

**T.C.
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI
BOTANİK BİLİM DALI**

**TÜRKİYE’NİN *SILENE* (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİNE AİT
BEHENANTHA, *LASIOCALYCINAE*, *ERECTO-REFRACTAE* VE
DICHOTOMAE SEKSİYONLARININ TAKSONOMİK YÖNDEN
İNCELENMESİ**

Mehmet KUH

**Danışman
Prof. Dr. Kemal YILDIZ**



MANİSA-2016

**TÜRKİYE’NİN *SILENE* (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİNE AİT *BEHENANTHA*,
LASIOCALYCINAE, *ERECTO-REFRACTAE* VE *DICHOTOMAE* SEKSİYONLARININ
TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ**

Mehmet KUH

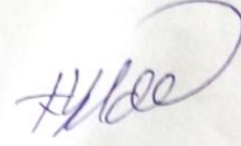
2016

TEZ ONAYI

Mehmet KUH tarafından hazırlanan "**Türkiye'nin *Silene* (Caryophyllaceae) Cinsine Ait *Behenantha*, *Lasiocalycinae*, *Erecto-Refractae* Ve *Dichotomae* Seksiyonlarının Taksonomik Yönden İncelenmesi**" adlı tez çalışması 06/06/2016 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Anabilim Dalı**'nda **DOKTORA TEZİ** olarak olarak savunulmuş ve ~~oyçokluğu~~ / oybirliği ile başarılı olarak kabul edilmiştir.

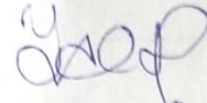
Danışman

Prof. Dr. Kemal YILDIZ
Celal Bayar Üniversitesi



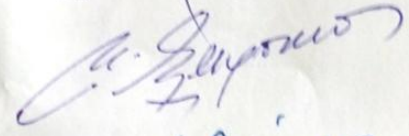
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Yasin ALTAN
Celal Bayar Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Nedret TORT
Ege Üniversitesi



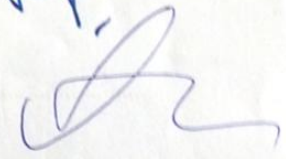
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Aykut GÜVENSEN
Ege Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Levent ŞIK
Celal Bayar Üniversitesi



TAAHHÜTNAME

Bu tezin Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde, akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Mehmet KUH



İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER.....	I
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
TABLO DİZİNİ.....	IX
TEŞEKKÜR.....	XI
ÖZET.....	XII
ABSTRACT	XIV
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Çalışmanın Amacı	4
2.2. Caryophyllaceae Familyasının Genel Özellikleri.....	5
2.3. <i>Silene</i> Cinsinin Genel Özellikleri.....	5
2.4. <i>Silene</i> Cinsine Ait Bazı Türlerin Kullanım Alanları	7
2.5. Sistematik Bilgiler	8
2.5.1. Caryophylloideae alt familyasının Tribusları	8
2.5.2. Familyanın sinonimleri	9
2.5.3. <i>Silene</i> cinsinin sinonimleri	9
2.5.4. İncelenen <i>Silene</i> Taksonlarının Teşhis Anahtarı	11
3. MATERYAL VE YÖNTEMLER	12
3.1. Taksonomik Gereç ve Yöntem	12
3.2. Palinolojik Gereç ve Yöntem	13
3.3. Karyolojik Gereç ve Yöntem	14
3.4. Toprak Analiz Yöntemi.....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	18
4.1. <i>Silene behen</i>	18
4.2. <i>S. cariensis</i>	29
4.3. <i>S. cretica</i>	47
4.4. <i>S. tenuiflora</i>	58
4.5. <i>S. crassipes</i>	64
4.6. <i>S. papillosa</i>	73
4.7. <i>S. squamigera</i>	83
4.8. <i>S. gallinyi</i>	104
4.9. <i>S. pendula</i>	112
4.10. <i>S. dichotoma</i>	121
4.11. <i>S. euxina</i>	144
4.12. <i>S. heldreichii</i>	153
5. TARTIŞMA.....	164
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	211
KAYNAKLAR.....	214
ÖZGEÇMİŞ.....	221

