-8	5-8; 6,54 ± 1,15
Antofor tüy durumu	Yoğun pilos	Yoğun pilos
Çiçeklenme	8. ay	6-8. aylar
Rakım (m)	2600-3000	2600-3000

S. caucasica'da brakteler lanseolat; 10-15 x 1-3 mm. Pedisel 5-13 mm; eglandular-puberulous. Kaliks damarlanması retikulat; kaliks dişi lanseolat; 1,8-2,5 x 1,3-1,9 mm; çiçekte tepe genişlik 3-4 mm; meyvede 4-5 mm. Petaller yeşilimsi sarı; 10-14 mm; limb 5-7 mm; limb parçalanması 3-4 mm; klav 5-7 mm. Pistil 6-8 mm; stilus 2,5-3,5 mm; tüysüz; ovaryum 3,5-6 x 2-3 mm. Uzun stamenler 5-7 mm; kısa stamenler 3-4 mm; anterler 1-1,5 x 0,5-1 mm. Kapsül 9-11 x 3-4 mm; kapsül dişi triangular; 1,4-2 x 1,3-2 mm; tepe genişlik 2,5-3 mm. Tohumlar reniform; 1,5-2 x 1-1,5 mm olarak belirlenen diyagnostik özellikler tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. erimicana*'da gövdeler 15-22 cm; pilos ± geriye dönük, yukarı kısımlar glandular. Yaprak büyüklüğü linear-lanseolat; 30-35 x 3 mm; 3 damarlı; puberulous, ± canescent. Çiçek durumu basit veya bileşik dikazyum; 3 veya daha fazla çiçekli. Kaliks 17-18 mm; glandular-pilos; meyede hafifçe şişmiş. Aantofor 7-9 mm; puberulous. Kapsül ovoid olarak belirtilmekte. Bulgularımızda ise gövdeler 14-26 cm; yoğun glandular, geriye dönük pilos. Alt yapraklar linear; 15-40

x 1-2 mm; basit 1 damarlı; gövde yaprakları linear-lanseolat; 28-26 x 2-5 mm; 3 paralel damarlı; tüm yapraklar yoğun glandular-canescent. Çiçek durumu 2 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyum. Kaliks 17-24 mm; glandular-pilos. Antofor 4-11 mm; seyrek glandular-pilos. Kapsül oblong-ovoid olarak belirlenmiştir. Bulgularımızda Özçelik 12500 no.'lu örnekte ilgili taksonda gövdeler 26 cm'ye kadar, yapraklarda yoğun ve antoforda seyrek glandular tüylü, sadece alt aprakların 1 damarlı, gövde yaprakları ise 3 damarlı, kaliks 24 mm'ye kadar, antofor 11 mm'ye kadar, kapsül 17 mm'ye kadar, alt yapraklar 40 mm'ye kadar, çiçeklenmesinin ise 7. ve 8. aylar olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.46.). Herbaryum incelemelerimizde ilgili takson hakkında herhangi bir kayıt ve örneğe rastlanılmamıştır. Bulgularımızda ilgili taksonun en ayırt edici özelliği olarak gövdenin tamamının geriye dönük pilos tüylü olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.46. *S. erimicana*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	15 -22	14-26; 10,51 ± 1,93
Gövde tüy durumu	Pilos ± geriye dönük, yukarı kısımlar glandular	Yoğun glandular, geriye dönük pilos
Yaprak şekli	Linear-lanseolat	Alt yapraklar: linear Gövde yaprakları: linear-lanseolat
Yaprak büyüklüğü (mm)	30-35 x 3	Alt yapraklar: 15-40 x 1-2; 30,15 ± 1,26 x 1,19 ± 0,34 Gövde yaprakları: 28-26 x 2-5; 19,53 ± 3,65 x 3,44 ± 0,85
Yaprak damarlanması	3 damarlı	Alt yapraklar: basit 1 damarlı Gövde yaprakları: paralel 3 damarlı
Yaprak tüy durumu	**Puberulous,** ± canescent	**Yoğun glandular**-canescent
Çiçek durumu	Basit veya bileşik dikazyum, 3 veya daha fazla çiçekli	2 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyum
Kaliks boyu (mm)	**17-18**	**17-24; 20,73 ± 1,86**
Kaliks tüy durumu	Glandular-pilos	Glandular-pilos
Antofor boyu (mm)	7-9	4-11; 6,94 ± 1,75
Antofor tüy durumu	**Puberulous**	**Seyrek glandular-pilos**
Kapsül büyüklüğü (mm)	c. 11	10-17 x 2,5-7; 13,07 ± 1,62 x 3,65 ± 0,9
Kapsül şekli	Ovoid	**Oblong**-ovoid
Çiçeklenme	7. ay	7-8. aylar
Rakım (m)	c. 2800	2600-2700

Çalışmamız sonucunda ilgili taksonda brakteler obovat; akut; 5-21 x 2-6 mm. Pedisel 3-30 mm; yoğun glandular-canescent. Kaliks damarlanması pinnat; kaliks dişi lanseolat; 1,5-2,5 x 1,2-1,8 mm; çiçekte tepe genişlik 2-3,5 mm; meyvede 3-4 mm. Petaller sarı; 17-24 mm; limb 6-9 mm; limb parçalanması 5-7,5 mm; ¾'ü parçalanmış; klav 9-16 mm; petaller kaliksten 10-12,5 mm dışarı çıkmış.Pistil 17-22

mm; stilus 12-17 mm; tüysüz; ovaryum 4,5-6,5 x 1-1,3 mm. Uzun stamenler 6-7,5 mm; kısa stamenler 3-5 mm; anterler 0,5-0,7 x 0,3-0,4 mm. Kapsül 10-17 x 2,5-7 mm; kapsül dişi lanseolat; 1,2-2,1 x 0,5-1,5 mm; tepe genişliği 2-4 mm. Tohumlar kahverengi; reniform; 1,5-2 x 1-1,5 mm olarak belirlenen diyagnostik özellikler tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. oligotricha* sadece tip toplamadan bilinen endemik bir takson olarak belirtilmiştir. İlgili taksonda gövdeler 30 cm'ye kadar; tüysüz. Alt yapraklar linear-eliptik. Çiçek durumu bir dikazyumda bir kaç çiçekli. Kaliks 12-16 mm, puberulous. Petaller beyaz (?). Antofor 3-4 mm (Davis, 1967) olarak belirtilmiştir. Bulgularımızda ise gövdeler 16-25; gövdenin taban kısmı tüysüz 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başladığı gövde kısmı eglandular-geriye dönük puberulous. Alt yapraklar linear-lanseolat; 1 çiçekli veya 3, 5 çiçekli bileşik dikazyum. Kaliks 11-18 mm, glandular-puberulent. Petaller kirli beyaz. Antofor 2-5 mm olarak belirlenmiştir. Özçelik 12319 ve Özçelik 12447 no.'lu örneklerin incelenmesi sonunda gövdeler 25 cm'ye kadar; gövdenin taban kısmı tüysüz 3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başladığı yere kadar ise tüylü. Bu özellik taksonun ait olduğu seksiyondaki diğer taksonlardan kolaylıkla ayırt edilmesinde önemli bir karakter olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.47.).

Çizelge 4.47. *S. oligotricha*'nın literatür bilgileri ile bulguların karşılaştırılması

K a r a k t e r l e r	**Coode & Cullen (1957)**	**B u l g u l a r**
Gövde boyu (cm)	**30 cm'ye kadar**	**16-25; 19,75 ± 2,53**
Gövde tüy durumu	**Tüysüz**	Gövdenin taban kısmı tüysüz, **3. veya 4. nodyumdan çiçek durumunun başladığı gövde kısmı eglandular-geriye dönük puberulous**
Alt yaprak şekli	Linear-**eliptic**	Linear-**lanseolat**
Çiçek durumu	Bir dikazyumda bir kaç çiçekli	1 çiçekli veya 3, 5 çiçekli bileşik dikazyum
Kaliks boyu (mm)	12-16	11-18; 14,8 ± 1,82
Kaliks tüy durumu	Puberulous	Glandular-puberulent
Petal rengi	Beyaz (?)	Kirli beyaz
Kapsül şekli	-	Oblong
Kapsül büyüklüğü	-	7-12 x 2-3,5; 9,7 ± 1,03 x 2,42 ± 0,4
Antofor boyu (mm)	3-4	2-5; 3,57 ± 0,86
Antofor tüy durumu	-	Tüysüz
Çiçeklenme	7. ay	7-8. aylar
Rakım (m)	1780	1600-2050

Çalışmamızda ilgili taksonun alt yapraklar 12-62 x 1-3 mm; seyrek canescent; gövde yaprakları linear-lanseolat; 8-32 x 1-1,5 mm; yaprak ayası tüysüz; kaide kısmı seyrek glandular-canescent. Çiçek durumu 1 çiçekli veya 3-5 çiçekli bileşik dikazyum. Brakteler lanseolat; akut; 2,5-10 x 1-1,5 mm. Pedisel 5-21 mm; yoğun glandular-puberulent. Kaliks damarlanma retikulat; kaliks dişi lanseolat; 2-3 x 1,5-2,4 mm; çiçekte tepe genişliği 1,5-2,5 mm; tepede gevşek; meyvede tepe genişliği 2,5-3,5 mm; tepede büzülmüş; antofor etrafında ± boğulmamış. Petaller kirli beyaz; 16-20 mm; limb 4-7 mm; limb parçalanması 2,5-5,5 mm; ¾'ü parçalanmış; klav 11-16 mm; petaller kaliksten 6-8 mm dışarı çıkmış. Pistil 15-21 mm; stilus 11-14 mm; tüysüz; stigma yoğun glandular; ovaryum 4-6,5 x 1-1,3 mm. Uzun stamenler 10-15 mm; kısa stamenler 6-10 mm; anterlerler 1-1,5 x 0,4-1 mm. Antofor tüysüz. Kapsül oblong; 7-12 x 2-3,5 mm; kapsül dişi lanseolat; 1,5-2,4 x 1-1,8 mm; tepe genişliği 2-3,5 mm. Tohumlar koyu kahverengi; reniform; 1,3-1,6 x 0,3-0,7 mm olarak belirlenen diyagnostik özelliklerin tarafımızdan ilk kez belirtildiği tespit edildi (Bkz. Çizelge 4.48., Çizelge 4.49.).

Çizelge 4.48. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların morfolojik özelliklerinin istatistiksel analizleri

Karakterler	İstatiksel Değerler	***fenzlii***	***argaea***	***akmania na***	***rhynchoc arpa***	***araratica***	***brevica ulis***	***aziren sis***	***ruscifoli a***	***lucida***	***glandulo sa***	***denizlie nse***	***caucasica***	***erimicana***	***oligotrich a***
Gövde boyu (cm)	Örnek sayısı	40	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	22,63	03,15	38,87	16,13	06,10	09,08	5,83	11,33	15,83	07,18	21,25	12,72	10,51	19,75
	Standart sapma	06,21	00,87	03,32	02,74	01,89	04,28	0,64	01,34	03,00	01,86	04,92	03,58	01,93	02,53
	Standart hata	01,38	00,15	00,58	00,56	00,34	00,85	0,13	00,24	00,54	00,34	01,10	00,71	00,37	00,56
	Min.	12,00	01,50	33,00	10,00	03,50	05,00	4,00	08,00	09,50	04,00	14,00	08,00	06,00	16,00
	Max.	36,00	05,40	49,00	23,00	14,00	17,00	8,00	17,00	21,00	12,00	30,00	20,00	14,00	25,00
Alt yaprak boyu (mm)	Örnek sayısı	37	30	32	70	26	25	22	25	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	25,45	06,38	44,31	29,79	24,15	22,44	9,81	44,12	08,26	17,43	12,05	21,96	30,15	40,15
	Standart sapma	08,01	01,59	05,12	06,58	08,22	02,00	3,15	10,94	01,74	04,67	01,82	01,88	06,47	13,30
	Standart hata	01,85	00,29	00,90	01,36	01,61	00,41	0,67	02,18	00,31	00,85	00,40	00,37	01,26	02,97
	Min.	11,00	03,00	38,00	12,00	12,00	20,00	6,00	30,00	06,00	07,00	08,00	20,00	15,00	12,00
	Max.	60,00	09,00	54,00	53,00	55,00	25,00	15,00	85,00	15,00	25,00	15,00	25,00	40,00	62,00
Alt yaprak eni (mm)	Örnek sayısı	37	30	32	70	26	25	22	25	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	05,96	00,71	01,41	01,81	02,26	02,42	4,20	05,86	01,39	00,77	01,07	03,22	01,19	01,60
	Standart sapma	02,23	00,11	00,20	00,24	01,03	00,44	1,16	01,81	00,26	00,16	00,09	01,16	00,34	00,57
	Standart hata	00,51	00,02	00,03	00,04	00,20	00,08	0,24	00,36	00,04	00,03	00,02	00,23	00,06	00,12
	Min.	02,50	00,50	01,00	01,00	01,00	02,00	2,00	03,00	00,60	00,50	00,90	02,00	01,00	01,00
	Max.	12,00	00,90	01,80	04,50	05,00	03,00	6,00	10,00	01,60	01,20	01,20	05,00	02,00	03,00

Çizelge 4.48. (devam)

Gövde yaprak boyu (mm)	Örnek sayısı	40	30	32	70	24	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	17,02	06,01	23,96	17,67	15,29	28,92	6,95	30,13	06,30	10,90	06,75	19,96	19,53	17,10
	Standart sapma	08,14	01,67	03,35	03,75	06,42	04,76	2,05	06,08	01,14	02,07	01,01	01,54	03,65	06,82
	Standart hata	01,82	00,30	00,59	00,78	01,31	00,95	0,43	01,11	00,20	00,37	00,22	00,30	00,71	01,52
	Min.	05,00	04,00	18,00	10,00	07,00	20,00	4,00	20,00	05,00	06,00	05,00	18,00	15,00	08,00
	Max.	50,00	11,00	31,00	41,00	35,00	36,00	13,00	45,00	09,00	15,00	09,00	22,00	28,00	32,00
Gövde yaprak eni (mm)	Örnek sayısı	40	30	32	70	24	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	02,99	01,25	01,47	01,47	02,20	04,44	2,64	08,06	00,63	00,71	00,93	02,56	03,44	01,11
	Standart sapma	01,85	00,09	00,09	00,11	00,85	02,20	0,70	04,44	00,15	00,10	00,10	00,44	00,85	00,20
	Standart hata	00,41	00,01	00,01	00,02	00,17	00,44	0,15	00,81	00,02	00,01	00,02	00,08	00,16	00,04
	Min.	01,50	01,00	01,20	01,00	01,50	02,00	2,00	04,00	00,40	00,60	00,70	02,00	02,00	01,00
	Max.	10,00	01,50	01,80	02,80	04,00	08,00	5,00	20,00	01,00	01,10	01,00	03,00	05,00	01,50
Brakte boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	03,63	05,86	08,34	09,38	09,08	03,18	4,95	20,20	02,25	08,00	02,25	12,08	11,03	04,05
	Standart sapma	01,11	01,48	02,54	02,40	04,08	00,65	0,89	03,99	00,23	01,87	00,75	01,73	03,64	01,72
	Standart hata	00,67	00,27	00,45	00,49	00,74	00,13	0,19	00,72	00,04	00,34	00,16	00,34	00,71	00,38
	Min.	02,00	03,50	04,00	04,00	04,5	02,50	4,00	15,00	02,00	05,00	01,50	10,00	05,00	02,50
	Max.	10,00	10,00	14,00	15,00	20,00	04,00	7,00	30,00	03,00	12,00	03,50	15,00	21,00	10,00
Brakte eni (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	01,24	02,15	01,88	01,48	01,90	01,12	1,87	09,10	00,45	01,27	00,99	01,94	02,88	01,02
	Standart sapma	00,10	00,30	00,29	00,11	00,08	00,21	0,45	00,41	04,13	00,06	00,17	00,66	01,08	00,11
	Standart hata	00,02	00,05	00,05	00,01	00,08	00,04	0,08	00,75	00,01	00,03	00,01	00,13	00,21	00,02
	Min.	01,00	01,40	01,50	01,00	01,20	01,00	1,30	05,00	00,40	01,00	00,80	01,00	02,00	01,00
	Max.	01,50	02,50	02,50	02,30	03,00	01,50	2,50	20,00	00,60	01,80	01,20	03,00	06,00	01,50

Çizelge 4.48. (devam)

Pedisel boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	37,05	06,53	07,84	07,80	02,22	09,28	2,72	01,75	05,96	13,63	04,30	08,58	10,11	14,55
	Standart sapma	09,12	02,12	01,76	04,39	01,11	01,64	0,86	00,77	00,99	05,55	00,80	02,80	05,86	04,57
	Standart hata	01,95	00,38	00,31	00,90	00,20	00,32	0,18	00,14	00,18	01,01	00,17	00,56	01,14	01,02
	Min.	13,00	01,00	05,00	01,50	01,00	07,00	1,50	01,00	04,00	04,00	03,00	05,00	03,00	05,00
	Max.	60,00	10,00	11,00	45,00	05,00	11,00	5,00	04,00	08,00	28,00	06,00	13,00	30,00	21,00
Kaliks boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	27,83	22,46	29,78	26,82	27,30	25,36	25,95	22,66	13,73	24,40	13,50	16,64	20,73	14,80
	Standart sapma	02,84	01,99	01,45	02,80	03,17	02,97	2,69	01,89	00,87	03,10	01,00	01,75	01,86	01,82
	Standart hata	00,61	00,36	00,25	00,57	00,57	00,59	0,57	00,34	00,16	00,56	00,22	00,35	00,36	00,40
	Min.	23,00	18,00	27,00	20,00	20,00	20,00	19,00	18,00	11,00	16,00	12,00	14,00	17,00	11,00
	Max.	35,00	27,00	32,00	36,00	34,00	30,00	30,00	26,00	18,00	32,00	15,00	19,00	24,00	18,00
Kaliks dişi boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	02,30	01,88	02,50	02,42	02,50	02,20	2,21	04,65	01,64	02,00	01,75	02,32	02,15	02,50
	Standart sapma	00,19	00,32	00,35	00,24	00,40	00,30	0,21	00,52	00,26	00,24	00,85	00,60	00,05	00,08
	Standart hata	00,03	00,06	00,89	00,04	00,08	00,05	0,04	00,09	00,04	00,04	00,05	00,12	00,03	00,03
	Min.	02,00	01,30	01,50	01,80	01,80	01,80	2,00	03,50	01,20	01,60	01,20	01,80	01,50	02,00
	Max.	02,80	02,40	03,00	04,00	03,00	02,50	3,00	05,50	02,20	02,60	02,00	02,50	02,50	03,00
Kaliks dişi eni (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	01,51	01,69	02,00	02,17	01,85	01,70	1,76	02,37	01,27	01,56	01,50	01,82	01,60	01,82
	Standart sapma	00,20	00,34	00,25	00,19	00,46	00,45	0,09	00,17	00,15	00,12	00,15	00,50	00,06	00,01
	Standart hata	00,03	00,06	00,03	00,03	00,05	00,06	0,02	00,03	00,02	00,02	00,05	00,15	00,03	00,02
	Min.	01,10	01,00	01,50	01,40	01,50	01,40	1,50	02,00	01,00	01,00	01,00	01,30	01,20	01,50
	Max.	02,00	02,20	02,30	03,50	02,20	02,00	1,90	02,60	01,50	01,70	01,80	01,90	01,80	02,40

Çizelge 4.48. (devam)

Çiçekte kaliks tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	38	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	03,00	03,51	09,00	04,42	04,55	04,08	3,20	02,78	02,59	05,00	01,62	03,52	02,48	02,04
	Standart sapma	00,27	00,45	00,84	00,77	00,80	00,74	0,61	00,40	00,42	01,20	00,42	00,44	00,47	00,36
	Standart hata	00,06	00,08	00,14	00,15	00,14	00,14	0,13	00,07	00,07	00,21	00,09	00,08	00,09	00,08
	Min.	02,50	02,80	08,00	02,50	03,00	03,00	2,10	02,10	02,10	03,00	01,00	03,00	02,00	01,50
	Max.	03,50	05,10	10,00	06,80	06,00	05,00	4,10	03,60	03,50	08,00	02,50	04,00	03,50	02,50
Meyvede kaliks tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	67	29	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	03,86	02,87	04,18	05,90	05,81	02,26	3,87	04,72	03,60	06,06	02,72	04,50	03,38	03,07
	Standart sapma	00,32	00,25	00,69	00,67	01,18	00,29	0,57	00,70	00,41	01,22	00,34	00,45	00,43	00,37
	Standart hata	00,08	00,07	00,12	00,14	00,21	00,05	0,12	00,12	00,07	00,22	00,07	00,09	00,08	00,08
	Min.	02,80	02,40	03,00	02,50	04,00	02,00	2,60	03,50	03,00	04,50	02,00	04,00	03,00	02,50
	Max.	04,40	03,20	05,00	08,50	09,00	03,00	5,00	06,20	04,80	09,50	03,00	05,00	04,00	03,50
Petal boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	16,41	15,26	09,18	19,48	13,36	15,02	15,63	20,20	10,55	15,66	19,25	12,42	21,65	19,20
	Standart sapma	00,93	01,68	01,11	01,87	01,04	00,89	1,09	01,86	00,83	01,68	01,20	01,52	01,83	01,90
	Standart hata	00,19	00,30	00,19	00,38	00,19	00,17	0,23	00,34	00,15	00,30	00,27	00,30	00,35	00,42
	Min.	15,00	11,00	08,00	14,00	12,00	14,00	13,00	18,00	09,00	10,50	18,00	10,00	17,00	16,00
	Max.	20,00	19,00	11,00	25,00	15,50	16,00	18,00	24,00	12,00	19,00	21,00	14,00	24,00	20,00
Limb (petaller dudağı) boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	06,23	05,11	06,35	05,46	05,05	06,38	5,09	05,69	03,87	04,85	02,77	06,24	07,98	05,82
	Standart sapma	00,50	00,95	00,16	00,65	00,57	01,15	0,76	00,90	00,62	00,60	00,34	00,72	00,89	00,86
	Standart hata	00,10	00,17	00,02	00,13	00,10	00,23	0,16	00,16	00,11	00,11	00,07	00,14	00,17	00,19
	Min.	04,50	03,20	06,00	03,50	04,00	04,00	2,60	04,00	02,50	04,00	02,50	05,00	06,00	04,00
	Max.	07,50	07,20	06,50	07,40	06,00	08,00	6,50	07,50	05,00	06,50	03,50	07,00	09,00	07,00

Çizelge 4.48. (devam)

Klav boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	10,50	10,54	03,30	13,63	08,20	08,86	10,04	14,06	06,43	10,43	16,45	05,92	13,00	13,10
	Standart sapma	00,47	02,42	00,20	01,58	00,98	01,00	0,66	01,21	00,51	01,40	01,23	00,75	01,52	01,25
	Standart hata	00,09	00,44	00,03	00,32	00,18	00,20	0,14	00,22	00,09	00,25	00,27	00,15	00,29	00,28
	Min.	10,00	06,00	03,00	09,50	06,50	08,00	9,00	12,40	05,40	06,00	15,00	05,00	09,00	11,00
	Max.	13,00	15,00	03,50	18,00	10,00	11,00	12,00	17,00	07,50	13,50	19,00	07,00	16,00	16,00
Limb parçalanma oranı (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	03,34	02,63	03,20	02,41	02,34	02,08	4,14	03,96	02,78	02,62	01,75	03,46	06,46	04,12
	Standart sapma	00,35	00,42	00,11	00,21	00,35	00,45	0,59	00,82	00,59	00,46	00,25	00,40	00,66	00,90
	Standart hata	00,07	00,07	00,01	00,03	00,06	00,09	0,12	00,14	00,10	00,08	00,05	00,08	00,12	00,20
	Min.	02,50	02,00	02,00	01,70	01,80	01,20	2,10	02,80	02,00	02,00	01,50	03,00	05,00	02,50
	Max.	04,50	03,50	02,50	03,10	03,00	03,00	4,80	06,80	04,00	03,50	02,00	04,00	07,50	05,50
Petallerin kaliksten dışarı çıkan kısmının boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	06,42	06,41	03,00	06,40	05,76	02,84	5,57	06,75	04,80	05,71	03,42	06,72	10,48	06,57
	Standart sapma	00,63	00,93	00,17	00,71	00,69	00,47	0,69	01,54	00,62	00,66	00,43	06,41	00,81	00,56
	Standart hata	00,13	00,17	00,03	00,14	00,12	00,09	0,14	00,28	00,11	00,12	00,09	00,08	00,16	00,12
	Min.	05,40	04,50	02,50	04,80	04,50	01,50	3,50	04,50	03,50	04,50	03,00	06,00	10,00	06,00
	Max.	09,50	08,50	03,50	07,50	07,00	04,00	6,80	11,50	05,50	07,50	04,00	07,50	12,50	08,00
Pistil boyu (mm)	Örnek sayısı	42	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	11,61	11,05	13,09	13,98	11,82	08,20	9,44	14,81	09,55	12,53	07,71	07,36	20,07	18,65
	Standart sapma	00,73	00,63	00,73	01,08	00,99	01,52	0,75	01,15	01,07	01,16	00,34	00,60	01,32	01,69
	Standart hata	00,15	00,11	00,12	00,22	00,18	00,30	0,16	00,21	00,19	00,21	00,07	00,12	00,25	00,37
	Min.	10,30	09,00	102,00	10,00	10,00	05,00	8,50	12,50	07,50	10,50	07,00	06,00	17,00	15,00
	Max.	13,30	12,00	4,00	17,50	13,50	11,00	10,60	17,00	11,50	15,00	08,20	08,00	22,00	21,00

Çizelge 4.48. (devam)

Stilus boyu (mm)	Örnek sayısı	42	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	06,16	06,64	02,87	07,85	05,19	03,34	3,73	08,28	04,22	06,57	03,57	02,90	14,76	12,95
	Standart sapma	00,45	00,68	00,70	00,39	00,84	00,86	0,34	00,89	00,45	00,81	00,15	00,25	01,27	00,88
	Standart hata	00,09	00,12	00,12	00,07	00,15	00,17	0,07	00,16	00,08	00,14	00,03	00,05	00,25	00,19
	Min.	04,60	04,50	02,00	06,50	04,00	02,00	3,40	06,20	03,50	05,50	03,40	02,50	12,00	11,00
	Max.	07,60	08,00	04,00	08,60	06,50	04,50	4,50	10,50	05,50	08,50	04,00	03,50	17,00	14,00
Ovaryum boyu (mm)	Örnek sayısı	42	30	32	70	29	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	06,22	04,39	08,00	06,37	06,65	05,38	5,58	06,65	05,10	05,71	04,46	04,50	05,61	05,35
	Standart sapma	00,63	00,55	00,99	00,54	00,48	01,12	0,51	00,29	00,63	00,58	00,14	00,72	00,55	00,77
	Standart hata	00,13	00,10	00,17	00,11	00,08	00,22	0,11	00,05	00,11	00,10	00,03	00,14	00,10	00,17
	Min.	05,20	04,00	07,00	04,80	05,50	04,00	5,00	06,30	04,00	04,50	04,00	03,50	04,50	04,00
	Max.	09,20	06,20	11,00	09,20	07,50	07,50	6,50	07,50	06,00	06,50	04,70	06,00	06,50	06,50
Ovaryum eni (mm)	Örnek sayısı	42	30	32	70	29	23	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	01,27	00,63	02,15	02,22	02,13	02,15	2,05	01,56	01,36	01,55	02,38	02,24	01,05	01,02
	Standart sapma	00,07	00,05	00,18	00,21	00,19	01,43	0,44	00,14	00,22	00,27	00,17	00,32	00,09	00,07
	Standart hata	00,01	00,01	00,08	00,04	00,03	00,78	0,09	00,02	00,04	00,05	00,03	00,06	00,01	00,01
	Min.	01,10	00,50	01,80	01,50	01,80	01,85	1,30	01,20	01,20	01,00	02,10	02,00	01,00	01,00
	Max.	01,50	00,70	02,85	03,10	02,50	03,21	2,50	01,80	02,10	02,10	02,70	03,00	01,30	01,30
Uzun stamen boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	06,32	13,03	05,06	10,12	06,70	05,52	9,79	14,55	07,94	09,76	04,32	06,36	06,01	12,15
	Standart sapma	00,29	01,52	00,16	00,81	00,63	00,79	2,92	01,54	00,74	01,27	00,37	00,72	00,51	01,04
	Standart hata	00,06	00,27	00,02	00,16	00,11	00,15	0,62	00,28	00,13	00,23	00,08	00,14	00,10	00,23
	Min.	05,50	09,00	05,00	06,20	05,50	05,00	1,10	12,00	06,50	07,00	04,00	05,00	06,00	10,00
	Max.	07,10	16,00	05,50	13,00	08,00	07,00	12,50	18,00	10,00	13,00	05,00	07,00	07,50	15,00

Çizelge 4.48. (devam)

Kısa stamen boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	04,36	12,19	04,06	09,15	04,86	03,52	9,85	13,50	06,80	05,06	02,72	03,38	03,94	08,45
	Standart sapma	00,18	01,35	00,16	00,87	00,65	00,50	0,89	01,66	00,55	00,87	00,25	00,43	00,40	01,11
	Standart hata	00,03	00,24	00,02	00,17	00,11	00,10	0,19	00,30	00,10	00,16	00,05	00,08	00,08	00,24
	Min.	04,00	08,40	04,00	04,20	04,00	03,00	8,50	11,00	06,00	04,00	02,50	03,00	03,00	06,00
	Max.	06,40	14,40	04,50	12,00	06,50	04,00	11,50	17,00	08,50	06,50	03,00	04,00	05,00	10,00
Anter boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	02,68	01,23	01,72	00,86	01,10	01,05	1,19	01,51	01,49	01,61	00,94	01,24	00,57	01,35
	Standart sapma	00,09	00,07	00,34	00,06	00,19	00,07	0,07	00,06	00,12	00,24	00,08	00,25	00,06	00,17
	Standart hata	00,02	00,01	00,04	00,01	00,03	00,01	0,01	00,01	00,02	00,04	00,01	00,05	00,01	00,04
	Min.	02,40	01,00	01,50	00,30	00,80	01,00	1,00	01,40	01,20	01,20	00,80	01,00	00,50	01,00
	Max.	02,80	01,30	02,00	01,40	01,50	01,20	1,30	01,60	01,70	02,10	01,10	01,50	00,70	01,50
Anterler eni (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	01,25	00,66	01,08	00,53	00,69	00,42	0,63	00,57	00,46	00,68	00,56	00,70	00,32	00,56
	Standart sapma	00,09	00,08	00,15	00,05	00,18	00,07	0,05	00,10	00,07	00,11	00,06	00,27	00,04	00,18
	Standart hata	00,02	00,01	00,02	00,08	00,03	00,01	0,01	00,01	00,01	00,02	00,01	00,01	00,00	00,04
	Min.	01,00	00,40	01,00	00,20	00,40	00,30	0,50	00,40	00,40	00,50	00,50	00,50	00,03	00,40
	Max.	01,40	00,80	01,50	00,70	01,10	00,50	0,70	00,70	00,60	00,80	00,70	01,00	00,04	01,00
Kapsül boyu (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	28	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	10,97	08,78	12,46	14,04	07,55	09,00	8,59	11,46	07,00	09,83	07,45	10,26	13,07	09,70
	Standart sapma	01,03	00,84	01,10	01,24	01,08	02,04	0,81	01,01	00,64	01,05	00,51	00,77	01,62	01,03
	Standart hata	00,25	00,23	00,19	00,26	00,20	00,40	0,17	00,18	00,11	00,19	00,11	00,15	00,31	00,23
	Min.	10,00	08,00	10,00	07,00	06,00	06,00	7,00	10,00	05,50	08,00	07,00	09,00	10,00	07,00
	Max.	15,00	11,00	14,00	18,00	10,50	12,00	10,00	15,00	08,00	12,00	08,00	11,00	17,00	12,00

Çizelge 4.48. (devam)

Kapsül eni (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	28	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	03,56	03,89	06,78	05,83	03,75	05,44	3,77	05,39	03,54	03,95	02,55	03,36	03,65	02,42
	Standart sapma	00,39	00,25	00,56	00,43	00,58	01,15	0,39	00,24	00,47	00,53	00,39	00,36	00,90	00,40
	Standart hata	00,09	00,07	00,10	00,09	00,11	00,23	0,08	00,04	00,08	00,09	00,08	00,07	00,17	00,09
	Min.	03,00	03,60	06,00	03,80	03,00	04,00	3,40	04,50	02,50	03,00	02,00	03,00	02,50	02,00
	Max.	05,00	04,20	07,50	09,00	05,00	08,00	4,50	06,20	05,00	05,00	03,00	04,00	07,00	03,50
Kapsül diş boyu (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	28	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	01,93	02,26	02,15	02,17	02,50	01,56	1,20	02,27	01,15	01,95	01,30	01,70	01,80	02,20
	Standart sapma	00,16	00,06	00,08	00,19	00,32	00,25	0,06	00,18	00,21	00,29	00,16	00,12	00,24	00,80
	Standart hata	00,04	00,01	00,04	00,03	00,15	00,01	0,01	00,03	00,03	00,05	00,10	00,03	00,08	00,05
	Min.	01,40	02,20	01,80	01,60	02,00	01,50	1,10	02,10	00,50	01,80	00,80	01,40	01,20	01,50
	Max.	03,20	02,40	02,50	02,80	02,80	01,80	1,30	03,00	01,50	02,10	01,50	02,00	02,10	02,40
Kapsül diş eni (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	28	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	00,26	00,77	01,20	01,91	01,70	01,50	0,64	01,49	00,78	01,50	00,85	01,80	01,00	01,60
	Standart sapma	00,18	00,09	00,06	00,20	00,15	00,04	0,06	00,12	00,34	00,06	00,13	00,01	00,56	00,10
	Standart hata	00,04	00,02	00,01	00,04	00,04	00,01	0,01	00,02	00,06	00,01	00,02	00,02	00,85	00,03
	Min.	00,30	01,30	00,80	01,30	01,40	01,20	0,50	01,00	00,50	01,40	00,40	01,20	00,50	01,00
	Max.	02,50	00,90	01,50	02,60	02,10	01,80	0,70	01,70	02,00	01,60	01,00	02,00	01,40	01,80
Kapsül tepe genişliği (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	28	25	21	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	02,95	02,20	02,28	02,34	03,05	02,16	3,12	02,83	02,08	02,27	02,40	02,72	02,90	02,60
	Standart sapma	00,59	00,39	00,30	00,15	00,47	00,23	0,73	00,40	00,32	00,25	00,18	00,25	00,44	00,41
	Standart hata	00,14	00,10	00,05	00,03	00,09	00,04	0,16	00,07	00,05	00,04	00,04	00,05	00,08	00,09
	Min.	02,10	01,50	01,80	01,70	02,50	02,00	2,40	02,10	01,50	02,00	02,10	02,50	02,00	02,00
	Max.	04,10	02,50	03,00	02,80	04,00	02,50	4,20	03,60	03,10	03,10	02,80	03,00	04,00	03,50

Çizelge 4.48. (devam)

Antofor boyu (mm)	Örnek sayısı	43	30	32	70	30	25	22	30	30	30	20	25	26	20
	Ortalama	17,26	11,83	17,68	12,97	17,53	16,12	16,18	06,32	07,77	13,46	06,15	06,54	06,94	03,57
	Standart sapma	02,08	01,33	02,30	02,18	02,22	02,57	2,55	00,81	00,93	02,11	00,81	01,15	01,75	00,86
	Standart hata	00,44	00,24	00,40	00,44	00,40	00,51	0,54	00,14	00,17	00,38	00,18	00,23	00,34	00,19
	Min.	15,00	08,00	14,00	08,00	12,00	12,00	11,00	04,00	05,50	08,00	05,00	05,00	04,00	02,00
	Max.	23,00	13,00	22,00	20,00	21,00	20,00	20,00	07,50	09,50	17,00	07,00	08,00	11,00	05,00
Tohum boyu (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	30	25	21	30	30	30	22	25	26	20
	Ortalama	00,75	00,83	01,80	01,26	01,01	00,98	1,17	01,63	01,12	02,10	00,98	01,82	00,56	01,47
	Standart sapma	00,04	00,04	00,22	00,06	00,20	00,12	0,08	00,13	00,07	00,40	00,10	00,24	00,04	00,07
	Standart hata	00,01	00,01	00,03	00,01	00,03	00,02	0,01	00,02	00,01	00,07	00,02	00,04	00,00	00,01
	Min.	00,70	00,80	01,40	00,60	00,50	00,80	1,00	01,40	01,00	01,50	00,80	01,50	00,50	01,30
	Max.	00,80	00,90	02,00	02,60	01,20	01,20	1,30	02,00	01,20	03,00	01,20	02,00	00,60	01,60
Tohum eni (mm)	Örnek sayısı	34	13	32	66	30	25	21	30	30	30	22	25	26	20
	Ortalama	00,49	00,53	01,33	00,87	00,55	00,66	0,68	01,25	00,77	01,19	00,62	01,06	00,37	01,02
	Standart sapma	00,05	00,07	00,22	00,07	00,16	00,11	0,08	00,16	00,05	00,21	00,09	00,16	00,04	00,06
	Standart hata	00,01	00,02	00,03	00,01	00,03	00,02	0,01	00,02	00,00	00,03	00,02	00,03	00,00	00,01
	Min.	00,30	00,40	01,00	00,40	00,30	00,50	0,50	01,00	00,70	00,70	00,40	01,00	00,30	00,30
	Max.	00,60	00,70	01,50	01,90	00,80	00,80	0,80	01,50	00,90	02,00	00,80	01,50	00,40	00,70

Çizelge 4.49. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların kalitatif özellikleri