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ANK	: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
Boiss.	: Edmond Boissier
BIRM	: Birmingham Üniversitesi Botanik Bölümü Herbaryumu
Ca	: Kalsiyum
CR	: IUCN kategorilerine göre, çok tehlikede
Davis	: Peter Hadland Davis
E	: Edinburgh Herbaryumu
Edinb.	: Edinburgh
EGE	: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
EN	: IUCN kategorilerine göre, tehlikede
E. Minareci	: Ersin Minareci
F. Mungan	: Fatma Mungan
G	: Cenevre
GAZI	: Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
G. Ay	: Güngör Ay
HUB	: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
Hub.Mor.	: Arthur Huber-Morath
ISTE	: İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ISTF	: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ISTO	: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu
IM	: Işık mikroskobu
ibid.	: Aynı yerden alınmış
K	: Kew Herbaryumu
K	: Potasyum
KY	: Kemal Yıldız
K. Yıldız	: Kemal Yıldız
LE	: Leningrad Herbaryumu
Mg	: Magnezyum
M ± S	: Ortalama Standart sapma
µm	: Mikron
min-mak.	: Minimum-Maksimum

¶ S/cm	: MikronSiemens/santimetre
M. Kılıç	: Murat Kılıç
MW	: Moskova Devlet Üniversitesi Herbaryumu
NT	: IUCN kategorilerine göre, tehlike altına girebilir
P	: Fosfor
RBG	: Royal Botanik Garden
SEM	: Taramalı Elektron Mikroskobu
subsp.	: Alttür
Syn.	: Sinonim
SLBI	: Güney Londra Botanik Enstitüsü Herbaryumu
VANF	: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Herbaryumu
var.	: Varyete
VU	: IUCN kategorilerine göre, zarar görebilir
WU	: Viyana

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. <i>Silene behen</i> 'in Türkiye'deki yayılışı.	20
Şekil 2. <i>S. behen</i> 'e ait arazi görüntüleri, a. Genel görünüş, b. Çiçek c. Meyve.	20
Şekil 3. <i>S. behen</i> 'e ait çizim; a. Genel görünüş, b, c. Kaliks, d. Meyve (Kapsül), e. Petal.	21
Şekil 4. <i>S. behen</i> (Tip örnek, L, LINN 583.31)	22
Şekil 5. Çeşitli herbaryumlardan <i>S. behen</i> örnekleri a- LI, b-K!, c- Catania Univ. Botanik Enst. Herbaryumu, d- EGE	23
Şekil 6. <i>S. behen</i> tohum mikromorfolojisi (KY 97-3) a. Genel görünüş, b. Tohum yüzeyi c. Testa hücreleri arası süsleri.	24
Şekil 7. <i>S. behen</i> 'nin ışık mikroskobu polen görüntüleri, a. Ekzin, b.Ornemantasyon	25
Şekil 8. <i>S. behen</i> 'nin polen mikromorfolojisi, Taramalı Elektron Mikroskobu (KY246-1), a. Genel görünüş, b. Ayrıntılı por ve yüzey Ornemantasyonu süsleri.	25
Şekil 9. <i>S. behen</i> 'nin kromozom görüntüleri	26
Şekil 10. <i>Silene cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'in Türkiye'deki yayılışı	30
Şekil 11. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> , a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve	30
Şekil 12. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.	31
Şekil 13. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> (Tip örnek, G)	32
Şekil 14. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'e ait herbaryum örnekleri, a. İzotip, b. Sintip, c. Lektotip, d. EGE!.	33
Şekil 15. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> tohum mikromorfolojisi (KY 89-1) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.	34
Şekil 16. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon ...	35
Şekil 17. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> poleni (KY 89-1) a.Genel Görünüş, b. Por ve ornemantasyon süsleri	35
Şekil 18. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'in kromozom görüntüleri.	36
Şekil 19. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.	39
Şekil 20. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> , a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve...	40
Şekil 21. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> , a. Genel görünüş, b. Kaliks, c.Meyve, d. Petal.	41
Şekil 22. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> (Tip örnek, HUB!	42
Şekil 23. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> (İzotip örnek, HUB!)	42
Şekil 24. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'nin tohum mikromorfolojisi (KY 262-1) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri	43
Şekil 25. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon	44
Şekil 26. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> poleni (KY 253), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemantasyon süsleri.	44
Şekil 27. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'nin kromozom görüntüleri.	45
Şekil 28. <i>Silene cretica</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı	49
Şekil 29. <i>S. cretica</i> , a. Genel görünüş, b. Çiçek-meyve, c. Çiçek	50