Karakterler	***fenzlii***	***argaea***	***akmaniana***	***rhynchocarpa***	***araratica***	***brevicaulis***	***azirensis***	***ruscifolia***	***lucida***	***glandulosa***	***denizliense***	***caucasica***	***erimicana***	***.oligotricha***
Gövde de tüy durumu	Eglandular-puberulous	Eglandular-crispate-pubescent	Eglandular-crispate-pubescent	Eglandular-puberulent-puberulous	Eglandular-puberulent, puberulous	Eglandular-puberulous-pilos	Yoğun glandular-pilos	Glandular, puberulent	Seyrek glandular	Yoğun eglandular-crispat, pubescent	Tüysüz	Yoğun eglandular-puberulous	Yoğun glandular-retrors pilos	4-5. nodyuma kadar tüysüz, bu bölgeden çiçek durumuna kadar retrors, eglandular-puberulous
Alt yaprak şekli	Linear-spathulat	Linear, akut	Linear-lanseolat, akut	Linear, linear-lanseolat, akut	Obovat, akut	Dar obovat-oblanseolat, akut	Obovat-oblanseolat	Linear-oblanseolat	Linear	Linear-lanseolat, akut	Linear, akut	linear-lanseolat, obtus	Linear, linear-lanseolat, akut	linear-lanseolat, akut
Alt yaprak tüy durumu	Eglandular-puberulous	eglandular-puberulous	Eglandular-vilos	Eglandular-yoğun puberulent	Seyrek eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Glandular puberulent	Yoğun glandular, puberulous	Seyrek eglandular-puberulous	Yoğun eglandular-puberulous	Eglandular-Ciliat	Eglandular-puberulous	Yoğun glandular-canescent	Seyrek eglandular-canescent
Gövde yaprağı şekli	Lanseolat	Dar eliptik-akut	Linear-lanseolat, akut	Dar eliptik, obtus	Obovat, akut	Dar obovat-oblanseolat, akut	Obovat-oblanseolat obtus	Geniş kordat, obtus	Lanseolat,linear-lanseolat, obtus	Linear-lanseolat, obtus	Linear, obtus	linear-lanseolat, obtus	Linear-lanseolat, akut	linear-lanseolat, akut
Gövde yaprak tüy durumu	Eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Eglandular-vilos	Yoğun eglandular-puberulent	Seyrek eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Glandular puberulent	Yoğun glandular, puberulous	Seyrek eglandular-puberulous	Yoğun eglandular-puberulous	Eglandular-Ciliat	Eglandular-puberulous	Yoğun glandular-canescent	Yaprak ayası tüysüz, yaprak tabanı seyrek eglandular-canescent
Çiçekte durumu	1 (-2) çiçekli	1 (-2) çiçekli	1 (-2) çiçekli	1-2 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli, 3 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli, 3 çiçekli dikazyum	1-2 çiçekli veya 3-5 çiçekli dikazyum	3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum	1 (-2) çiçekli	Tek çiçek	1 (-2) çiçekli	2 çiçekli, 3 veya 5 çiçekli dikazyum	1 çiçekli, 3 veya daha fazla çiçekli bileşik dikazyum	1 veya 2, 3, 5 çiçekli bileşik dikazyum

Çizelge 4.49. (devam)

Brakte şekli	Lanseolat	Dar eliptik	Oblanseolat	Lanseolat, linear-lanseolat	Obovat, akut	Dar oblanseolat	Lanseolat	Ovat-lanseolat	Linear-lanseolat	Linear-lanseolat	Lanseolat	lanseolat	Obovat, akut	Lanseolat
Pedisel tüy durumu	Kısa eglandular-puberulous	Yoğun eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Glandular-pilos	Yoğun glandular puberulent	Eglandular puberulous	Eglandular-puberulent	Yoğun eglandular-viscid	Yoğun eglandular-puberulous	Glandular, pubescent	Eglandular-puberulent	Eglandular-puberulous	Yoğun glandular-canescent	Yoğun glandular-puberulent
Kaliks tüy durumu	Eglandular-puberulous	Kısa eglandular-puberulous	Eglandular-puberulous	Glandular, pilos,	Glandular, puberulous	Eglandular-puberulous	Yoğun glandular - viscid	Yoğun glandular - puberulent	Glandular, puberulent	Puberulous, ±glandular	Yoğun eglandular-puberulent	Yoğun eglandular-puberulous	Yoğun glandular-pilos	Yoğun glandular-puberulent
Kaliks damarlanması	Pinnat	Retikulat,	Pinnat	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,	Düzgün	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,	Retikulat,
Kaliks dişi şekli	Triangular	Obtus-lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Ovat-lanseolat	Lanseolat	Lanseolat	Lanseolat
Kaliksin antoru sarma şekli	Boğulmamış	Boğulmamış	Boğulmuş	Boğulmamış	Boğulmuş	Boğulmamış	Boğulmamış	Boğulmamış	± Boğulmuş	Boğulmamış	Boğulmuş	Boğulmamış	Boğulmamış	±Boğulmamış
Petal rengi	Açık pembe	Koyu pembe	Kirli beyaz	Kirli beyaz	Beyaz	Koyu pembe	Koyu pembe	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Yeşilimsi	Pembe	Sarı	Kirli beyaz
Limb parçalanma oranı	1/2	1/2	1/3	2/5	1/2	1/3	3/4	3/4	3/4	1/2	2/3	1/2	3/4	3/4
Stilus tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Seyrek ince zayıf tüylü	Seyrek, ince zayıf tüylü, ±glandular	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Yoğun tüylü	Seyrek, ince zayıf tüylü, ± glandular	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz
Stigma üzeri	Kabarcıklı	Düzgün	Düzgün	Kabarcıklı	Düzgün	Düzgün	Düzgün	Düzgün	Kabarcıklı	Kabarcıklı	Düzgün	Düzgün	Seyrek glandular tüylü	Yoğun glandular
Kapsül şekli	Oblong	Oblong-ovoid	Oblong	Oblong-ovoid	Subglobose	Ovoid	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid	Oblong	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid	Oblong-ovoid	Oblong

Çizelge 4.49. (devam)

Antofor tüy durumu	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	± Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Tüysüz	Seyrek puberulous	Yoğun puberulous	Tüysüz	Pilos	Glandular-pilos	Tüysüz
Tohum şekli	Reniform	Düzgün reniform	Reniform	Düzgün reniform	Düzgün reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform	Reniform
Tohum rengi	Açık kahverengi	Açık kahverengi	Açık kahverengi	Kahverengi	Kahverengi	Kahverengi	Açık kahverengi	Koyu kahverengi	Açık kahverengi	Açık kahverengi	Kahverengi	Kahverengi	Kahverengi	Koyu kahverengi
Çiçeklenme	6-7.aylar	8-9aylar	7-8. aylar	5-9.aylar	6-8.aylar	5-8. aylar	7-8.aylar	5-7.aylar	7-8.aylar	6-7.aylar	6-7.aylar	6-8. aylar	7-8. aylar	7-8. aylar
Habitat	Kayalık yerler	Kayalık yerler, kaya kırıntıları	Kayalık yerler	Kayalık yerler, kaya kırıntıları	Kayalık yerler, hareketli kayalıklar	Kayalık yerler	Kayalık yerler, serpantin, hareketli kayalıklar	Erozyonlu yamaçlar, eğim ± %60	Kayalık yerler, kaya kırıntıları	Kayalıklar, hareketli kayalıklar, eğim ± %60	Kayalık yerler	Kaya kırıntıları, çayırlık alan	Kayalık yerler	Kayalık yerler
Rakım (m)	1200-2300	2700-3000 (-3200)	1850	1100-2500 (-3000)	1800-3500	900-2000	2700-3000	800-1000 (-2000)	1500-3000	2000-2200 (-2300)	800-1700	2600-3000	2600-2700	1600-2050

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların morfolojik özelliklerinin kantitatif değerlerinin istatiksel azalizleri sonucunda ilgili seksiyonuna ait taksonların morfolojik özellikleri arasında önemli sayılabilecek değerde bir farklılıkların olduğu ($P<0,05$) belirlenmiştir (Çizelge 4.50.). Buna göre taksonların akrabalık sırlamaları aşağıdaki gibidir,

Bulgulardaki sıra no	Flora'daki (Davis, 1967) sıra no	Taksonlar
1	69a	*S. denizliense*
2	72	*S. oligotricha*
3	69b1	*S. lucida*
4	70	*S. caucasica*
5	71	*S. erimicana*
6	68	*S. ruscifolia*
7	63	*S. argaea*
8	69b2	*S. glandulosa*
9	62	*S. fenzlii*
10	64b	*S. rhynchocarpa*
11	64a	*S. akmaniana*
12	66	*S. brevicaulis*
13	65	*S. araratica*
14	67	*S. azirensis*

Çizelge 4.50. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların morfolojik özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	**Sig. değ. (P)**	*fenzlii*	*argaea*	*akmaniana*	*rhynchocarpa*	*araratica*	*brevicaulis*	*azirensis*	*ruscifolia*	*lucida*	*glandulosa*	*denizliense*	*caucasica*	*erimicana*	*oligotrichа*
Gövde boyu (cm)	0,000	*22,63^{h} ± 6,21	03,15^{a} ± 0,87	38,87 ± 3,32	16,13^{f} ± 2,74	06,10^{b} ± 1,89	09,08^{c} ± 4,28	05,83^{a} ± 0,64	11,33^{d} ± 1,34	15,83^{f} ± 3,00	07,18^{b} ± 1,86	21,25^{g} ± 4,92	12,72^{e} ± 3,58	10,51^{d} ±1,93	19,75^{g} ±2,53
Alt yaprak boyu (mm)	0,000	25,45^{d} ± 8,01	06,38^{a} ± 1,59	44,31^{g} ± 5,12	29,79^{e} ± 6,58	24,15^{d} ± 8,22	22,44^{d} ± 2,00	09,81^{a} ± 3,15	44,12^{g} ± 10,94	08,26^{a} ± 1,74	17,43^{c} ± 4,67	12,05^{b} ± 1,01	21,96^{d} ± 1,88	30,15^{e} ±6,47	40,10^{g} ±13,3
Alt yaprak eni (mm)	0,000	05,96^{g} ± 2,23	00,71^{a} ± 0,11	01,41^{c} ± 0,20	01,81^{d} ± 0,24	02,26^{e} ± 1,03	02,42^{e} ± 0,44	04,20^{f} ± 1,16	05,86^{g} ± 1,81	01,39^{c} ± 0,26	00,77^{a} ± 0,16	01,07^{b} ± 0,09	03,22^{f} ± 1,16	01,19^{b} ±0,34	01,60^{c} ±0,57
Gövde yaprak boyu (mm)	0,000	07,81^{b} ± 8,14	05,90^{a} ± 1,67	23,96^{e} ± 3,35	13,44^{c} ± 3,75	16,00^{c} ± 6,42	28,92^{f} ± 4,76	07,15^{a} ± 2,05	29,90^{f} ± 6,08	03,12^{a} ± 1,14	10,56^{b} ± 2,07	04,45^{a} ± 1,01	19,96^{d} ± 1,54	19,53^{d} ±3,65	17,10^{c} ±6,82
Gövde yaprak eni (mm)	0,000	01,55^{c} ± 1,85	01,30^{a} ± 0,09	01,47^{a} ± 0,09	01,81^{a} ± 0,11	02,50^{b} ± 0,85	04,44^{e} ± 2,20	03,08^{c} ± 0,70	20,23^{f} ± 4,44	00,47^{a} ± 0,15	01,19^{a} ± 0,10	00,96^{a} ± 0,10	02,56^{b} ± 0,44	03,44^{d} ±0,85	01,11^{a} ±0,20
Pedisel boyu (mm)	0,000	37,05^{g} ± 9,12	06,53^{b} ± 2,12	07,84^{c} ± 1,76	07,80^{c} ± 4,39	02,22^{a} ± 1,11	09,28^{d} ± 1,64	02,72^{a} ± 0,86	01,75^{a} ± 0,77	05,96^{b} ± 0,99	13,63^{e} ± 5,55	04,30^{bc} ± 0,80	08,58^{c} ± 2,80	10,11^{d} ±5,86	14,55^{ef} ±4,57
Kaliks boyu (mm)	0,000	27,83^{f} ± 2,84	22,46^{d} ± 1,99	29,78^{g} ± 1,45	26,82^{f} ± 2,80	27,30^{f} ± 3,17	25,36^{f} ± 2,97	25,95^{f} ± 2,69	22,66^{d} ± 1,89	13,73^{a} ± 0,87	24,40^{e} ± 3,10	13,50^{a} ± 1,00	16,64^{b} ± 1,75	20,73^{c} ±1,86	14,80^{a} ±1,82
Kaliksin çiçekte tepe genişliği (mm)	0,000	03,00^{d} ± 0,27	03,51^{df} ± 0,45	09,00^{l} ± 0,84	04,42^{f} ± 0,77	04,55^{f} ± 0,80	04,08^{f} ± 0,74	03,20^{e} ± 0,61	02,78^{c} ± 0,40	02,59^{c} ± 0,42	05,00^{g} ± 1,20	01,62^{a} ± 0,42	03,52^{df} ± 0,44	02,48^{c} ±0,47	02,04^{c} ±0,36
Kaliksin meyvede tepe genişliği (mm)	0,000	03,86^{e} ± 0,32	02,87^{b} ± 0,25	04,18^{d} ± 0,69	05,90^{e} ± 0,67	05,81^{e} ± 1,18	02,26^{a} ± 0,29	03,87^{c} ± 0,57	04,72^{d} ± 0,70	03,60^{c} ± 0,41	06,06^{ef} ± 1,22	02,72^{a} ± 0,34	04,50^{d} ± 0,45	03,38^{bc} ±0,43	03,07^{b} ±0,37
Petaller boyu (mm)	0,000	16,41^{d} ± 0,93	15,26^{d} ± 1,68	09,18^{a} ± 1,11	19,48^{f} ± 1,87	13,36^{c} ± 1,04	15,02^{d} ± 0,89	15,63^{d} ± 1,09	20,20^{g} ± 1,86	10,55^{ab} ± 0,83	15,66^{d} ± 1,68	19,25^{c} ± 1,20	12,42^{b} ± 1,52	21,65^{f} ±1,83	19,20^{e} ±1,90
Klav boyu (mm)	0,000	10,50^{d} ± 0,47	10,54^{d} ± 2,42	03,30^{a} ± 0,20	13,63^{e} ± 1,58	08,20^{c} ± 0,98	08,86^{c} ± 1,00	10,04^{d} ± 0,66	14,06^{f} ± 1,21	06,43^{b} ± 0,51	10,43^{d} ± 1,40	16,45^{f} ± 1,23	05,92^{b} ± 0,75	13,00^{e} ±1,52	13,10^{e} ±1,25
Limb boyu (mm)	0,000	06,23^{d} ± 0,50	05,11^{c} ± 0,95	06,35^{d} ± 0,16	05,46^{c} ± 0,65	05,05^{c} ± 0,57	06,38^{d} ± 1,15	05,09^{c} ± 0,76	05,69^{c} ± 0,90	03,87^{b} ± 0,62	04,85^{b} ± 0,60	02,77^{a} ± 0,34	06,24^{d} ± 0,72	07,98^{d} ±0,89	05,82^{d} ±0,86
Limb parçalanma oranı (mm)	0,000	03,34^{d} ± 0,35	02,63^{c} ± 0,42	03,20^{d} ± 0,11	02,41^{c} ± 0,21	02,34^{bc} ± 0,35	02,08^{b} ± 0,45	04,14^{g} ± 0,59	03,96^{de} ± 0,82	02,78^{c} ± 0,59	02,62^{c} ± 0,46	01,75^{a} ± 0,25	03,46^{d} ± 0,40	06,46^{f} ±0,66	04,12^{e} ±0,90
Kaliksten dışarı çıkan Petaller boyu (mm)	0,000	06,42^{d} ± 0,63	06,41^{d} ± 0,93	03,00^{a} ± 0,17	06,40^{d} ± 0,71	05,76^{c} ± 0,69	02,84^{a} ± 0,47	05,57^{c} ± 0,69	06,75^{d} ± 1,54	04,80^{b} ± 0,62	05,71^{c} ± 0,66	03,42^{ab} ± 0,43	06,72^{d} ±0,41	10,48^{e} ±0,81	06,47^{d} ±0,56
Uzun stamen boyu (mm)	0,000	06,32^{b} ± 0,29	13,03^{e} ± 1,52	05,06^{ab} ± 0,16	10,12^{de} ± 0,81	06,70^{b} ± 0,63	05,52^{ab} ± 0,79	09,79^{d} ± 2,92	14,55^{f} ± 1,54	07,94^{c} ± 0,74	09,76^{d} ± 1,27	04,32^{a} ± 0,37	06,36^{b} ± 0,72	06,01^{b} ±0,51	12,65^{e} ±1,04

Çizelge 4.50. (devam)

Kısa stamen boyu (mm)	0,000	04,36^{ab} ± 0,18	12,19^{e} ± 1,35	04,06^{ab} ± 0,16	09,15^{cd} ± 0,87	04,86^{b} ± 0,65	03,52^{a} ± 0,50	09,85^{cd} ± 0,89	13,50^{e} ± 1,66	06,80^{c} ± 0,55	05,06^{b} ± 0,87	02,72^{a} ± 0,25	03,38^{a} ± 0,43	03,94^{a} ±0,40	08,45^{d} ±1,11
Kapsül boyu (mm)	0,000	10,97^{d} ± 1,03	8,78^{b} ± 0,84	12,46^{e} ± 1,10	14,04^{f} ± 1,24	07,55^{a} ± 1,08	09,00^{bc} ± 2,04	08,59^{b} ± 0,81	11,46^{de} ± 1,01	07,00^{a} ± 0,64	09,83^{c} ± 1,05	07,45^{a} ± 0,51	10,26^{d} ± 0,77	13,07^{e} ±1,62	09,70^{c} ±1,03
Kapsül tepe genişliği (mm)	0,000	02,95^{ab} ± 0,59	02,20^{a} ± 0,39	02,28^{a} ± 0,30	02,34^{a} ± 0,15	03,05^{b} ± 0,47	02,16^{a} ± 0,23	03,12^{b} ± 0,73	02,83^{a} ± 0,40	02,08^{a} ± 0,32	02,27^{a} ± 0,25	02,40^{a} ± 0,18	02,72^{a} ± 0,25	02,90^{ab} ±0,44	02,60^{a} ±0,41
Antofor boyu (mm)	0,000	17,26^{e} ± 2,08	11,83^{c} ± 1,33	17,68^{de} ± 2,30	12,97^{c} ± 2,18	17,53^{e} ± 2,22	16,12^{d} ± 2,57	16,18^{d} ± 2,55	06,32^{b} ± 0,81	07,77^{bc} ± 0,93	13,46^{c} ± 2,11	06,15^{b} ± 0,81	06,54^{b} ± 1,15	06,94^{b} ±1,75	03,57^{a} ±0,86

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Morfolojik bulgularımızda tespit ettiğimiz tüm kalitatif ve kantitatif karakterler değerlendirilerek ilgili seksiyona ait taksonların morfolojik farklılıklarına dayanan tür teşhis anahtarı yapılmıştır.

1. Alt yapraklar linear, linear-lanseolat, antofor 10 mm'ye kadar, kaliks 19 mm'ye kadar,
   2. Alt yaprak boyu 12 mm'ye kadar, brakte boyu 3 mm'ye kadar, pedisel boyu 5 mm'ye kadar, kapsül 8 mm'ye kadar
      3. Gövdeler seyrek glandular-puberulous, petaller beyaz, 12 mm'ye kadar, stilus ve antofor tüylü……..……***S. lucida***
      3. Gövdeler tüysüz, petaller yeşilimsi sarı, 12 mm'den çok, stilus ve antofor tüysüz…..……...……..***S. denizliense***
   2. Alt yapraklar 12 mm'den fazla, brakte boyu 3 mm'den fazla, pedisel boyu 5 mm'den fazla, kapsül 8 mm den çok
      4. Gövdeler 3. veya 4. nodyumuna kadar tüysüz, geri kalan kısmı (çiçek durumuna kadar) retrorse-puberulous, alt yapraklar oldukça uzun (40 mm'ye kadar), antofor tüysüz……...…….***S. oligotricha***
      4. Gövdenin tamamı tüylü, alt yapraklar 30 mm'ye kadar, antofor tüylü
         5. Gövdeler yoğun puberulous, pediseller 3 mm'ye kadar, eglandular, petaller pembe, 14 mm'ye kadar, limb parçalanma oranı 1\2……...……...***S. caucasica***
         5. Gövdeler geriye dönük-pilos, pediseller 3 mm'den fazla, glandular, petaller sarı, 14 mm'den fazla, limb parçalanma oranı 3\4……..***S. erimicana***
1. Alt yapraklar yukarıdaki gibi değil, antofor 10 mm'den fazla, kaliks 19 mm'den fazla
   6. Yaprak uçları akut, kaliks 22 mm'den fazla, çiçeklenme döneminde uçta büzülmüş, kapsül dişi 2-3,5 mm
      7. Petal boyu 13 mm'ye kadar, kaliks antofor etrafında boğulmamış, kapsül 10 mm'den fazla

8. Stilus ve antofor yoğun puberulous tüylü…….……***S. glandulosa***

8. Stilus ve antofor tüysüz

9. Gövdeler kısa (4 cm'ye kadar), alt yaprak boyu 10 mm'ye kadar, çiçek durumu 1 (-2) çiçekli……..……...……..***S. argaea***

9. Gövdeler uzun (18 cm'ye kadar), alt yapraklar 10 mm'den fazla, çiçek durumu 1 çiçekli veya 2-5 çiçekli dikasyum

10. Brakteler lanseolat, linear-lanseolat, 4 mm'den fazla, kaliks meyvelenme döneminde tepede geniş, kaliks glandular-pilos……..…..***S. rhynchocarpa***

10. Brakteler dar oblanseolat, 4 mm'ye kadar, kaliks meyvelenme döneminde tepede büzülmüş, kaliks eglandular-puberulous……..…….***S. brevicaulis***

7. Petal boyu 13 mm'den fazla, kaliks antofor etrafında boğulmuş, kapsül 10 mm'ye kadar

11. Gövdeler oldukça uzun (50 cm'ye kadar), brakteler oblanseolat, pediseller 3 mm'den fazla, kaliks pinnat damarlı, stilus tüysüz…….……***S. akmaniana***

11. Gövdeler kısa (15 cm'ye kadar), brakteler obovat, pediseller kısa (3 mm'ye kadar), kaliks retikulat damarlı, stilus tüylü ..…..……...……***S. araratica***

6. Yaprak uçları obtus, kaliks 22 mm'ye kadar, kaliks çiçeklenme döneminde uçta genişlemiş, kapsül dişi 1-1,5 mm

12. Gövde boyu en az 10 cm, eglandular, yapraklar eglandular-puberulous, pediseller oldukça uzun (60 mm'ye kadar), 1 (-2) çiçekli, limb parçalanma oranı 1\2…..……..…...……...***S. fenzlii***

12. Gövdeler kısa (10 mm'ye kadar), glandular, yapraklar glandular-puberulent, pediseller kısa (3 mm'ye kadar), 1 veya 3-5 çiçekli dikasyum, limb parçalanma oranı 3\4

13. Tüm yapraklar küçük, gövde yaprakları obovat-oblanseolat, petaller koyu pembe, 18 mm'ye kadar, kaliks damarlanması ağsı……...…..……..***S. azirensis***

13. Tüm büyük, gövde yaprakları geniş kordat, petallerler beyaz, 18 mm'den çok, kaliks damarlanması paralel …….……...…….……***S. ruscifolia***

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorileri belirlenmiştir.

S. fenzlii'nin tehlike kategorisi **EN** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış alanında oldukça zayıf populasyon dinamiğine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durumun taksonun kaya çatlaklarında ve verimsiz alanlarda yetişmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Taksonun özellikle endemik olması ve yayılış alanında populasyon yoğunluğunun az olması her an zarar görüp ortadan kaybolmasına neden olabileceğinden ilgili taksonun tehlike kategorisinin **EN** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmüştür (Çizelge 4.51.).

S. argaea'nın tehlike kategorisi Ekim vd., (2001) LC, Vural ve Adıgüzel (1996) tarafından ise taksonun yükseklerde yetişmesi ve populasyonun iyi bir dağılışa sahip olmasından dolayı **LR** kategorisinde değerlendirilmiştir. Arazi çalışmalarımızda taksonun sadece bir lokalitede yayılış gösterdiği ve bölgede otlatmanın oldukça yoğun olduğu gözlenmiştir. Ülkemiz için önemli bir endemik olan ve populasyon yayılışının da oldukça az olarak gözlemlendiği bu taksonun acil olarak koruma altına alınmasını gerektiği ve bu nedenle tehlike kategorisinin **LC** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.51.).

S. akmaniana'nın tehlike kategorisi **NT** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Ancak taksonun populasyon yoğunluğunun oldukça az, sadece bir lokaliteden bilinmesi ve endemik olması nedeni ile tehlike kategorisinin NT kategorisinden, **EN** kategorisine aktarılmasının, taksonun geleceği için daha uygun olacağı önerilmiştir. (Çizelge 4.51.).

S. rhynchocarpa'nın tehlike kategorisi **LC** olarak değerlendirilmiş (Ekim vd., 2001). Takson, endemik olmadığı ve habitat bakımından fazla seçicilik göstermediği için

tehlike kategorisinin **LC** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmüştür (Çizelge 4.51.).

S. araratica'nın tehlike kategorisi **NT** olarak belirlenmiş (Ekim vd., 2001). Taksonun seçici bir habitata sahip olduğu ve populasyon yoğunluğu oldukça az olduğu gözlemlenilmesinden dolayı taksonun koruma açısından tehlike kategorisinin **NT** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür (Çizelge 4.51.).

S. brevicaulis'in tehlike kategorisi **LC** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış gösterdiği lokalitede oldukça yoğun dağılışa sahip olduğu gözlendi. Taksonun yayılış gösterdiği lokalitenin erozyon tehlikesi ile karşı karşıya olduğu aynı zamanda endemik bir takson olduğu göz önünde bulundurulduğunda ilgili taksonun koruma açısından tehlike kategorisinin **LC** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olduğu düşünülmektedir (Çizelge 4.51.).

S. azirensis'in tehlike kategorisi **EN** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış gösterdiği lokalite % 70 lik eğimin olduğu, habitatında yer alan kayalıkların oldukça hareketli olduğu, lokalitenin erozyon tehdidi altında olduğu aynı zamanda alpinik özellikte olmasından dolayı tohumlarının çimlenebilmesi için olumlu ortam koşullarının sürekli olmadığı gözlemlendi. Taksonun önemli bir endemik oluşu ve yukarıda bahsedilen tüm olumsuz çevre şartları göz önüne alındığında tehlike kategorisinin Ekim vd. (2001) belirlediği **EN** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olabileceği düşünülmektedir. Herbaryum araştırmalarımızda da ilgili örneğin herhangi bir kayıdına rastlanılamamış olması endişeleri daha da artırmaktadır (Çizelge 4.51.).

S. ruscifolia'nın tehlike kategorisi **LC** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda ilgili taksonun tip örneğinin yayılış gösterdiği Sivas'ın 27 km, güneydoğusunda bulunan Sivas-Tecer Dağları ve civarı taranmış ancak takson örneği bulunamamıştır. Ispata, Yalvaç, Bahtiyar köyü civarı, c.% 60 eğimde, erozyonlu step alanında çok dar alanda yayılış gösterdiği belirlendi. Populasyon yoğunluğunun oldukça zayıf olmasının, taksonun çok seçici bir habitata yayılış göstermesinden

kaynaklanabileceği düşünüldüğünden tehlike kategorisinin **LC** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir (Çizelge 4.51.).

S. denizliense'nin tehlike kategorisi **EN** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış gösterdiği lokalitede oldukça zayıf populasyona sahip olduğu gözlemlenmesine rağmen taksonun yayılış gösterdiği lokalitenin tabiatı koruma alanı sınırları içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. Bu şekilde bir koruma ile taksonun çeşitli tehlikelerden uzak olabileceği düşünüldüğünden tehlike kategorisinin EN kategorisinden **LC** kategorisine aktarılmasının daha uygun olacağı önerilmiştir (Çizelge 4.51.).

S. lucida'nın tehlike kategorisi **LC** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış alanında populasyon yoğunluğu bakımından endişe verici konumda olmadığı gözlemlendi, ancak taksonun endemik oluşu nedeni ile koruma altına alınmasını gerektirdiği düşünüldüğünden taksonun koruma açısından tehlike kategorisinin Ekim vd. (2001) belirlediği **LC** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olabileceği düşünülmektedir (Çizelge 4.51.).

S. glandulosa'nın tehlike kategorisi **EN** olarak belirtilmiştir (Ekim vd., 2001). Arazi çalışmalarımızda taksonun yayılış gösterdiği lokalitede oldukça zayıf populasyona sahip olduğu, bölgede otlatmanın oldukça yoğun olduğu ve lokalitenin erozyon tehlikesi ile karşı karşıya olduğu gözlemlendiğinden taksonun koruma açısından tehlike kategorisinin Ekim vd. (2001) belirlediği **EN** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür (Çizelge 4.51.).

S. caucasica'nın tehlike kategorisi **DD** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). İlgili takson Büyük Ağrı Dağı ve Kafkasya'dan bilinmektedir Arazi çalışmalarımızda taksonun populasyon yoğunluğunun çok az olduğu gözlemlendi. *S. caucasica* endemik bir takson olmamasına rağmen ülkemizde sınırlı sayıda lokaliteden bilindiğinden koruma açısından tehlike kategorisinin DD kategorsinden **NT** kategorisine aktarılmasının daha uygun olacağı önerilmiştir (Çizelge 4.51.).

S. erimicana'nın tehlike kategorisi **VU** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). *S. erimicana* Türkiye'de sadece bir lokaliteden bilinen, asıl yayılış alanı Iran, Irak olan ve Türkiye için lokal endemik olan bir türdür. Bu nedenle, taksonun koruma açısından VU ketegorisinden **LC** kategorisine aktarılması önerilmiştir (Çizelge 4.51.).

S. oligotricha'nın tehlike kategorisi **EN** olarak belirlenmiştir (Ekim vd., 2001). *S. oligotricha* Hub.-Mor. tarafından 1959 yılında B7 Tunceli, Pülümür-Mutu arasında yer alan Munzur Dağı ve çevresinden toplanarak 15230 no.'lu örnek olarak kaydedilmiştir. Yıldırımlı ve Erik (1985) Munzur Dağları ve çevresinin floristik yapısının tespit edildiği bir çalışmada ilgili taksonun belirtilen lokalitede bulunamadığı ve 1959 yılından bu yana toplanamadığı ifade ederek, yok olan türler kategorisinde belirtilmiştir. *S. oligotricha*'nın belirtilen lokalitede yok olma sebebinin bölgede hayvancılığın yoğunluğundan dolayı aşırı otlatma olarak tespit edilmiştir (Yıldırımlı ve Erik, 1985). Ancak arazi çalışmalarımızda *S. oligotricha* Tunceli, Pülümür-Mutu arası, zirve karakol civarı, *Juniperus sabina* çalıları arasında, 1700-2000 m yükseklikten toplanılması ile taksonun neslinin tükenmediği açıklığa kavuşturulmuştur. İlgili takson belirtilen lokalitede *Juniperus sabina* çalılıkları arasında bulunduğu ve açık alanda yayılış göstermediği, populasyon yoğunluğunun oldukça zayıf olan önemli bir endemik olması nedeni ile ilgili taksonun tehlike kategorisinin Ekim vd. (2001) belirlediği **EN** kategorisinde değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür (Çizelge 4.51.).

Çizelge 4.51. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tehlike kategorilerinin literatür bilgileri ile karşılaştırılması

Taksonlar	Ekim vd., (2001)		B u l g u l a r
S. fenzlii	EN		EN
S. argaea	**Ekim vd., (2001)** LC	**Vural ve Adıgüzel (1996)** LR	LC
S. akmaniana	**NT**		**EN**
S. rhynchocarpa	LC		LC
S. araratica	**NT**		NT
S. brevicaulis	LC		LC
S. azirensis	EN		EN
S. ruscifolia	LC		LC
S. denizliense	**EN**		**LC**
S. lucida	LC		LC
S. glandulosa	EN		EN
S. caucasica	**DD**		**NT**
S. erimicana	**VU**		**LC**
S. oligotricha	EN		EN

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yapraklarının anatomik özellikleri tespit edilmiştir. Otsu gövdelerden alınan enine kesitlerde ilgili seksiyona ait taksonların tamamında epiderma yüzeyi kalın kutikula tabakası ile kaplı olduğu belirlenmiştir. *S. denizliense*'de gövdenin tamamında tüy görülmezken, *S. oligotricha*'da ise gövdenin üst kesimlerinde, diğer taksonlarda ise gövdenin tamamında epiderma yüzeyinin tüylerle kaplı oduğu tespit edilmiştir. Korteks dokusu *S. fenzlii* ve *S. azirensis*'de 10-11, *S. argaea* ve *S. caucasica*'da 11-12, *S. akmaniana*'da 11-13, *S. rhynchocarpa*'da 14-15, *S. araratica*'da 7-8, *S. brevicaulis*'de 9-10, *S. ruscifolia*'da 14-15, *S. lucida*'da 7-8, *S. glandulosa*'da 8-9, *S. denizliense*'de 12-13, *S. erimicana* ve *S. oligotricha*'da 8-10 hücre sıralı olarak belirlenmiştir. İlgili seksiyonda *S. erimicana* dışında diğer taksonların tamamında korteks dokusunda klorenkima tabakası gözlenmiştir. Bu tabakanın *S. fenzlii*'de 4-5, *S. argaea*, *S. brevicaulis*, *S. azirensis* ve *S. ruscifolia*'da 5-6, *S. akmaniana*, *S. rhynchocarpa*, *S. araratica*, *S. lucida*, *S. glandulosa, S. denizliense* ve *S. oligotricha'*da 2-3, *S. caucasica*'da ise 1-2 hücre sıralı olduğu belirlenmiştir. İlgili tabakada *S. glandulosa*'da oldukça yoğun, *S. caucasica* ve *S. oligotricha'*da ise nadir olarak druz kristalinin bulunduğu, korteks dokusunda klorenkima olduğu tespit edilen diğer taksonlarda ise druz kristallerine rastlanılmadığı belirlenmiştir. İlgili seksiyona ait taksonların tamamının korteks dokusunda sklerenkima tabakası tespit edilmiştir. Bu tabakanın sadece *S. erimicana*'da korteksin ilk 1-3 hücre sırasında yer

alan parenkima hücrelerinde var olduğu belirlenirken diğer taksonlarda klorenkima tabakasından sonra olduğu tespit edilmiştir. Buna göre *S. fenzlii*, *S. araratica* ve *S. azirensis*'de 5-6, *S. argaea* ve *S. glandulosa* ve *S. oligotricha*'da 6-7, *S. akmaniana* ve *S. denizliense* ve *S. caucasica*'da 9-10, *S. rhynchocarpa*'da 12-13, *S. brevicaulis*'de 4-5, *S. ruscifolia*'da 1-2, *S. lucida*'da ise 3-4 hücre sırasından oluştuğu belirlemiştir. Seksiyona ait taksonların tamamında vaskular sistem kollateral olarak tespit edilmiştir. *S. ruscifolia*, *S. lucida* ve *S. caucasica*'da öz bölgelerinin ince çeperli parenkima hücreleri ile kaplı olduğu, diğer taksonların ise öz bölgelerinde bulunan parenkima hücrelerinin merkezden başlayarak parçalandığı ve bu şekilde öz bölgesinde boşluklu bir yapı oluştuğu belirlenmiştir. *S. fenzlii, S. argaea* ve *S. araratica* öz bölgesinde druz kristallerinin bulunmadığı, *S. rhynchocarpa*, *S. brevicaulis*, *S. azirensis*, *S. ruscifolia*, *S. lucida*, *S. glandulosa* ve *S. denizliense*'de oldukça yoğun, *S. akmaniana*, *S. caucasica*, *S. erimicana* ve *S. oligotricha*'da ise nadir olarak druz kristalinin bulunduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.52.).

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların yaprak enine kesitlerinde yaprağın hem alt hem de üst yüzeyinde bulunan epiderma dokusunun ince bir kutikula ile kaplı olduğu ve epiderma dokusu hücreleri arasında yer yer çok hücreli tüylerin bulunduğu tespit edilmiştir. Mezofil tabakasının birbirine benzeyen ve bol kloroplast taşıyan parenkima ile kaplı olduğu ve bu tabakada çok sayıda irili ufaklı kollateral tipte iletim demetlerinin bulunduğu belirlenmiştir. İletim demetlerinde özellikle floem etrafının yoğun sklerenkima ile kaplı olduğu ve iletim demetlerinin etrafının bir hücre sıralı demet kını hücreleri ile çevrelendiği tespit edilmiştir. *S. rhynchocarpa* dışında kalan diğer taksonların mezofil tabakasında oldukça yoğun irili ufaklı druz kristalerinin varlığı belirlenmiştir. İlgili seksiyona ait taksonların tamamında yaprakların amfistomatik olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.52.). Auriculatae seksiyonuna ait taksonların incelediğimiz tüm anatomik özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir.

Caryophyllaceae familyasına ait bazı cinslerin kök, gövde ve yapraklarının anatomik yapıları belirlenmiştir. *Silene*'nin gövde anatomik yapısında; epiderma üzeri çok hücreli tüylü, floem korteks parenkiması içersine gömülü ve bazı taksonların öz

bölgelerinde kalsiyum oksalat kristalleri bulunduğu; yaprakların hem alt hem üst yüzeyinde çok hücreli tüylü, mezofil bol kloroplast taşıyan parenkima ile kaplı ve yoğun kalsiyum oksalat kristallerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Metcalfe ve Chalk, 1957). Bulgularımızda ise *Silene* cinsine dahil olan Brachypodae ve Auriculatae seksiyonlarında gövde yoğun tüylü ve bazı taksonların öz bölgelerinde druz kristallerinin bulunduğu; yaprak anatomik yapısında ise yaprağın iki yüzeyinin çok hücreli tüylü ve mezofilde druz kristallerinin varlığı tespit edilmesi ile bulgularımızın Metcalfe ve Chalk (1957) ile paralelik gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.52. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların gövde ve yaprak anatomik yapılarının karşılaştırılması

Taksonlar	Karakterler									
		GÖVDE							YAPRAK	
	Tüy durumu	Korteks hücre tabakası	Klorenkima	Klorenkimada druz kristali	Sklerenkima	Kambiyum	Öz boşluğu	Öz bölgesinde druz kristali	Mezofil	Mezofilde druz kristali
S. fenzlii	Epiderma yüzeyi tüylü	10-11 hücre sırasından oluşur.	4-5 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	5-6 hücre sırasından oluşur.	3-4 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yok	8-9 hücre sırasından oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. argaea	Epiderma yüzeyi tüylü	11-12 hücre sırasından oluşur	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	6-7 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yok	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. akmaniana	Epiderma yüzeyi tüylü	11-13 hücre sırasından oluşur	2-3 hücre sırasından oluşur	Druz kristali yok	9-10 hücre sırasından oluşur	2-3 hücre sırasından oluşur	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali bulunur	6-7 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. rhynchocarpa	Epiderma yüzeyi tüylü	14-15 hücre sırasından oluşur	2-3 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	12-13 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Yoğun olarak bulunur.	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali nadir olarak bulunur.
S. araratica	Epiderma yüzeyi tüylü	7-8 hücre sırasından oluşur	2-3 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	5-6 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yok	3-4 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.