Şekil 30. <i>S. cretica</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal	51
Şekil 31. <i>S. cretica</i> (Tip örnek, L, LINN 583.46).....	52
Şekil 32. <i>S. cretica</i> 'ya ait herbaryum örnekleri a- EGE!, b-ISTF!, c-ANK!, d-SLBI.	53
Şekil 33. <i>S. cretica</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY 83-1), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	54
Şekil 34. <i>S. cretica</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon	55
Şekil 35. <i>S. cretica</i> poleni (KY 84-3) a. Genel Görünüş, b, c. Ornemantasyon süsleri	55
Şekil 36. <i>S. cretica</i> 'nın kromozom görüntüleri.....	56
Şekil 37. <i>S. tenuiflora</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	59
Şekil 38. <i>S. tenuiflora</i> , a. Genel görünüş, b-c. Çiçek, d. Meyve	60
Şekil 39. <i>S. tenuiflora</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal	61
Şekil 40. <i>S. tenuiflora</i> bazı herbaryum örnekleri, a, b. ISTF!	61
Şekil 41. <i>S. tenuiflora</i> tohum mikromorfolojisi (KY 109-3), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	62
Şekil 42. <i>S. tenuiflora</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon	63
Şekil 43. <i>S. tenuiflora</i> poleni (KY-107-3), a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemantasyon süsleri	63
Şekil 44. <i>Silene crassipes</i> 'in Türkiye'deki yayılışı	65
Şekil 45. <i>S. crassipes</i> , a-b. Genel görünüş, c-d. Çiçek, e. Meyve	66
Şekil 46. <i>S. crassipes</i> 'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Petal	67
Şekil 47. <i>S. crassipes</i> (Tip örnek, K!).....	68
Şekil 48. <i>S. crassipes</i> bazı herbaryum örnekleri a-b. Tip örnekler, c.K!, d.ANK!.....	69
Şekil 49. <i>S. crassipes</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY 382-1) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	70
Şekil 50. <i>S. crassipes</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon	71
Şekil 51. <i>S. crassipes</i> poleni (KY 382-1) a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemantasyon süsleri	71
Şekil 52. <i>S. crassipes</i> 'in kromozom görüntüleri	72
Şekil 53. <i>Silene papillosa</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı	75
Şekil 54. <i>S. papillosa</i> , a-Çiçekli genel görünüş, b-Meyveli genel görünüş, c-d Çiçek, c-Meyve	76
Şekil 55. <i>S. papillosa</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.....	77
Şekil 56. <i>S. papillosa</i> (Tip örnek, G BOIS,LE).....	78
Şekil 57. <i>S. papillosa</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY-331-1). a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	79
Şekil 58. <i>S. papillosa</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon.....	80
Şekil 59. <i>S. papillosa</i> poleni (KY 316-1) a. Genel Görünüş, b.Por ve Ornemantasyon süsleri.....	80
Şekil 60. <i>S. papillosa</i> 'nın kromozom görüntüleri.....	81
Şekil 61. <i>Silene squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	85
Şekil 62. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve yapısı.....	86
Şekil 63. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b.	

Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.....	87
Şekil 64. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> (Tip örnek, K!).....	88
Şekil 65. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> herbaryum örnekleri, a. LE(Sintip), b. G, c. K!.....	89
Şekil 66. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY 167-2), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri..	90
Şekil 67. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> poleni, a.Ekzin,b.Ornemanstasyon	91
Şekil 68. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> poleni (KY 124-2), a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanstasyon süsleri	91
Şekil 69. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'nın kromozom görüntüleri.....	92
Şekil 70. <i>Silene squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	95
Şekil 71. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> a. Çiçek durumu, b.Çiçek.....	96
Şekil 72. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> , a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal	97
Şekil 73. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> (Tip örnek, E!).....	98
Şekil 74. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> (Tip örnek, LE).....	99
Şekil 75. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY 96-2) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri....	100
Şekil 76. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> poleni, a.Ekzin,b.Ornemanstasyon	101
Şekil 77. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nın poleni (KY 88-2) a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanstasyon süsleri.....	101
Şekil 78. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nın kromozom görüntüleri	102
Şekil 79. <i>S. gallinyi</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	105
Şekil 80. <i>S. gallinyi</i> , a. Genel görünüş [99], b,c. Kaliks, d. Çiçek, petal [99].	106
Şekil 81. <i>S. gallinyi</i> 'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c.Meyve (Kapsül), d.Petal.....	107
Şekil 82. <i>S. gallinyi</i> (Tip örnek, K!).....	108
Şekil 83. <i>S. gallinyi</i> 'e ait herbaryum örnekleri a. RO., b. Hortus Botanicus Catinensis., c. Copenhagen Botanical Museum., d. EDTU!.....	109
Şekil 84. <i>S. gallinyi</i> tohum mikromorfolojisi (KY 511-1), a. Genel görünüş, b. Yüzey ve kenar görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	110
Şekil 85. <i>S. gallinyi</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemanstasyon.....	111
Şekil 86. <i>S. gallinyi</i> poleni (KY 511-1). a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanstasyon süsleri.....	111
Şekil 87. <i>Silene pendula</i> a. Genel görünüş, b. Petal, c. Genel Çiçek görünüş..	114
Şekil 88. <i>S. pendula</i> a. Genel görünüş, b. Meyve (Kapsül) c. Petal, d. Kaliks..	115
Şekil 89. <i>Silene pendula</i> a, b. (Tip örnek, L, (LINN 583.35), c. BIRM.....	116
Şekil 90. <i>S. pendula</i> a. L, (Tip) b1-2. L, c. BIRM.....	117
Şekil 91. <i>S. pendula</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (İzmir Narlıdere Bahçe Örneği), Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri...	118
Şekil 92. <i>S.pendula</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemanstasyon.....	119
Şekil 93. <i>S.pendula</i> poleni, a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanstasyon süsleri.....	119
Şekil 94. <i>S. pendula</i> 'nın kromozom görüntüleri.....	120