Çizelge 4.52. (devam)

S. brevicaulis	Epiderma yüzeyi tüylü	9-10 hücre sırasından oluşur	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	4-5 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.	3-4 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. azirensis	Epiderma yüzeyi tüylü	10-11 hücre sırasından oluşur	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	5-6 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. ruscifolia	Epiderma yüzeyi tüylü	14-15 hücre sırasından oluşur.	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	1-2 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşmaz	Druz kristali yoğun olarak bulunur	4-5 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. lucida	Epiderma yüzeyi tüylü	7-8 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	3-4 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşmaz	Druz kristali yoğun olarak bulunur	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. glandulosa	Epiderma yüzeyi tüylü	8-9 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.	6-7 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. denizliense	Tüysüz	12-13 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yok	9-10 hücre sırasından oluşur	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.	5-6 hücre sırasından oluşur.	Druz kristali yoğun olarak bulunur.

Çizelge 4.52. (devam)

S. caucasica	Epiderma yüzeyi tüylü	11-12 hücre sırasından oluşur.	1-2 hücre sırasından oluşur.	Nadir olarak rastlanır	9-10 hücre sırasından oluşur.	2-3 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Nadir olarak rastlanır	4-5 hücre sırasından oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. erimicana	Epiderma yüzeyi tüylü	8-10 hücre sırasından oluşur.	Klorenkima yok	-	1-3 hücre sırasından oluşur. Bu tabakada nadir olarak druz kristaline bulunur	1-2 hücre sırasından oluşur.	Öz boşluğu oluşur	Druz kristali bulunur	5-6 hücre sırasından oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.
S. oligotricha	Sadece gövdenin üst kısımlarında epiderma yüzeyi tüylü	8-10 hücre sırasından oluşur	2-3 hücre sırasından oluşur	Nadir olarak rastlanır	6-7 hücre sırasından oluşur	1-2 hücre sırasından oluşur	Öz boşluğu oluşmaz	Druz kristali bulunur	4-5 hücre sırasından oluşur	Druz kristali yoğun olarak bulunur.

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin incelenmesi sonucunda A ekseni uzunluğu en fazla *S. rhynchocarpa*'da (42,3 µm), en az ise *S. araratica*'da (29,7 µm); B ekseni uzunluğu en fazla *S. rhynchocarpa*'da (41,1 µm), en az *S. araratica*'da (28,3 µm); annulus kalınlığı en fazla *S. denizliense*'de (1,65 µm), en az *S. araratica*'da (0,49 µm); por boyu en fazla *S. akmaniana*'da (7,75 µm), en az *S. araratica*'de (2,4 µm); poe eni en fazla *S. akmaniana*'da (7,15 µm), en az *S. araratica*'da (2,1 µm); por sayısı en fazla *S. argaea*'da (22,55), en az *S. araratica*'da (10,65); iki por arası uzaklık en fazla *S. akmaniana*'da (6,25 µm), en az *s. caucasica*'da (4,35 µm); ekzin kalınlığı en fazla *S. araratica*'da (3,5 µm), en az *S. brevicaulis*'de (2,03 µm); intin kalınlığı ise en fazla *S. denizliense*'de (1,28 µm), en az *S. oligotricha*'da (0,54 µm) ölçülmüştür (Bkz. Çizelge 4.63.). Polen şekli sadece *S. fenzlii*'de spheroidal (A/B<1,00), diğer taksonlarda ise prolate-spheroidal (A/B>1) olarak tespit edildi. İlgili seksiyona ait taksonların tamamında polen tipi periporat, polen yapısı tektat, operculumlarının ise granüllü olduğu belirlenmiştir. Ornemantasyon *S. araratica* ve *S. brevicaulis*'de reticulate olarak belirlenirken diğer taksonlarda scabrate-puncat olarak tespit edilmiştir. Ekzin yüzeyindeki granüllerin yapısı *S. fenzlii*'de belirgin, seyrek ve küçük; *S. argaea*, *S. araratica* ve *S. ruscifolia*'da belirgin ve yoğun; *S. akmaniana* ve *S. rhynchocarpa*'da belirgin, küçük ve yoğun; *S. brevicaulis*'de belirgin ve seyrek; *S. azirensis*'de az belirgin, oldukça büyük ve yoğun; *S. lucida* ve *S. denizliense*'de belirgin, büyük ve yoğun; *S. glandulosa*'da oldukça belirgin, büyük ve yoğun; *S. caucasica*'da az belirgin, seyrek ve küçük; *S. erimicana* ve *S. oligotricha*'da belirgin, küçük ve yoğun olarak tespit edildi. Operkulumdaki granüllerin yapısı *S. fenzlii*'de büyük ve seyrek; *S. argaea*'da belirgin ve yoğun; *S. akmaniana*, *S. azirensis*, *S. ruscifolia*, *S. lucida, S. glandulosa* ve *S. denizliense*'de belirgin, büyük ve yoğun; *S. rhynchocarpa* ve *S. oligotricha*'da belirgin, küçük ve yoğun; *S. araratica*, *S. brevicaulis* ve *S. erimicana*'da az belirgin, küçük ve yoğun; *S. brevicaulis*'de küçük ve yoğun; *S. caucasica*'da az belirgin, küçük ve seyrek olarak belirlenmiştir. Annulus *S. denizliense*'de çok belirgin; *S. argaea, S. akmaniana, S. rhynchocarpa, S. brevicaulis, S. azirensis*, *S. ruscifolia*, *S. lucida* ve *S. glandulosa*'da belirgin; *S. araratica, S. caucasica, S. erimicana* ve *S. oligotricha*'da ise net olarak belirgin olmadığı tespit edilmiştir. İlgili seksiyona ait

taksonlardan *S. rhynchocarpa* dışında kalan tüm taksonların polen özelliklerinin tarafımızdan ilk kez belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.64.).

Auriculatae ornemantasyonu puncat, retikulat, ve semi-retikulat,, *S. rhynchocarpa*'nın ornemantasyonu ise puncat olarak belirtilmiştir (Ghazanfar, 1984). Bulgularımızda ilgili seksiyona ait taksonların ornemantasyonu scabratae-puncat ve reticulat, *S. rhynchocarpa*'nın ise scabrate-puncat olarak tespit edilmesi ile bulgularımızın Ghazanfar (1984) ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. argaea*'nın *S. fenzlii*'ye yakın olabileceği belirtilmiştir. Palinolojik bulgularımıza göre ilgili iki taksonun polen tipi, polen yapısı, ornemantasyonu, operkulum yapısının benzer karakterleri olduğu, *S. fezlii*'nin polen şekli spheroidal, ekzin yüzeyindeki granüllerin yapısı belirgin, seyrek ve küçük, operkulumdaki granüller büyük ve seyrek, annulus belirgin değil, A ekseni uzunluğu 38,7 µm, B ekseni uzunluğu 38,85 µm, annulus kalınlığı 1,08 µm, por boyu 6,8 µm, por eni 6,1 µm, por sayısı 21,45, iki por arası uzaklık 5,35 µm, ekzin kalınlığı 2,65 µm, intin kalınlığı 1,01 µm; *S. argaea*'da ise polen şekli prolate-spheroidal, ekzin yüzeyindeki granüller ile operkulumdaki granüllerin belirgin ve yoğun, A ekseni uzunluğu 30,65 µm, B ekseni uzunluğu 30,4 µm, annulus kalınlığı 1,02 µm, por boyu 4,65 µm, por eni 4,45 µm, por sayısı 22,55, iki por arası uzaklık 5,05 µm, ekzin kalınlığı 2,32 µm, intin kalınlığı 1,13 µm olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Bu durumda ilgili iki taksonun palinolojik özelliklerinin birbirine çok benzemediği sonucuna varılmıştır. Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise *S. argaea* ile *S. fenzlii* arasında çok fazla ortak karakter olmadığı ($P<0,05$) ve bu nedenle ilgili iki taksonun birbirine çok yakın olmadığı düşünülmektedir. Bulgularımızda *S. argaea*'nın palinolojik özelliklerinin *S. glandulosa*'ya çok yakın olduğu belirlenmiştir. İlgili iki taksonun kalitatif özellikleri birbirine oldukça benzer olduğu, kantitatif özelliklerinin ise birbirine oldukça yakın değerlerle belirlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). *S. argaea* ile *S. glandulosa*'nın palinolojik özelliklerinin Duncan testi sonucunda A ve B ekseni uzunlukları dışında kalan polen özelliklerinin birbirine çok yakın değerlerle

belirlendiği (P>0,05) tespit edilmiştir. Bu sonucumuz *S. argaea* ile *S. glandulosa*'nın birbirlerine oldukça yakın iki takson olabileceğini desteklemektedir (Çizelge 4.53.).

Çizelge 4.53. *S. argaea*, *S. glandulosa* ile *S. fenzlii*'nin polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig.değerleri (P)	*S. argaea*	*S. glandulosa*	*S. fenzlii*
A ekseni uzunluğu (µm)	0,000	*30,65^{a}±0,74	37,40^{b} ± 2,18	38,70^{b} ± 2,27
B ekseni uzunluğu (µm)	0,000	30,40^{a} ± 0,59	36,00^{b} ± 2,59	38,85^{b} ± 2,64
Annulus kalınlığı (µm)	**0,340**	01,02^{a} ± 0,17	01,09^{ab} ± 0,09	01,08^{ab} ± 0,21
Por boyu (µm)	0,000	04,65^{a} ± 0,87	04,25^{a} ± 1,01	06,80^{b} ± 0,61
Por eni (µm)	0,000	04,45^{a} ± 0,75	04,00^{a} ± 0,85	06,10^{b} ± 0,71
Por sayısı	0,000	22,55^{a} ± 3,48	22,15^{a} ± 2,39	21,45^{b} ± 3,57
İki por arası uzaklık (µm)	0,000	05,05^{a} ± 1,31	05,20^{a} ± 1,32	05,35^{b} ± 1,08
Ekzin kalınlığı (µm)	0,000	02,32^{a} ± 0,43	02,35^{a} ± 0,40	02,65^{b} ± 0,56
İntin kalınlığı (µm)	0,000	01,13^{b} ± 1,13	01,17^{b} ± 0,24	01,01^{a} ± 0,18

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da (Davis, 1988) *S. akmaniana*'nın *S. rhynchocarpa*'ya çok yakın bir takson olduğu belirtilmiştir. Palinolojik bulgularımızda ilgili iki taksonun operkulumdaki granül yapısı dışında kalan diğer kalitatif palinolojik özelliklerin birbiri ile aynı olduğu, kantitatif palinolojik özelliklerin ise birbirine yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun A ve B ekseni uzunlukları ile por eni dışında kalan palinolojik karakterlerinin birbirne oldukça çok yakın değerlerde olduğu (P>0,05) tespit edilmiştir (Çizelge 4.54.). Bu görüşümüzün morfolojik bulgularımızla da parelellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.54. *S. akmaniana* ile *S. rhynchocarpa*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig.değerleri (P)	*S. akmaniana*	*S. rhynchocarpa*
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	47,50^{a} ± 1,43	42,30^{a} ± 2,45
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	36,45^{a} ± 1,57	41,10^{a} ± 2,55
Annulus kalınlığı (µm)	0,656	01,12^{a} ± 0,12	01,00^{a} ± 0,08
Por boyu (µm)	0,382	07,75^{a} ± 0,85	06,50^{a} ± 0,76
Por eni (µm)	**0,000**	07,15^{b} ± 0,74	05,90^{a}± 0,85
Por sayısı	0,874	19,30^{a} ± 1,92	21,50^{ab} ± 2,28
İki por arası uzaklık (µm)	0,086	06,25^{a} ± 1,25	05,65^{a} ± 0,87
Ekzin kalınlığı (µm)	0,120	01,80^{a} ± 0,25	02,20^{a} ± 0,41
İntin kalınlığı (µm)	1,501	00,98^{a} ± 0,15	00,96^{a} ± 0,09

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*) *S. araratica*'nın bir alttürü belirtilmiştir (Davis, 1988). Palinolojik bulgularımıza göre ilgili populasyonların tarafımızdan belirlenen tüm kalitatif ve kantitatif özelliklerinin birbiri arasında çok küçük varyasyon gösterdiği tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun istatiksel analizi yapılan tüm palinolojik özelliklerinin birbirleri ile oldukça yakın değerlerde (P>0,05) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.55.). Bu durumda morfolojik bulgularımızda da belirtildiği gibi Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin *S. araratica*'nın bir alttürü olarak değerlendirilemeyeceğinin bir kanıtı olaolabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.55. Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*) ile Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)'nin polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	**Sig.değerleri (P)**	**Form 1 (*S. araratica* subsp. *araratica*)**	**Form 2 (*S. araratica* subsp. *davisii*)**
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,696**	29,70 [a] ± 2,02	29,95 [a] ± 1,98
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,500**	28,30[a] ± 2,00	28,75 [a] ± 2,17
Annulus kalınlığı (µm)	**0,047**	00,49[a] ± 0,08	00,54 [a] ± 0,06
Por boyu (µm)	**0,515**	02,50[a] ± 0,48	02,40 [a] ± 0,47
Por eni (µm)	**0,846**	02,12[a] ± 0,39	02,10 [a] ± 0,41
Por sayısı	**0,870**	10,65[a] ± 2,00	10,75 [a] ± 1,83
İki por arası uzaklık (µm)	**0,639**	05,20[a] ± 0,69	05,10 [a] ± 0,64
Ekzin kalınlığı (µm)	**0,836**	03,45[a] ± 0,75	03,50 [a] ± 0,76
İntin kalınlığı (µm)	**0,055**	00,68[a] ± 0,17	00,79 [a] ± 0,17

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da (Coode & Cullen, 1957) *S. araratica*'nın *S. brevicaulis*'e çok yakın iki takson olarak belirtilmiştir. Palinolojik bulgularımızda ilgili iki taksonun ekzin yüzeyindeki ve operkulumdaki granüllerin yapısı ile annulus belirginliği dışında kalan tüm kalitatif özelliklerin aynı olduğu, kantitatif özelliklerin ise birbirine yakın değerlerle ölçüldüğü belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise A ve B ekseni uzunlukları, por boyu ve por sayısının ilgili iki taksonda farklı değerlerle (P<0,05) belirlendiği, diğer özelliklerin ise birbirlerine oldukça yakın değerlerde olduğu (P>0,05) tespit edilmiştir (Çizelge 4.56.). Bu durumda *S. araratica*'nın *S. brevicaulis*'e yakın olduğu söylenebilir. Bu görüşümüzün morfolojik bulgularla da uyumluluk gösterdği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.56. *S. araratica* ile *S. brevicaulis*'in polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig. değerleri (P)	*S. araratica*	*S. brevivaulis*
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	29,70 ^{a} ± 2,02	33,00^{b} ±3,06
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	28,30^{a} ± 2,00	32,30^{b} ±3,23
Annulus kalınlığı (µm)	1,333	00,49^{a} ± 0,08	00,63^{a} ±0,18
Por boyu (µm)	**0,000**	02,50^{a} ± 0,48	05,22^{b} ±0,92
Por eni (µm)	1,015	02,12^{a} ± 0,39	04,75^{ab}±0,88
Por sayısı	**0,000**	10,65^{a} ± 2,00	16,8^{b} ±51,18
İki por arası uzaklık (µm)	0,852	05,20^{a} ± 0,69	04,72^{a} ±0,73
Ekzin kalınlığı (µm)	0,901	03,45^{ab} ± 0,75	02,03^{a} ±0,17
İntin kalınlığı (µm)	0,879	00,68^{a} ± 0,17	01,17^{ab} ±0,20

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Aytaç (1998) *S. denizliense*'nın *S. lucida*'ya yakın bir takson olduğu belirtilmiştir. Palinolojik bulgularımıza göre *S. lucida*'nın annulus belirgin olarak tespit edilmişken *S. denizliense*'de oldukça belirgin olarak belirtilen palinolojik karakter haricinde tarafımızdan belirlenen tüm kalitatif ve kantitatif özelliklerinin hemen hemen birbirleri ile aynı olduğu tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun A ve B ekseni uzunluğu ve por sayısı haricinde (P<0,05) istatiksel analizi yapılan diğer palinolojik özellikerin birbirine oldukça yakın değerlerle belirtildiği (P>0,05) tespit edilmiştir (Çizelge 4.57.). Bu durumda *S. denizliense*'nın *S. lucida*'ya yakın olabileceği söylenebilir. Bu görüşümüzün morfolojik bulgularımızla da paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.57. *S. denizliense* ile *S. lucida*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	Sig.değerleri (P)	*S. denizliense*	*S. lucida*
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	36,50^{b} ±2,52	31,55^{a} ±1,35
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	35,25^{b} ±2,95	30,25^{a} ±1,20
Annulus kalınlığı (µm)	0,875	01,65^{a} ±0,13	01,20^{a} ±0,18
Por boyu (µm)	1,208	06,10^{ab} ±0,71	05,80^{a} ±0,89
Por eni (µm)	1,853	05,70^{a} ±0,65	05,15^{a}±0,67
Por sayısı	**0,000**	18,35^{b} ±2,85	16,60^{a} ±2,56
İki por arası uzaklık (µm)	1,506	05,90^{ab} ±1,37	04,85^{a} ±1,42
Ekzin kalınlığı (µm)	0,506	02,37^{a} ±0,39	02,45^{a} ±0,39
İntin kalınlığı (µm)	0,823	01,28^{a} ±0,32	01,25^{a} ±0,25

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da *S. lucida*'nın *S. caucasica*'ya yakın bir takson olduğu belirtilmiştir. Palinolojik bulgularımızda ilgili iki taksonun ekzin yüzeyindeki,

operkulumdaki granüllerin yapısı ve annulus belirginliği dışında belirlenen kalitatif özelliklerin birbiri ile aynı olduğu, kantitatif özelliklerin ise birbirine yakın değerlerle tespit edildiği belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise ilgili iki taksonun a ve B ekseni uzunluklarının birbirinden farklı olduğu (P<0,05), diğer karakterlerin ise birbirine oldukça çok yakın değerlerle (P>0,05) belirtildiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.58.). Bu durumda *S. lucida*'nın *S. caucasica*'ya ait oldukları seksiyon içerisinde diğer taksonlar göz önüne alındığında birbirine yakın iki takson olabilecekleri düşünüldü. Bu görüşümüzün morfolojik bulgularımızla da paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.58. *S. caucasica* ile *S. lucida*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	**Sig.değerleri (P)**	***S. caucasica***	***S. lucida***
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	29,70^{a} ±1,30	31,55^{b} ±1,35
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	29,20^{a} ±1,15	30,25^{b} ±1,20
Annulus kalınlığı (µm)	0,215	00,53^{a}± 0,06	01,20^{a} ±0,18
Por boyu (µm)	0,872	04,75^{ac}±0,47	05,80^{a} ±0,89
Por eni (µm)	0,905	04,47^{a}±0,49	05,15^{a}±0,67
Por sayısı	0,098	17,30^{a} ±1,86	16,60^{a} ±2,56
İki por arası uzaklık (µm)	1,300	04,35^{a}±0,43	04,85^{a} ±1,42
Ekzin kalınlığı (µm)	0,076	02,30^{a}±0,29	02,45^{a} ±0,39
İntin kalınlığı (µm)	0,085	00,56^{a}±0,08	01,25^{a} ±0,25

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05).

Flora'da (Davis, 1988) *S. glandulosa S. lucida*'nın bir alttürü olarak kaydedilmiştir. Palinolojik bulgularımıza göre her iki taksonun kalitatif palinolojik özelliklerinin birbirine oldukça benzer olduğu tespit edilmesine rağmen *S. glandulosa*'da A ekseni uzunluğu 37,4 µm, B ekseni uzunluğu 36 µm, annulus kalınlığı 1,09 µm, por boyu 4,25 µm, por eni 4 µm, por sayısı 22,15, iki por arası uzaklık 5,2 µm, ekzin kalınlığı 2,35 µm, intin kalınlığı 1,17 µm; *S. lucida*'da ise A ekseni uzunluğu 31,55 µm, B ekseni uzunluğu 30,25 µm, annulus kalınlığı 1,2 µm, por boyu 5,8 µm, por eni 5,15 µm, por sayısı 16, iki por arası uzaklık 4,85 µm, ekzin kalınlığı 2,45 µm, intin kalınlığı 1,25 µm olarak tespit edilmesi ile palinolojik bulgularımızda ilgili iki taksonun kantitatif değerlerinin birbiri ile uyuşmadığı belirlenmiştir. Bu sonucumuzla *S. glandulosa*'nın *S. lucida*'nın bir alttürü olararak değerlendirilemeyeceği düşünülmektedir. *S. glandulosa*'da A ekseni uzunluğu 37,4 µm, B ekseni uzunluğu 36 µm, annulus kalınlığı 1,09 µm, por boyu 4,25 µm, por eni 4 µm, por sayısı 22,15, iki por arası uzaklık 5,2 µm, ekzin kalınlığı 2,35 µm, intin

kalınlığı 1,17 µm; *S. rhynchocarpa*'da ise A ekseni uzunluğu 42,3 µm, B ekseni uzunluğu 41 µm, annulus kalınlığı 1 µm, por boyu 6,5 µm, por eni 5,9 µm, por sayısı 21,5, iki por arası uzaklık 5,65 µm, ekzin kalınlığı 2,2 µm, intin kalınlığı 0,96 µm olarak tespit edilmiştir (Bkz. Çizelge 4.60., Çizelge 4.61.). Palinolojik özelliklerin Duncan testi sonucunda ise *S. glandulosa* ile *S. lucida* taksonlarının iki por arası uzaklık ve ekzin kalınlığının birbirine benzer olduğu (P>0,05), diğer palinolojik karakterlerin ise birbirinden oldukça farklı değerlerle belirlendiği (P<0,05) tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre *S. glandulosa*'nın *S. lucida*'nın bir alttürü olamayacağı düşünülmüştür. Palinolojik bulgulara dayanan Duncan testi sonuçları ile *S. glandulosa*'nın *S. rhynchocarpa*'ya daha yakın olduğu tespit edilmiştir. Bu görüşümüze göre; por büyüklüğü ve intin kalınlıkları dışında kalan diğer karakterlerin (P<0,05) ilgili iki taksonda birbirine oldukça yakın değerlerde olduğunun (P>0,05) belirlenmesi ile *S. glandulosa*'nın *S. rhynchocarpa*'ya oldukça yakın olan bir takson olduğu söylenebilir (Çizelge 4.59.). Bu sonucumuzun morfolojik bulgularla paralellik gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.59. *S. lucida*, *S. glandulosa* ve *S. rhynchocarpa*'nın polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	**Sig.değerleri (P)**	***S. lucida***	***S. glandulosa***	***S. rhynchocarpa***
A ekseni uzunluğu (µm)	0,000	*31,55^{a} ± 1,35	37,40^{bc} ± 2,18	42,30^{b} ± 2,34
B ekseni uzunluğu (µm)	0,000	30,25^{a} ± 1,20	36,00^{bc} ±2,59	41,10^{c} ± 2,55
Annulus kalınlığı (µm)	0,000	01,20^{c} ± 0,18	01,09^{ab} ± 0,96	01,05^{a} ±0,08
Por boyu (µm)	0,000	05,80^{b} ±0,89	04,25^{a} ± 1,01	06,50^{c} ± 0,76
Por eni (µm)	0,000	05,15^{b} ± 0,67	04,00^{a} ± 0,85	05,90^{c} ± 0,85
Por sayısı	0,000	16,60^{a} ± 2,56	22,15^{b} ± 2,39	21,50^{b} ± 2,28
İki por arası uzaklık (µm)	**0,129**	04,85^{a} ± 1,42	05,20^{a} ± 1,32	05,65^{a} ± 0,87
Ekzin kalınlığı (µm)	**0,150**	02,45^{a} ± 0,39	02,35^{a} ± 0,40	02,20^{a} ± 0,41
İntin kalınlığı (µm)	0,000	01,25^{b} ±0,25	01,17^{b} ± 0,24	00,96^{a} ± 0,09

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Çizelge 4.60. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların polen özelliklerinin istatistiksel analizleri

Karakterler		***fenzlii***	***argaea***	***akmaniana***	***rhynchocarpa***	***araratica***	***brevicaulis***	***azirensis***	***ruscifolia***	***lucida***	***glandulosa***	***denizlianse***	***caucasica***	***erimicana***	***oligotricha***
A ekseni uzunluğu (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	38,70	30,65	47,50	42,30	29,70	33,00	34,65	35,10	31,55	37,40	36,50	29,70	35,15	33,50
	Standart sapma	02,27	00,74	01,43	02,45	02,02	03,06	2,36	02,12	01,35	02,18	02,52	01,30	01,08	01,46
	Standart hata	00,50	00,16	00,32	00,54	00,45	00,68	00,53	00,47	00,30	00,48	00,56	00,29	00,24	00,32
	Min.	35,00	30,00	45,00	37,00	26,00	27,00	28,00	32,00	30,00	33,00	32,00	28,00	33,00	30,00
	Max.	45,00	34,00	50,00	46,00	33,00	37,00	35,00	40,00	34,00	41,00	40,00	32,00	38,00	36,00
B ekseni uzunluğu (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	38,85	30,40	36,45	41,10	28,30	32,30	31,45	33,75	30,25	36,00	35,25	29,20	34,45	33,00
	Standart sapma	02,64	00,59	01,57	02,55	02,00	03,23	02,32	02,09	01,20	02,59	02,95	01,15	01,05	01,48
	Standart hata	00,59	00,13	00,35	00,57	00,44	00,72	00,52	00,46	00,27	00,58	00,66	00,25	00,23	00,33
	Min.	32,00	30,00	44,00	37,00	25,00	26,00	28,00	30,00	28,00	30,00	30,00	27,00	33,00	30,00
	Max.	43,00	32,00	50,00	45,00	31,00	37,00	35,00	38,00	32,00	40,00	40,00	31,00	37,00	35,00
Annulus kalınlığı (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	01,08	01,02	01,12	01,00	00,49	00,63	01,15	01,15	01,20	01,09	01,65	00,53	00,64	00,49
	Standart sapma	00,21	00,17	00,12	00,08	00,08	00,18	00,21	00,19	00,18	00,09	00,13	00,06	00,13	00,07
	Standart hata	00,04	00,03	00,03	00,01	00,01	00,04	00,04	00,04	00,04	00,02	00,03	00,01	00,02	00,01
	Min.	00,70	00,50	00,80	00,80	00,30	00,30	00,80	01,00	01,00	01,00	01,50	00,40	00,40	00,40
	Max.	01,50	01,50	01,30	01,20	00,60	01,00	01,50	01,30	01,50	01,30	02,00	00,60	00,80	00,60

Çizelge 4.60. (devam)

Por boyu (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	06,80	04,65	07,75	06,50	02,50	05,22	04,35	04,90	05,80	04,25	06,10	04,75	05,22	05,05
	Standart sapma	00,61	00,87	00,85	00,76	00,48	00,92	00,93	00,71	00,89	01,01	00,71	00,47	00,69	00,68
	Standart hata	00,13	00,19	00,19	00,17	00,10	00,20	00,20	00,16	00,20	00,22	00,16	00,10	00,15	00,15
	Min.	06,00	03,00	07,00	05,00	02,00	04,00	03,00	04,00	04,00	03,00	05,00	04,00	04,00	04,00
	Max.	08,00	06,00	10,00	08,00	03,00	07,00	06,00	06,00	07,00	06,00	08,00	05,50	07,00	06,00
Por eni (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	06,10	04,45	07,15	05,90	02,12	04,75	04,30	04,55	05,15	04,00	05,70	04,47	04,67	04,90
	Standart sapma	00,71	00,75	00,74	00,85	00,39	00,88	01,03	00,60	00,67	00,85	00,65	00,49	00,65	00,64
	Standart hata	00,16	00,16	00,16	00,19	00,08	00,19	00,23	00,13	00,15	00,19	00,14	00,11	00,14	00,14
	Min.	05,00	03,00	06,00	04,00	01,50	04,00	03,00	04,00	04,00	03,00	05,00	04,00	03,00	04,00
	Max.	07,00	06,00	08,00	07,00	03,00	07,00	06,00	06,00	06,00	05,00	07,00	05,00	06,00	06,00
Por sayısı	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	21,45	22,55	19,30	21,50	10,65	16,85	22,20	19,25	16,60	22,15	18,35	17,30	24,20	17,85
	Standart sapma	03,57	03,48	01,92	02,28	02,00	01,18	03,87	02,07	02,56	02,39	02,85	01,86	02,62	01,26
	Standart hata	00,80	00,78	00,43	00,51	00,44	00,26	00,86	00,46	00,57	00,53	00,63	00,41	00,58	00,28
	Min.	15,00	18,00	15,00	18,00	07,00	14,00	18,00	16,00	12,00	18,00	14,00	14,00	20,00	15,00
	Max.	28,00	30,00	23,00	26,00	16,00	19,00	30,00	24,00	22,00	26,00	24,00	20,00	26,00	20,00

Çizelge 4.60. (devam)

İki por arası uzaklık (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	05,35	05,05	06,25	05,65	05,20	04,72	04,60	05,25	04,85	05,20	05,90	04,35	05,05	05,52
	Standart sapma	01,08	01,31	01,25	00,87	00,69	00,73	00,82	01,16	01,42	01,32	01,37	00,43	00,64	00,91
	Standart hata	00,24	00,29	00,28	00,19	00,15	00,16	00,18	00,26	00,31	00,29	00,30	00,09	00,14	00,20
	Min.	04,00	03,00	04,00	04,00	04,00	03,00	03,00	03,00	03,00	03,00	03,00	04,00	04,00	04,00
	Max.	08,00	07,00	09,00	07,00	06,00	06,00	06,00	08,00	08,00	08,00	10,00	05,00	06,00	07,50
Ekzin kalınlığı (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	02,65	02,32	01,80	02,20	03,45	02,03	02,35	02,42	02,45	02,35	02,37	02,30	02,36	02,52
	Standart sapma	00,56	00,43	00,25	00,41	00,75	00,17	00,43	00,46	00,39	00,40	00,39	00,29	00,31	00,44
	Standart hata	00,12	00,09	00,05	00,09	00,16	00,03	00,09	00,10	00,08	00,08	00,08	00,06	00,07	00,09
	Min.	02,00	02,00	01,50	01,50	02,00	01,80	01,50	02,00	02,00	02,00	02,00	02,00	02,00	02,00
	Max.	04,00	03,00	02,00	03,00	05,00	02,00	03,00	03,50	03,00	03,00	03,00	03,00	03,00	03,00
İntin kalınlığı (µm)	Örnek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Ortalama	01,01	01,13	00,96	00,96	00,68	01,17	01,07	01,07	01,25	01,17	01,28	00,56	00,75	00,54
	Standart sapma	00,18	00,18	00,15	00,09	00,17	00,20	00,20	00,20	00,25	00,24	00,32	00,08	00,11	00,14
	Standart hata	00,04	00,04	00,03	00,02	00,03	00,04	00,04	00,04	00,05	00,05	00,07	00,01	00,02	00,03
	Min.	00,70	00,80	00,70	00,80	00,50	01,00	00,80	00,80	01,00	01,00	01,00	00,40	00,60	00,30
	Max.	01,50	01,50	01,40	01,10	01,00	01,50	01,50	01,50	01,50	01,50	02,00	00,80	01,00	00,80

Çizelge 4.61. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların polen özelliklerinin kalitatif karakterlerinin karşılaştırılması

Taksonlar	Polen şekli	Polen tipi	Polen yapısı	Ornemantasyon	Ekzin yüzeyindeki granüllerin yapısı	Operkulum yapısı	Operkulumda granül yapısı	Annulus
S. fenzlii	Spheroidal (A/B= 0,99)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, seyrek, küçük	Granüllü	Büyük, seyrek	Belirgin değil
S. argaea	Prolate-spheroidal (A/B= 1,00)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, yoğun	Granüllü	Belirgin, yoğun	Belirgin
S. akmaniana	Prolate-spheroidal (A/B= 1,30)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, küçük, yoğun	Granüllü	Belirgin, büyük, yoğun	Belirgin
S. rhynchocarpa	Prolate-spheroidal (A/B= 1,02)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, küçük, yoğun	Granüllü	Belirgin, küçük, yoğun	Belirgin
S. araratica	Prolate-spheroidal (A/B= 1,05)	Periporat	Tektat	Reticulatae	Az belirgin, yoğun	Granüllü	Az belirgin, küçük, yoğun	Belirgin değil
S. brevicaulis	Prolate-spheroidal (A/B= 1,02)	Periporat	Tektat	Reticulatae	Belirgin, seyrek	Granüllü	Küçük, yoğun	Belirgin
S. azirensis	Prolate-spheroidal (A/B= 1,10)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Az belirgin, oldukça büyük, yoğun	Granüllü	Belirgin, büyük, yoğun	Belirgin
S. ruscifolia	Prolate-spheroidal (A/B= 1,04)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, yoğun	Granüllü	Belirgin, büyük, yoğun	Belirgin
S. lucida	Prolate-spheroidal (A/B= 1,04)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, büyük, yoğun	Granüllü	Belirgin, büyük, yoğun	Belirgin
S. glandulosa	Prolate-spheroidal (A/B= 1,03)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Oldukça belirgin, büyük, yoğun	Granüllü	Oldukça belirgin, büyük, yoğun	Belirgin
S. denizliense	Prolate-spheroidal (A/B= 1,03)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, büyük, yoğun	Granüllü	Belirgin, büyük, yoğun	Çok belirgin
S. caucasica	Prolate-spheroidal (A/B= 1,01)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Az belirgin, seyrek, küçük	Granüllü	Az belirgin, küçük, seyrek	Belirgin değil
S. erimicana	Prolate-spheroidal (A/B= 1,02)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, küçük, yoğun	Granüllü	Az belirgin, küçük, yoğun	Belirgin değil
S. oligotricha	Prolate-spheroidal (A/B= 1,01)	Periporat	Tektat	Scabrate-puncat	Belirgin, küçük, yoğun	Granüllü	Belirgin, küçük, yoğun	Belirgin değil

Çizelge 4.62. Auriculatae seksiyonuna ait *Silene* taksonların polen özelliklerinin Duncan testi sonuçları

Karakterler	**Sig.değ. (P)**	***fenzlii***	***argaea***	***akmaniana***	***rhynchocarpa***	***araratica***	***brevicaulis***	***azirensis***	***ruscifolia***	***lucida***	***glandulosa***	***denizlense***	***caucasica***	***erimicana***	***oligotricha***
A ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	*38,70^{cd} ±2,27	30,65^{a} ±0,74	47,50^{e} ±1,43	42,30^{d} ±2,45	29,70^{a} ±2,02	33,00^{b} ±3,06	34,65^{bc} ±2,36	35,10^{c} ±2,12	31,55^{b} ±1,35	37,40^{e} ±2,18	36,50^{c} ±2,52	29,70^{a} ±1,30	35,15^{c} ±1,08	33,50^{b} ±1,46
B ekseni uzunluğu (µm)	**0,000**	38,85^{e} ±2,64	30,40^{ab} ±0,59	36,45^{d} ±1,57	41,10^{e} ±2,55	28,30^{a} ±2,00	32,30^{b} ±3,23	31,45^{b} ±2,32	33,75^{c} ±2,09	30,25^{b} ±1,20	36,00^{d} ±2,59	35,25^{d} ±2,95	29,20^{a} ±1,15	34,45^{cd} ±1,05	33,00^{c} ±1,48
Annulus kalınlığı (µm)	**0,000**	01,08^{c} ±0,21	01,02^{c} ±0,17	01,12^{cd} ± 0,12	01,00^{c} ±0,08	00,49^{a} ±0,08	00,63^{b} ±0,18	01,15^{d} ±0,21	01,15^{d} ±0,19	01,20^{e} ±0,18	01,09^{cd} ±0,09	01,65^{f} ±0,13	00,53^{ab} ± 0,06	00,64^{b} ±0,13	00,49^{a} ±0,07
Por boyu (µm)	**0,000**	06,80^{de} ±0,61	04,65^{b} ±0,87	07,75^{e} ± 0,85	06,50^{d} ±0,76	02,50^{a} ±0,48	05,22^{c} ±0,92	04,35^{b} ±0,93	04,90^{b} ±0,71	05,80^{cd} ±0,89	04,25^{b} ±1,01	06,10^{d} ±0,71	04,75^{bc} ±0,47	05,22^{c} ±0,69	05,05^{c} ±0,68
Por eni (µm)	**0,000**	06,10^{d} ±0,71	04,45^{b} ±0,75	07,15^{e} ±0,74	05,90^{cd} ±0,85	02,12^{a} ±0,39	04,75^{b} ±0,88	04,30^{b} ±1,03	04,55^{b} ±0,60	05,15^{c} ±0,67	04,00^{b} ±0,85	05,70^{cd} ±0,65	04,47^{b} ±0,49	04,67^{b} ±0,65	04,90^{bc} ±0,64
Por sayısı	**0,000**	21,45^{cd} ±3,57	22,55^{d} ±3,48	19,30^{c} ±1,92	21,50^{cd} ±2,28	10,65^{a} ±2,00	16,8^{b} ±51,18	22,20^{d} ±3,87	19,25^{c} ±2,07	16,60^{b} ±2,56	22,15^{d} ±2,39	18,35^{c} ±2,85	17,30^{ab} ±1,86	20,70^{cd} ±2,62	17,85^{b} ±1,26
İki por arası uzaklık (µm)	**0,000**	05,35^{c} ±1,08	05,05^{ab} ±1,31	06,25^{e} ±1,25	05,65^{c} ±0,87	05,20^{b} ±0,69	04,72^{a} ±0,73	04,60^{a} ±0,82	05,25^{bc} ±1,16	04,85^{a} ±1,42	05,20^{b} ±1,32	05,90^{d} ±1,37	04,35^{a} ±0,43	05,05^{ab} ±0,64	05,52^{c} ±0,91
Ekzin kalınlığı (µm)	**0,000**	02,65^{d} ±0,56	02,32^{b} ±0,43	01,80^{a} ±0,25	02,20^{b} ±0,41	03,45^{e} ±0,75	02,03^{a} ±0,17	02,35^{b} ±0,43	02,42^{cd} ±0,46	02,45^{c} ±0,39	02,35^{b} ±0,40	02,37^{bc} ±0,39	02,30^{b} ±0,29	02,36^{bc} ±0,31	02,52^{d} ±0,44
İntin kalınlığı (µm)	**0,000**	01,01^{c} ±0,18	01,13^{cd} ±1,13	00,96^{bc} ±0,15	00,96^{bc} ±0,09	00,68^{b} ±0,17	01,17^{d} ±0,20	01,07^{c} ±0,20	01,07^{c} ±0,20	01,25^{de} ±0,25	01,17^{d} ±0,24	01,28^{e} ±0,32	00,56^{a} ±0,08	00,75^{b} ±0,11	00,54^{a} ±0,14

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen değerler arasındaki fark 0,05 düzeyinde önemsizdir (P<0,05)

Auriculatae seksiyona ait taksonların tüm palinolojik bulgularının değerlendirilmesi sonucunda ilgili seksiyona ait taksonların palinolojik farklılıklarına dayanan tür teşhis anahtarı yapılmıştır. Taksonlarda özellikle ornemantasyon ve ekzin yüzeyindeki granüllerin yoğunluğu ve büyüklüklerinin birbirinde farklı olduğu tespit edilmiştir.