Şekil 95. <i>Silene dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	125
Şekil 96. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> , a. Genel görünüş, b. Çiçek durumu, c. Çiçek.....	126
Şekil 97. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül) , d. Petal.....	127
Şekil 98. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> (Lektotip, LE).....	128
Şekil 99. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nın bazı herbaryum örnekleri, a. WU, b. G, c. E!, d. Denver Botanik Bahçesi.....	129
Şekil 100. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY 83-2), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri...	130
Şekil 101. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> poleni, a.Ekzin, b.Ornemanstasyon.	131
Şekil 102. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> poleni (KY 82-3), a.Genel görünüş, b. Ayrıntılı por ve yüzey ornemanstasyonu süsleri.....	131
Şekil 103. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nın kromozom görüntüleri.....	132
Şekil 104. <i>Silene dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	136
Şekil 105. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> . Çiçek durumu.....	137
Şekil 106. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> , a. Genel görünüş, b. Kaliks, çiçekte, c.Kaliks, Meyvede (Kapsül), d. Petal. e. Meyve (Kapsül).....	138
Şekil 107. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> (Tip örnek, LE).....	139
Şekil 108. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> herbaryum örnekleri, a. HUB!, b. AEF!, c. VANF, d. BIRM.....	140
Şekil 109. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY, MARA, MUFE 1631), a. Genel görünüş b.Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	141
Şekil 110. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> , a. Ekzin, b. Ornemanstasyon.....	142
Şekil 111. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nın polen mikromorfolojisi (KY 123-4), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanstasyon süsleri.....	142
Şekil 112. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nın kromozom görüntüleri	143
Şekil 113. <i>Silene euxina</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	145
Şekil 114. <i>S. euxina</i> , a, b.Çiçekli ve meyveli genel görünüş, c.Çiçek durumu..	146
Şekil 115. <i>S. euxina</i> 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül) , d. Petal.....	147
Şekil 116. <i>S. euxina</i> (Tip örnek, Museum botn. Acad. Petrop).....	148
Şekil 117. <i>S.euxina</i> bazı herbaryum örnekleri a.Yunanistan Florası örneği, b.Neotip (Bulgar Herbaryumu), c. ANK!, d. HUB!.....	149
Şekil 118. <i>S. euxina</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (AEF 21616), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	150
Şekil 119. <i>S. euxina</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemanstasyon.....	151
Şekil 120. <i>S. euxina</i> poleni (KY 302-2), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanstasyon süsleri.....	151
Şekil 121. <i>Silene heldreichii</i> 'nin Türkiyedeki yayılışı.....	155
Şekil 122. <i>S. heldreichii</i> , a.Çiçekli birey, b. Meyveli birey, c-d. Çiçek, e. Meyve.....	156
Şekil 123. <i>S. heldreichii</i> 'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve	

(Kapsül) , d. Petal.....	157
Şekil 124. <i>S. heldreichii</i> (Tip örnek, LE).....	158
Şekil 125. <i>S. heldreichii</i> bazı herbaryum örnekleri, a. ISTF! b. AEF!, c. ANK!, d. GAZI!.....	159
Şekil 126. <i>S. heldreichii</i> 'nın tohum mikromorfolojisi (KY-269-1). a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.....	160
Şekil 127. <i>S. heldreichii</i> poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon.....	161
Şekil 128. <i>S. heldreichii</i> poleni (KY 269-1). a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemantasyon süsleri.....	161
Şekil 129. <i>S. heldreichii</i> 'nin kromozom görüntüleri	162
Şekil 130. <i>Behenantha</i> seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	167
Şekil 131. <i>Lasiocalycinae</i> seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	168
Şekil 132. <i>Erecto-refractae</i> ve <i>Dichotomae</i> seksiyonları taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	169
Şekil 133. <i>Behenantha</i> seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	174
Şekil 134. <i>Lasiocalycinae</i> seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	175
Şekil 135. <i>Erecto-refractae</i> ve <i>Dichotomae</i> seksiyonları taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotoğraflarının karşılaştırılması.....	176
Şekil 136. Tohum (SEM), a-b. <i>S. echinospermoides</i> , c-d. <i>S. koycegizensis</i>	178
Şekil 137. Polen (SEM), a-b. <i>S. echinospermoides</i> , c-d. <i>S. koycegizensis</i>	179
Şekil 138. Tip örnekler, a. <i>S. echinospermoides</i> (G 85!), b. <i>S. koycegizensis</i> (GAZI 3658!).....	180
Şekil 139. Tip örnekleri, a. <i>S. bythinica</i> (Lübnan Amerikan Üniversitesi Herbaryumu, AUB-POST HERBARIUM), b. <i>S. pendula</i> (Linnean Herbaryumu-LINN 583-35).....	183
Şekil 140. <i>S. pendula</i> 'nın farklı petal parçaları.....	184
Şekil 141. Yıldız [32]'nin <i>Silene dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'ya ait kromozom görüntüleri.....	186
Şekil 142. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Suyu doygunluk (ml) değerleri.....	204
Şekil 143. Toprak analizi yapılan taksonlara ait % Organik madde değerleri... ..	205
Şekil 144. Toprak analizi yapılan taksonlara ait PH değerleri.....	206
Şekil 145. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Tuz değerleri.....	206
Şekil 146. Toprak analizi yapılan taksonlara ait % Kireç değerleri.....	207
Şekil 147. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Faydalı Fosfor (ppm) değerleri.....	208
Şekil 148. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Faydalı Potasyum (ppm) değerleri.....	209
Şekil 149. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Kalsiyum (ppm) değerleri....	209
Şekil 150. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Magnezyum (ppm) değerleri.	210