1. Ornemantasyon reticulatae
   2. Ekzin kalınlığı 2,5 µm'ye kadar……..……..***S. brevicaulis***
   2. Ekzin kalınlığı 2,5 µm'den büyük……***S. araratica***
1. Ornemantasyon scabratae-puncat
   3. Polen şekli spheroidal……..***S. fenzlii***
   3. Polen şekli prolate-spheroidal
      4. Ekzin yüzeyindeki granüller küçük
         5. Ekzin yüzeyindeki granüller yoğun
            6. Operculumdaki granüller büyük…….***S. akmaniana***
            6. Operculumdaki granüller küçük
               7. A ekseni uzunluğu 35 µm'den büyük…….***S. rhynchocarpa***
               7. A ekseni uzunluğu 35 µm'den küçük
                  8. Por sayısı 20'ye kadar…….***S. oligotricha***
                  8. Por sayısı 20'den fazla…….***S. erimicana***
         5. Ekzin yüzeyindeki granüller seyrek……....***S. caucasica***
      4. Ekzin yüzeyindeki granüller büyük
         9. A ekseni uzunluğu ortalama 32 µm'den büyük
            10. Por sayısı ortalama 20'ye kadar
               11. Annulus kalınlığı 1,5 µm'den büyük…….***S. denizliense***
               11. Annulus kalınlığı 1,5 µm'den küçük…….***S. ruscifolia***
            10. Por sayısı ortalama 20'den fazla
               12. Ekzin yüzeyindeki granüller oldukça çok belirgin….***S. glandulosa***
               12. Ekzin yüzeyindeki granüller az belirgin…….***S. azirensis***
         9. A ekseni uzunluğu ortalama 32 µm'den küçük
            13. Por sayısı ortalama 18'e kadar……..…….***S. lucida***
            13. Por sayısı ortalama 18'den fazla……..…….***S. argaea***

Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tohum özellikleri belirlenmesi ile tohum büyüklüğü *S. glandulosa*'da (1,5-3 x 0,7-0,9 mm) en fazla, *S. erimicana*'da ise en az (0,5-0,6 x 0,3-0,4 mm) ölçüldü. Sırt kısmı şekli *S. fenzlii*'de konkav, *S. argaea*'da zayıf konkav, bazılarında yuvarlak, *S. akmaniana*, *S. rhynchocarpa, S. ruscifolia* ve *S. glandulosa*'da düz ± yuvarlak, *S. araratica* subsp. *araratica, S. araratica* subsp. *davisii* ve *S. lucida*'da kanatlı, düz veya köşeli, *S. brevicaulis, S. azirensis, S. denizliense, S. caucasica, S. erimicana* ve *S. oligotricha*'da yuvarlak olarak belirlendi. Ilgili seksiyona ait taksonların yüzey granülasyonu *S. fenzlii, S. brevicaulis, S. denizliense, S. caucasica* ve *S. erimicana*'da orta büyüklükte seyrek granüllü, diğer taksonlarda ise iri, seyrek granüllü olduğu tespit edildi. Tohum rengi *S. fenzlii, S. argaea, S. azirensis, S. lucida* ve *S. glandulosa*'da açık kahverengi, *S. rhynchocarpa, S. araratica* subsp. *araratica, S. ruscifolia* ve *S. oligotricha*'da koyu kahverengi, *S. araratica* subsp. *davisii, S. brevicaulis, S. caucasica* ve *S. erimicana*'da ise kahverengi olduğu belirlendi. Hilum şekli *S. ruscifolia* ve *S. erimicana*'da oldukça belirgin girintili, *S. caucasica* ve *S. oligotricha*'da çok az belirgin girintili, diğer taksonlarda ise belirgin girintili olduğu tespit edildi. Tohum şekli *S. fenzlii, S. ruscifolia* ve *S. glandulosa*'da ovale yakın reniform, diğer taksonlarda ise reniform olarak gözlemlendi. Auriculatae seksiyonunda *S. rhynchocarpa* dışında kalan diğer taksonların tohum özelliklerinin tarafımızdan ilk kez tespit edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.63.).

Kuzeybatı Anadolu'da yetişen Caryophyllaceae familyasına ait bazı *Silene* taksonlarının tohum morfolojileri belirtilmiştir (Yıldız, 2002). Auriculatae seksiyonu içerisinde yer alan *S. rhynchocarpa*'da tohum büyüklüğü 1,2-1,5 x 0,9-1,1 mm, sırt kısmı şekli düz veya yuvarlak, yüzey granülasyonu iri granüllü, hilum belirgin, tohum şekli ise reniform olarak tespit edilmiştir (Yıldız, 2002); bulgularımızda ise ilgili taksonun tohum büyüklüğü 0,6-2,6 x 0,4-1,9 mm, sırt kısmı şekli düz ± yuvarlak, yüzey granülasyonu iri, yoğun granüllü, hilum belirgin girintili, tohum şekli ise reniform olarak tespit edilmesi ile bulgularımızın Yıldız (2002) ile paralellik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.63. Auriculatae seksiyonuna ait taksonların tohum morfolojilerinin karşılaştırılması

Taksonlar	Karakterler							
	Büyüklüğü (mm)	Boy/en oranı	Sırt kısmı şekli	Yüzey şekli	Yüzey granülasyonu	Renk	Hilum	Şekli
S. fenzlii	0,7-0,8 x 0,3-0,6 ; 0,75 ± 0,04 x 0,49 ± 0,05	1,53	Konkav	Düz ve konkav	Orta büyüklükte seyrek granüllü	Açık kahverengi	Belirgin girintili	Ovale yakın reniform
S. argae	0,8-0,9 x 0,3-0,6 ; 0,83 ± 0,04 x 0,53 ± 0,07.	1,56	Zayıf konkav, bazılarında yuvarlak	Düz	İri seyrek granüllü	Açık kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. akmaniana	1,40- 2,00 x 1,00-1,50; 1,80 ± 0,22 x 1,33 ± 0,22	1,35	Düz ± yuvarlak	Düz ve konkav	İri, yoğun granüllü	Koyu kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. rhynchocarpa	0,6-2,6 x 0,4-1,9; 1,26 ± 0,06 x 0,87 ± 0,07	1,44	Düz ± yuvarlak	Düz ve konkav	İri, yoğun granüllü	Koyu kahverengi bazılarında açık kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. araratica	0,5-1,2 x 0,3-0,8; 1,01 ± 0,2 x 0,55 ± 0,16.	1,83	Kanatlı, düz veya köşeli	Konkav, belirgin kanatlı	İri, seyrek granüllü	Koyu kahverengi, bazılarında açık kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. brevicaulis	0,8-1,2 x 0,5-0,8; 0,98 ± 0,12 x 0,66 ± 0,11	1,48	Yuvarlak	Yuvarlak ± düz	Orta büyüklükte, seyrek granüllü	Kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. azirensis	1-1,3 x 0,5-0,8; 1,17 ± 0,08 x 0,68 ± 0,08.	1,72	Yuvarlak	Yuvarlak ve düz	Küçük, seyrek granüllü	Açık kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. ruscifolia	1,4-2 x 1-1,5; 1,63 ± 0,13 x 1,25 ± 0,16	1,30	Düz ± yuvarlak	Düz ve konkav	İri, yoğun granüllü	Koyu kahverengi	Oldukça belirgin	Ovale yakın reniform
S.denizliense	0,8-1,2 x 0,4-0,8; 0,98 ± 0,1 x 0,62 ± 0,09	1,58	Yuvarlak	Yuvarlak	orta büyüklükte, seyrek granüllü	Kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. lucida	1-1,2 X 0,7-0,9; 1,12 ± 0,07 X 0,77 ± 0,05	1,45	Kanatlı, düz veya köşeli	Konkav, belirgin kanatlı	İri, seyrek granüllü	Açık kahverengi	Belirgin girintili	Reniform
S. glandulosa	1,5-3 x 0,7-2; 2,1 ± 0,4 x 1,19 ± 0,21	1,76	Düz ± yuvarlak	Düz ve konkav	Küçük, seyrek granüllü	Açık kahverengi	Belirgin girintili	Ovale yakın reniform
S. caucasica	1,5-2 x 1-1,5; 1,82 ± 0,24 x 1,06 ± 0,16	1,71	Yuvarlak	Düze yakın konkav	Orta büyüklükte, seyrek granüllü	Kahverengi	Çok az belirgin	Reniform
S. erimicana	0,5-0,6 x 0,3-0,4; 0,56 ± 0,04 x 0,34 ± 0,04	1,64	Yuvarlak	Belirgin kanatlı	Orta büyüklükte, seyrek granüllü	Kahverengi	Oldukça belirgin	Reniform
S. oligotricha	1,3-1,6 x 0,3-0,7; 1,47 ± 0,07 x 1,02 ± 0,06	1,44	Yuvarlak	Belirgin kanatlı	İri, seyrek granüllü	Koyu kahverengi	Çok az belirgin	Reniform

Silene cinsinin tanımı ile ilgili şimdiye kadar bir çok araştırmacılar tarafından çeşitli tanımlamalar yapılmıştır (Chowdhuri, 1967; Tütin, 1964; Demiriz, 1966; Davis, 1967; Polunin, 1969; Melzheimer, 1977; Meikle, 1977; Baytop, 1983; Seçmen vd. 1995). Türkiye florası için elde edilen örnekler doğrultusunda ilgili tanım genişletilmiş ve güncelleştirilmiştir. Bu cins büyük ve polimorfik bir cinstir. Caryophyllaceae familyasının Türkiye'deki en büyük ve taksonomik açıdan en zor cinsidir. Rohrbach (1868) tarafından cinsin bir monografı hazırlandı. Chowdhuri (1957) tarafından Türkiye Florası için, Greuter (1995) tarafından ise Yunanistan Florası için seksiyon düzeyinde sınıflandırmalar yapıldı. Bu sınıflandırmalarda çiçek durumu çok önemli bir diyagnostik karakter olarak tespit edildi. Davis (1967) tarafından ise ilgili cins hayat formu, çiçek durumu ve kaliks özellikleri göz önünde bulundurarak 8 grup altında suni olarak oluşturulan gruplar oluşturuldu. Seksiyonların doğal ayrımları yapılmamıştır. Bu nedenle doğal ayrım üzerine kurulu bir seksiyon anahtarı yapılması Türkiye Florası için kaçınılmazdır.

Flora'da Brachypodae çiçek durumu **bileşik dikazyum**, Auriculatae'da ise dikazyum, **bileşik dikazyum** veya tek çiçeğe indirgenmiş olarak belirtilmiştir. Çiçek durumu ilgili iki seksiyonu birbirinden ayıran karakter olarak belirlenmesine karşın iki seksiyonda da çiçek durumunun bileşik dikazyum olabileceği ifade edilmiştir. Bulgularımızda ise Brachypodae çiçek durumu tek çiçek, 2 ve 3 çiçekli dikazyum, sıkışık panikula, Auriculatae'da ise çoğunlukla tek çiçek, nadiren iki çiçekli dikazyum, 3 veya 5 çiçekli bileşik dikazyum olarak tespit edilmesi ile cins seviyesinde oldukça çok varyasyon gösteren çiçek durumunun ayırt edici bir karakter olmadığı belirlenmiştir. Aynı şekilde tabii sınırlar göz ardı edilerek suni olarak oluşturulan ve 8 grup altında toplanan *Silene* taksonlarının bazıları farklı iki grup içerisinde de yer almaktadır (*S. brevicaulis*, *S. araratica*, *S. lucida*…….gibi bazı taksonlar hem A grubu içinde hem de E grubu içinde yer almaktadır). Bu durum anahtar oluşumunda oldukça fazla varyasyon gösteren çiçek durumunun göz önünde bulundurulmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Hem arazi çalımalarımız hem de herbaryum incelemelerinde çiçek durumunun ayırt edici bir karakter olmadığı tespit edilmiştir.

Flora'da *S. leptoclada* Türkiye için endemik bir takson olarak belirlenmesine karşın ilgili taksonun Türkiye için endemik bir takson olmadığı yayılışının Güneybatı Anadolu (SW Anatolia) ve Kastellorizo (Yunanistan) olduğu tespit edilmiştir (Greuter, 1995).

Flora'da grup anahtarı oluşturulurken, *S. balansae*'nin kaliks uzunluğunun tam olarak tespit edilmediği görüldü. Oysa ki, Flora'da ilgili takson, grup anahtarı oluşturulurken, kaliks tüysüz ve uzunluğunun 11,5 veya daha fazla olarak belirlendiği C Grubuna dahil edilmiş, ilgili taksonun kaliks ve petal özelliklerinin belirtilmediği, seksiyon tanımında kaliksin tüylü olduğu belirtilirken taksonun tanımında materyal eksikliğinden dolayı kaliksin tüy durumuna her hangi bir açıklık getirilemediği ifade edilmiştir. Bulgularımızda ilgili taksonun kaliksin tüysüz olduğu ve seksiyon özelliğini taşımadığı görüldü. Takson ile ilgili karmaşıklığın çözülebilmesi ve taksonomik pozisyonunun netleştirilebilmesi için *Silene* cinsine ait tüm seksiyonların revizyonunun yapılması ile çözülebileceği önerilmektedir.

Auriculatae seksiyonu içerisinde yer alan *S. glandulosa*'nın *S. lucida*'nın bir alttürü olmayacağı, tür kategorisinde değerlendirilmesi gereken bir takson olması gerektiği önerilmektedir. İlgili iki taksonun tüm morfolojik ve palinolojik özeliklerinin incelenmesi sonucunda birbirine alttür oluşturacak seviyede ortak karakterlerinin olmadığı, birbiri ile karışabilen **çok az sayıda** diyagnostik özelliklerinin olduğu belirlenmesi ile tür kategorisinde değerlendirilebileceği önerilmiştir. İlgili taksonun Auriculatae seksiyonu içerisinde *S. rhynchocarpa*'ya oldukça yakın takson olduğu tespit edilmiştir. Arazi gözlemlerimiz sonucunda da *S. araratica*'nın kaliks uzunluğu, petal rengi vb. özelliklerinin aynı populasyonda farklı dönemlerde ve farklı habitatlarda değişebileceği gözlemlenmiştir. Bu bilgiler *S. araratica*'nın polimorfik olduğunu göstermektedir. *S. araratica* subsp. *araratica* ve *S. araratica* subsp. *davisii* aynı lokalite ve aynı habitat ortamında yayılış gösteren bitkiler olarak tespit edilmiştir. Taksonomik kriterler de göz önüne alındığında tür altı ayrım yapmanın imkansız olduğu dikkati çekmektedir. *S. araratica* subsp. *davisii* ile *S. araratica* subsp. *araratica*'nın incelediğimiz kalitatif ve kantitatif karakterlerinin birbirine

oldukça yakın olduğu, bu farklılıkların alttür ayrımında yeterli olamadığı, bu nedenle *S. araratica* subsp. *davisii*'nin *S. araratica* subsp. *araratica*'nın bir alttürü olarak değerlendirilemeyeceği, ilgili taksonun *S. araratica*'nın sinonimi olabileceği, *S. araratica* subsp. *araratica*'nın taksonomik pozisyonunun *S. araratica* (Syn. *S. araratica* subsp. *araratica* ve Syn. *S. araratia* subsp. *davisii*)'nın yeniden düzenlenebileceği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda Flora'da (Davis, 1988) *S. araratia* subsp. *davisii*'nin çok zayıf karakterlerle *S. araratica*'dan ayrılabildiği belirtilmiştir. Bu durumun çalışmamızı destekleyici nitelikte olduğu açıkça görülmektedir. Bu sonucumuz morfolojik bulgularla desteklendiği gibi palinolojik bulgularımızla da desteklenmiştir. Sonuç olarak Auriculatae seksiyonu Flora'da 15 takson (13 tür + 2 alttür) ile temsil edildiği belirtilirken (Davis, 1967), çalışmamız sonucunda 14 takson (tamamı tür seviyesinde) ile temsil edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma ile her iki seksiyona ait endemik taksonların özellikle dar yayılışlı olanlarının günümüzdeki populasyonları, yayılışları ve tehlike kategorileri ortaya konulmuştur. Buna göre; Brachypodae seksiyonunda *S. leptoclada* NT, *S. inclinata* CR, *S. balansae* EN; Auriculatae seksiyonunda ise *S. fenzlii*, *S. akmaniana*, *S. azirensis*, *S. glandulosa* ve *S. oligotricha* EN, *S. argaea*, *S. denizliense* ve *S. erimicana* LC, *S. araratica* ve *S. caucasica* NT, *S. rhynchocarpa*, *S. brevicaulis*, *S. ruscifolia* ve *S. lucida* LC kategorisinde değerlendirilmiştir. Her iki seksiyonda da taksonların tehlike kategorilerinin endişe verici seviyede olarak belirlenmiştir. Bunun nedeninin ise taksonların kaya çatlakları ve kaya kırıntıları içerisinde yayılış göstermeleridir. Aynı zamanda taksonların yayılışlarının genellikle alpinik kuşakta olması da diğer bir etmen olarak değerlendirilmiştir. Oldukça yükseklerde tohumların çimlenebilmeleri için olumlu ortam koşullarının sürekli olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenlerden dolayı populasyon yoğunlukları oldukça az olarak tespit edilmiş ve koruma altına alınması gerektiği önerilmiştir.

Seksiyona ait bazı taksonların birbirine çok benzediği (*S. leptoclada* ile *S. balansae*, *S. inclinata* ile *S. leptoclada*, *S. argaea* ile *S. fenzlii* .…….) ve birbirlerinden kolaylıkla ayıt edilemediği belirtilmiştir (Davis, 1967). Bu durumun flora yazılırken

az miktarda materyal ve sınırlı zamandan dolayı taksonlar üzerinde yeterli incelemenin yapılamamasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. *Silene* cinsinin çalışma konumuzu oluşturan seksiyonlarına (Brachypodae ve Auriculatae) ait taksonlarının tüm morfolojik incelemelerinin ayrıntılı bir şekilde yapılması ile taksonların birbirinden ayrılan diyagnostik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Böylelikle taksonların teşhisi yapılırken çok fazla zorlukla karşılaşılmayacağı düşünülmüştür.

Bu çalışma ile Türkiye'de yayılış gösteren *Silene* cinsine ait Brachypodae ve Auriculatae seksiyonu üyeleri ülkemiz herbaryumlarına kazandırılmıştır. Özellikle bazı türler yabancı araştırmacılar tarafından (*S. oligotricha*, *S. fenzlii*) uzun zaman önce sadece tip lokaliteden toplanarak tanımlanmışlar, bir daha da toplanmamışlardır. Bu örnekler tarafımızdan toplanarak ülkemiz herbaryumlarına kazandırılmış ve doğada halen devamlılıklarını sürdürdükleri kesinleştirilmiştir.

Bu çalışma ile birlikte Türkiye'de yayılış gösteren Brachypodae ve Auriculatae seksiyonlarına ait tüm üyelerinin diyagnostik özelliklerinin tespit edildiği kanaati taşımaktayız. Ancak bu çalışmanın tam bir anlam kazanabilmesi için *Silene* cinsinin tüm seksiyonlarının Türkiye revizyonunun yapılması ve seksiyon anahtarının oluşturulması ile seksiyona dayalı anahtar oluşturulacak ve bu şekilde ilgili cinsin bir çok probleminde çözümlenebileceği düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

Algan, G., 1981. Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik. Fırat Üniversitesi Fen Fak. Yayınları, Bot. No. 1, İstanbul.

Aytaç, Z., 1998. A New of *Silene* (Caryophyllaceae) from Anatolia (Turkey). Thaiszia, J. Bot., Kosice. 8.7-11.

Aytaş, T., 2003. Samsun ve Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı *Silene* L. (Caryophyllaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Taksonomik Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bilimleri Enst (Yüksek lisans tezi).

Aytuğ, B., 1971. İstanbul ve Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası. İ.Ü. Orman Fak. Yayın No. 1650. O.F.Yayın No: 174. Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

Baytop, A., 1983. Farmasotik Botanik. İstanbul Üniversitesi Yayınları, No. 3255.

Baytop, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniv. Yayınları, No.3255.

Baytop, T., 1992. Trakya ve Türkiye Florasına İlave Kayıtlar. Doğa T. Journal Bot. 16: 15-17, Ankara.

Benson, L., 1957. Plant Classification. Boston.

Blacburn, K.B., Morton, J.K., 1957. The incidence of Polyploidy in the Cayophyllaceae of Britain and of Portugal. New Phytol., 56: 344-351.

Boissier, E., 1843.Diagnoses Ser. 1(1), 33, Geneva.

Boissier, E., 1859.Diagnoses Ser. 2(6), 31, Geneva.

Boissier, E., 1867. Flora Orientalis. Vol.1, 90-108, Geneva.

Boissier, E., 1867-1888. Flora Orientalis. 1-6, Geneva.

Bolat, N., 1989. Edirne Yöresi *Silene* (Caryophyllaceae) Cinsinin G Grubu Türlerinin Sistematiği ve Morfolojisi, Trakya Üniv. Fen Bilimleri Enst (Yüksek lisans tezi).

Brawn, C. A., 1960. Palynological Tecniques. Beton Rauge, La.

Chowdhuri, P.K., 1957. Studies in the Genus *Silene*. Notes R. B. G., Edinb., 22: 221-278.

Coode, M.J.E., Cullen, J., 1967. *Silene* L. in P.H.Davis (ed) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 2, 179-242, Edinb., Univ. Press.

Cronquist, A.J., 1968. The Evolution and Classification of Flowering Plants, Hough. Mifflin. Boston.

Çırpıcı, A., 1978. Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonu Üzerine Araştırmalar. Doğa Türk Botanik Derg., 11, 2, 217-232.

Dalgıç, G., Dane, F., 1993. A Contribution to The Flora of Turkey. J. Fac. Pharm. Istanbul, 29: 1-28.

Damboldt, J., Phitos, D., 1966. Ein Beitrage Zur Cytotaxonomic Der Gattung *Silene* L. Griechenland., Oesterr. Bot. Zeits. 113: 169-175.

Davis, P.H. (ed.),1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Island. Edinburgh Univ. Press. Vol. 1-9, Edinb. Üniv. Press., London.

Davis, P.H. (ed.),1967. Flora of Turkey and the East Aegean Island. Edinburgh Univ. Press. Vol. 2, Edinb. Üniv. Press., London.

Davis, P.H. (ed.), 1975. Turkey: Present State of Floristic Knowledge. La Flore du Bassın Med. Ecsai de Systemetique Synthetique No: 235:93-113.

Davis, P.H., Hedge, I.C., 1975. The Flora of Turkey: Past, Present and Future. Candollea, 30: 331-351, Edinburgh.

Davis, P.H. (ed.), 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island, (Supplement), Vol. 10, Edinburgh Univ.Press.

Demiriz, H., 1966. Tohumlu Bitkiler Sistematiği, İstanbul.

Duman, H., Aytaç, Z., Vural., 1995. Two New Taxa from South Anatolica, Doğa Türk Botanik D., 19.4, 477-479.

Duran, A., Menemen, Y., 2003. A New Species of *Silene* (Caryophyllaceae) from South Anatolia, Turkey. Botanical J. of the Linnean Society, 143: 109-113.

Edward, J.D., 1932. Flora of Syria Palestine and Sina, Jerusalem.

Ekici, M., Ekim, T., 2004. Revision of Section *Hololeuche* Bunge of the Genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in Turkey. Turkish Journal of Botany, Vol 28 (3), 307-347, Tübitak, Ankara.

Ekim, T., 1984. Some New Taxa and Records for Turkey. Notes of the Royal Botanic Garden.Edinb. 42 (1): 83-86.

Ekim, T., Çelik, A., 1984. Some New Taxa and Records for Turkey. Sect. Auriculatae Boiss. Notes R. B. G., Edinb. 42: 85.

Ekim, T., 1992. Botanikte Neler Yapılıyor, Yapılmalı? Fırat Üniv. XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ, 15-19.

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Ankara.

Erdtman, G., 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. Boktryckeriaktiebolag, Upsala. 11699.

Elçi, Ş., 1982. Sitogenetik'te Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri. Fırat Üniv., Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Böl., 3-45, Elazığ.

Fischer, F.E.L., Meyer, C.A., 1854. *Silene* L. in P. H. Davis (ed) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 2, 179-242, Edinburgh Univ. Press.

Ghazanfar, S.A. 1983. Cytological Studies in The Genus *Silene* L., New Phytol, 93: 123-127.

Ghazanfar, S.A. 1983. Notes R. B. G., Edinb. 41: 103.

Ghazanfar, S.A., 1984. Polen Morphology of the Genus *Silene* L. (Caryophyllaceae), Sections Siphonomorpha Otth. and Auriculatae Boiss., New Phytol, 98: 670-683.

Greuter,W., 1979. The Flora and Phytogeography of Kastellorizo (Dhodhekanisos, Greece). I. An annotated Catalogue of the Vascular Plant Taxa-Willdenowia, 8: 531-611.

Greuter, W., vd., 1994. International Code of Botanical Nomenculature (Tokyo Code), Könisgstein, Almanya.

Greuter, W., 1995. *Silene* (Caryophyllaceae) in Greece: A Subgeneric and Sectional Classification, Taxon, 44: 543-581.

Greuter, W., 1995. Studies in Greek Caryophylloideae: Agrostemma, *Silene*, *Vaccaria*. Willdenowia, 25, 105-142.

Griesinger, R., 1937. Some Chromosome Numbers of Californian and Finnish Moss Species. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 55: 556-571.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baser, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands. (Suplement 2). Vol. 11., Edinb. Üniv. Press.

Heitz, E., 1926. Der Nachweis Der Chromosomen, Vergleichende Studien Uber Ihre Zahl. Grösse Und Form Im Pflanzenreich. I.- Zeich. Bot. 18, 11-12: 625-681.

Heywood, V.H., 1979. Flowering Plants of the World, Oxford.

Huber-Morath, A., 1967. *Silene* L. in P.H.Davis (ed) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.2, 179-242, Edinb. Univ. Press.

IUCN, Species Survival Commision, 2001. IUCN Red List Categories: Version 3.1. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.

Iversen, J.G., 1975. Textbook of Polen Analysis. 3. rd ed. Copenhagen, Munksgaard.

Levan, A., Fredga, K. et Stanberg, A. A., 1964. Nomenculature for Centromeric Position on Chromosomes. Hereditas, 52: 201-220.

Korkmaz, M., Özçelik, H., Kılıç, S., 2004. *Silene* L. (Caryophyllaceae) Revizyonuna Hazırlık, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-24. 06.2004. Çukurova Üniv., Adana.

Majousky, A., 1974. Index of Choromosome Numbers of Slovakian Flora. Acta Fac. Nat. Uni Com. Bot. 22:1-20.

Marie, R., 1963. Flore de I'Afrique du Nord (Maroc, Algerie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrenaıque et Sahara). 10, Encycl. Biol. 62.

Meikle, R. D., 1977. Flora of Cyprus, Vol. 1., The Herb. R. B. G., Kew.

Melzheimer, V., 1977. Biosystematiche Revision Einiger *Silene-arten* (Caryophyllaceae) Der Balkanbinsel (Griechenland). Bot. Jahrb. Syst., 98:1-92.

Melzheimer, V., 1987. On the Taxonomic Position os *Silene-thebana* Cary., Pl. Sys. Evo. 1-(155): 251-256.

Metcalfe, CR, Chalk, L., (1957). Anatomy of the Dicotyledons, Clarendon Press, I, Oxford.

Moore, P.D., Webb, J.A., 1978. An Illustrated Guide to Pollen Analysis.

Özçelik, H., Korkmaz, M. 1990. Göller Yöresinde Yetişen Bazı Endemik ve Nadir *Silene* L. Taksonları Üzerinde Bir Araştırma. SDÜ. A. F. No: 18, Isparta.

Özçelik, H., 2000. Studies on Protections of Endemic and Rare Plants of Lakes Region. Bulletin of Pure and Applied Sciences, Vol. 19 B, No: 2, 93-116.

Özçelik, H., 2002. Two New *Silene* L. (Caryophyllaceae) Taxa From Turkey: *Silene eminentis* Özçelik and *Silene guerbuezii* Özçelik, Bio-Science Research Bulletin., Vol.18, No: 2; P. 121-129.

Polunin, O., 1969. Flowers of Europe, London.

Prentice, H.C. 1978. Experimental Taxonomy of *Silene* Section Elisanthe (Cary.): Crossing Experiments. Botanical J. of the Linnean Society, 77: 203-213.

Prentice, H. C., 1979. Numerical Analysis of Infraspesific Variation in European *S. alba* and *S. dioica* (Caryophyllaceae), Botanical J. of the Linnean Society, 78: 181-212.

Prentice, H. C., 1980. Variation in *Silene dioica* (L.) Clairv. Numerical Analysis of Populations From Scotland, Watsonia, 13: 11-26.

Prentice, H. C., 1988. *Silene* Section Elisanthe in Iberian Peninsula, Homenage a Pedrpmontserrat. Monografias Del Instıtuto Pıpenaıco De Ecologia, JAKA Num. 4.

Radrord, A.E., Dickson, W.C., Massey, J.R., 1974. Vascular Plant Systematic. New York.

Rechinger, K.H. (ed.), 1988. Flora Iranica, Flora des Iranischen Hochlandes und der Umrahmenden Gebirge, 163. Graz.

Rohrbach,P., 1868. Monographie der Gattung *Silene*. Leipzing.

Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 1995. Tohumlu Bitkiler Sistematiği, İzmir.

Skvarla, J.J., Nowicke, J.M., 1976. Ultrastructure of Polen Exin in Centrospermous Families, Plant Syst. Evol., 126, 55-78.

Sokal, R. P., Rohlf, J. F., 1969. The Principle and Practice of Statistics in Biological Research. W. H. Freeman and Company, San Francisco.

Stearn, W.T., 1973. Botanical Latin. 2 nd ed., London.

Tischler, G., 1934. Die Bedeutungen Der Polyploidie Für Die Verbreitung Der Angiosp., Erlautert An Den Artenschleswing-Holstein. Mit Auslichen Auf Andere Florengebiete, Bot. Jahr, 67: 1-36.

Townsend, C.C., Guest, E., (ed) 1974. Flora of Iraq, Vol. 3, Baghdad.

Tutin, V. H., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A., 1964. Flora of Europe, Cambridge Univ., Vol. 1: 158-181.

Tutin, T. G., Burges,N. A., Chater, A. O., Edmondson, J. R., Heywood, V. H., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. & Webb, D. A., (ed) 1993. Flora Europaea. ed. 2, 1. Cambridge.

Vladesco, A., 1940. Une Methode Simple Permettant Le Dosage Rapide De La Cellolose, Hemicellulose. Pectins and Gums. Bull. Sect. Sci. Acad. Romanie, 23: 258-263.

Vural, M., Adıgüzel, N., 1996. Türkiye Florasıyla İlgili Notlar II-*Silene eserei*, *Aconiopsis*, *Silene argaea* ve *Silene balansae* (Caryophyllaceae). Ot Sistematik Botanik Dergisi, 3: 2, 93-98.

Willis, J.C., 1965. Flowering Plants and Fern, Cambridge.

Williams, F.N., 1896. Revision of the Genus *Silene*. Linn. J. Linn. Soc., Bot.32: 1-196.

Wodehouse, R.P., 1935. Pollen Grain. Mc Graw, Hill N. Y.

Yıldırımlı, Ş., Erik, S., 1985. Munzur Dağlarının Başlıca Vejetasyon Tipleri, Doğa Bilim Dergisi, Seri A2, 9, 3: 598-605.

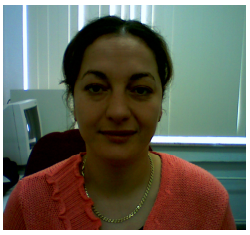
Yıldız, K., 1990. Tokat Çevresinin *Silene* L. Türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar. Marmara Üniv. Fen Bilimleri Enst. İstanbul (Yüksek lisans tezi).

Yıldız, K., 1994. Kuzeybatı Anadolu'nun *Silene* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Ve Karyolojik Araştırmalar. Marmara Üniv. Fen Bilimleri Enst. İstanbul (Doktora tezi).

Yıldız, K., 1996. Kuzeybatı Anadolu'da Yayılış Gösteren Bazı *Silene* L. (Caryophyllaceae) Taksonlarının Polen Morfolojisi, TUBİTAK, Tr. J. of Botany, 20: 231-240.

Yıldız, K., 2002. Seed Morphology of Caryophyllaceae Species From Turkey (North Anatolia), Pakistan Journal of Botany, 34, 2: 161-171.

ÖZGEÇMİŞ



Adı Soyadı : SEMRA KILIÇ

Doğum Yeri ve Yılı : Çubuk/Ankara, 20.09.1975

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Antalya Lisesi 1989 – 1992

Lisans : Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü 1994 – 1998

Yüksek Lisans : Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, 1998-2001

Çalıştığı Kurum

2000 – 2007 Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Araştırma Görevlisi (devam ediyor)

Yayınları

1. Özçelik H., Dutkuner İ., Balabanlı C., Akgün İ., Gül A., Karataş A., Kılıç S., Deligöz A. 2006. Süleyman Demirel Botanik Bahçesinin Tanıtımı. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(3).
2. İnce A., Kılıç S., Özçelik H. 2005. Pollen Morphology of *Corydalis* DC. (Fumariaceae) Taxa in Turkey. Bulletin of Pure and Applied Sciences, 24 B (No.1): 57-64.
3. Kılıç S., İnce A., Özçelik H. 2006. Türkiye'nin Ekonomik Değer Taşıyan Geofitlerinden *Corydalis solida* (L.) Swartz subsp. *solida* ve *Corydalis*

conorhiza Ledeb. (Fumariaceae)'nin Anatomik Özellikleri. Ekoloji, 15 (60): 46-54.

4. Özçelik H., Korkmaz M., Tel Az., Kılıç S. 2002. Göller Yöresinin Bazı İlginç Bitkileri. Türkiye Dağları I. Ulusal Sempozyumu. Kastamonu.
5. Korkmaz M., Özçelik H., Kılıç S. 2004. Silene L. (Caryophyllaceae) Revizyonuna Hazırlık. XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Adana
6. Özçelik H., Dutkuner I., Balabanli C., Akgün I., Gül A., Karataş A., Kiliç S., Deligöz A. 2005. Süleyman Demirel Botanik Bahçesinin Tanıtımı. I. Ulusal Botanik Bahçeleri Sempozyumu, Özet bildiri, İzmir.

Projeler

1. *Corydalis* Cinsi Polen Morfolojisi ve Bazı Corydalis Türlerinin Anatomik Yapısı, Yrd. Doç. Dr. Ali İnce, Doç. Dr. Hasan Özçelik, Arş Gör. Semra Orhan (Kiliç), SDÜ-AF 235, 1999.
2. *Silene* Cinsi (Caryophyllaceae) Brachypodeae Boiss. ve Auriculatae Boiss. Seksiyonlarının Revizyonu, Prof. Dr. Hasan Özçelik, Arş. Gör. Semra Kılıç, TBAG 2406 (104T016), 2004.
3. Uzun Gün Koşullarında Yetiştirilen Krizantemlerde Büyümeyi Engelleyici Madde Ve Karartma Uygulamalarının Verim ve Kalite Ile Bazı Morfolojik Ve Fizyolojik Faktörlere Olan Etkileri, SDÜ, AF. 1049-M-05 Proje Yürütücüsü, Prof. Dr. M. Atilla Aşkın Öğr.Gör. Soner Kazaz, Dr. Nilda Ersoy, Arş.Gör. Semra Kılıç, SDÜ, AF. 1049-M-05, 2004.
4. *Origanum minutiflorum* O. Schwarz & P.H. Davis (Lamiaceae/Labiatae) Populasyonlarinda Verimlilik Analizi ve Üretimi Üzerine Ön Denemeler. Prof. Dr. Hasan Özçelik, Prof. Dr. Kudret Kabar, Doç. Dr. Hasan Baydar, Dr. Muhammet Tonguç, Arş. Gör. Semra Kılıç, SDÜ, AF. 1219-M-05, 2006.
5. Uzun Gün Koşullarında Yetiştirilen Krizantemlerde Büyümeyi Engelleyici Madde ve Karartma Uygulamalarının Verim ve Kalite ile Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Faktörlere Olan Etkileri, SDÜ, AF. 1049-M-05 Proje yürütücüsü, Prof. Dr. M. Atilla Aşkin, Öğr.Gör. Soner Kazaz, Dr. Nilda Ersoy, Arş.Gör. Semra Kılıç TOVAG/HD 105O611 Nolu Destek Projesi, 2006.