TABLO DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. Toprak analiz verilerinin referans değerleri.....	16
Tablo 2. <i>Silene behen</i> 'nin tohum özellikleri.....	24
Tablo 3. <i>Silene behen</i> 'nin polen özellikleri.....	25
Tablo 4. <i>S. behen</i> 'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	27
Tablo 5. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'nin tohum özellikleri.....	34
Tablo 6. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'nin polen özellikleri.....	35
Tablo 7. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>cariensis</i> 'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	37
Tablo 8. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'nin tohum özellikleri.....	43
Tablo 9. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'nin polen özellikleri.....	44
Tablo 10. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i> 'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	46
Tablo 11. <i>S. cretica</i> 'nin tohum özellikleri.....	54
Tablo 12. <i>S. cretica</i> 'nin polen özellikleri.....	55
Tablo 13. <i>S. cretica</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	57
Tablo 14. <i>S. tenuiflora</i> 'nin tohum özellikleri.....	62
Tablo 15. <i>S. tenuiflora</i> 'nin polen özellikleri.....	63
Tablo 16. <i>S. crassipes</i> 'nin tohum özellikleri.....	70
Tablo 17. <i>S. crassipes</i> 'nin polen özellikleri.....	71
Tablo 18. <i>S. papillosa</i> 'nin tohum özellikleri.....	79
Tablo 19. <i>S. papillosa</i> 'nin polen özellikleri.....	80
Tablo 20. <i>S. papillosa</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	82
Tablo 21. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'nin tohum özellikleri.....	90
Tablo 21. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'nin polen özellikleri.....	91
Tablo 23. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	93
Tablo 24. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nin tohum özellikleri.....	100
Tablo 25. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'nin polen özellikleri.....	101
Tablo 26. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	103
Tablo 27. <i>S. gallinyi</i> 'nin tohum özellikleri.....	110
Tablo 28. <i>S. gallinyi</i> 'nin polen özellikleri.....	111
Tablo 29. <i>S. pendula</i> 'nin tohum özellikleri (İzmir Narlıdere Bahçe Örneği).....	118
Tablo 30. <i>S. pendula</i> 'nin polen özellikleri.....	119
Tablo 31. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nin tohum özellikleri.....	130
Tablo 32. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'nin polen özellikleri.....	131
Tablo 33. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	133
Tablo 34. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nin tohum özellikleri.....	141
Tablo 35. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i> 'nin polen özellikleri.....	142
Tablo 36. <i>S. euxina</i> 'nin tohum özellikleri.....	150
Tablo 37. <i>S. euxina</i> 'nin polen özellikleri.....	151
Tablo 38. <i>S. euxina</i> 'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	152
Tablo 39. <i>S. heldreichii</i> 'nin tohum özellikleri.....	160

Tablo 40. <i>S. heldreichii</i> 'nin polen özellikleri.....	161
Tablo 41. <i>S. heldreichii</i> 'ye ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.....	163
Tablo 42. <i>Silene echinospermoides</i> ve <i>S. koycegizensis</i> 'in morfolojik karakterleri.....	177
Tablo 43. <i>S. cretica</i> ve <i>S. tenuiflora</i> 'in morfolojik karakterleri.....	181
Tablo 44. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i> ve <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i> 'in morfolojik karakterleri.....	182
Tablo 45. <i>Silene bithynica</i> ve <i>S. pendula</i> 'nın morfolojik karakterleri.....	183
Tablo 46. <i>S. dichotoma</i> ve <i>S. euxina</i> 'nın morfolojik karakterleri.....	185
Tablo 47. İncelenen <i>Silene</i> taksonlarının karşılaştırmalı tohum görüntüleri ve genel özellikleri.....	187
Tablo 48. İncelenen <i>Silene</i> taksonlarının karşılaştırmalı polen görüntüleri ve genel özellikleri.....	189
Tablo 49. <i>Silene behen</i> 'nin Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	191
Tablo 50. <i>S. cariensis</i> 'in Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	192
Tablo 51. <i>S. cretica</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	193
Tablo 52. <i>S. tenuiflora</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	194
Tablo 53. <i>S. crassipes</i> 'in Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	195
Tablo 54. <i>S. papillosa</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması	196
Tablo 55. <i>S. squamigera</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	197
Tablo 56. <i>S. gallinyi</i> 'nin Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	198
Tablo 57. <i>S. pendula</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması	199
Tablo 58. <i>S. dichotoma</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	200
Tablo 59. <i>S. euxina</i> 'nın Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.....	201
Tablo 60. <i>S. heldreichii</i> 'nin Türkiye Florası'nda ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması	202
Tablo 61. <i>Silene</i> taksonlarına ait toprak analiz sonuçları.....	203
Tablo 62. Çalışma başında ve sonunda taksonların son durumları.....	213

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana maddi ve manevi destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren danışman hocam sayın Prof. Dr. Kemal YILDIZ'a yürekten teşekkür ederim.

Tez izleme komite üyeleri Sayın Prof. Dr. Aykut GÜVENSEN ve Doç. Dr. Levent ŞIK'a, tez çalışmam süresince yaptıkları önerilerden dolayı teşekkür ederim.

Arazi çalışmaları sırasında ve diğer teknik konularda bilgi ve deneyimleri ile desteğini gördüğüm Doç. Dr. Ersin Minareci'ye teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında manevi desteğini her zaman hissettiğim başta Yrd. Doç. Dr. Güngör AY ve diğer değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma, eşim Özden KUH'a, öğrenim hayatım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen ve hep yanımda olan aileme teşekkür ederim.

Ayrıca bu tez çalışmasını 2011-007 nolu proje kapsamında destekleyen Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederim.

Mehmet KUH
Manisa, 2016

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE’NİN *SILENE* (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİNE AİT *BEHENANTHA*, *LASIOCALYCINAE*, *ERECTO-REFRACTAE* VE *DICHOTOMAE* SEKSİYONLARININ TAKSONOMİK YÖNDEN İNCELENMESİ

Mehmet KUH

Celal Bayar Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof Dr. Kemal YILDIZ

Çalışmada Türkiye’nin *Silene* L. (Caryophyllaceae) cinsine ait *Behenantha* Otth., *Lasiocalycinae* Boiss., *Erecto-refractae* Chowdh. ve *Dichotomae* Chowdh. olmak üzere dört seksiyon (4’ü endemik, 16 takson) morfolojik, karyolojik ve palinolojik yöntemler kullanılarak taksonomik yönden incelenmiştir. Araştırma konusunu oluşturan *Silene* taksonlarına ait örnekler 2005-2015 yılları arasında Türkiye’nin değişik bölgelerinde yapılan arazi çalışmaları ile toplanmıştır. Arazi çalışmalarında *S. pendula* L. türüne rastlanılmamış, ancak türün tohumları doğal yaşam alanı dışından temin edildikten sonra yetiştirilmiş ve çalışılmıştır. İncelemeler, toplanan örnekler, Türkiye’deki belli başlı herbaryumlar ile yurtdışından özellikle Kew (K) ve Edinburgh (E) herbaryumlarındaki *Silene* örnekleri üzerine yapılmıştır. Taksonomik literatürler de dikkate alınarak çalışılan türlerin deskripsiyonları yeniden yazılmış, koruma durumları, fitocoğrafik bölgeleri ve Türkiye’deki yayılışları belirlenmiştir. Her türün genel görünüş ve çiçek kısımlarına ait fotoğraf ve çizim şekilleri yanında, tohum ve polen (SEM) mikromorfolojilerine ait fotoğraflar çalışmaya eklenmiştir. Aseto-orsein ezme yöntemi ile türlere ait somatik kromozom sayısı $2n=24$ olarak tespit edilmiştir. Ayrıca arazi çalışmalarımız sırasında 10 taksonun habitatından toprak örneği alınarak analizleri yapılmıştır. Bu incelemeler sonunda, elde edilen bulgular kullanılarak, taksonların teşhis anahtarı güncellenmiştir.

Çalışmamız sonucunda, *Behenantha* seksiyonundan *S. cariensis* Boiss., taksonunun iki alt türü olan; subsp. *cariensis* ve subsp. *muğlae* Vural & Dönmez’in farklı taksonlar olduğu tarafımızca da doğrulanmıştır. Yeni endemik tür olarak yayınlanan *S. koycegizensis* Dönmez & Vural’in *Rigidulae* Boiss. seksiyonundan *S. echinospermoides* Hub.-Mor.’in sinonimi olduğu tespit edilmiştir. Morfolojileri birbirine oldukça benzer olan taksonlardan, *S. cretica* L. ve *S. tenuiflora* Guss.’nın morfolojik karakterleri, ayrıntılı polen ve tohum mikromorfolojileri ile desteklenerek ayrı türler olduğu ifade edilmiştir. *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde yeni bir tür olarak yayınlanan *S. sumbuliana* Deniz & Düşen’in *Atocion* Otth. seksiyonundan *S. cryptoneura* Stapf.’nın sinonimi olduğu tespit edilmiştir. *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde *S. squamigera* Boiss.’nın, subsp. *squamigera* ve subsp. *vesiculifera* olarak iki alt türe ayrımlarının doğru olduğu tarafımızca da doğrulanmıştır. *Lasiocalycinae* seksiyonundan, *S. trinervia* Sebastiani & Mauri’nin ülkemizde yalnızca Trakya’da

yayılışının olduğu ve *S. gallinyi* Heuffel ex Reichenb'nin sinonimi olduğu tespit edilmiştir. *Dichotomae* seksiyonu içinde yer alan *S. euxina* Rupr.'nın ayrı bir tür olduğu tarafımızca da doğrulanmıştır. Türkiye florasında *Silene* cinsinin eksik ya da şüpheli bulunan taksonlar kısmında verilen *S. bithynica* Post.'nın *Erecto-refractae* Chowdhuri seksiyonunda yer alan *S. pendula*'nın sinonimi olduğu, tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Caryophyllaceae, Türkiye Florası, Revizyon, *Silene*.

2016, 213 sayfa



ABSTRACT

PhD Thesis

TAXONOMICAL STUDY OF SECTION *BEHENANTHA*, *LASIOCALYCINAE*, *ERECTO-REFRACTAE* AND *DICHOTOMAE* OF *SILENE* L. (CARYOPHYLLACEAE) FROM TURKEY

Mehmet KUH

Celal Bayar University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Kemal YILDIZ

In the study of Turkey *Silene* L. (Caryophyllaceae) belonging to the genus of *Behenantha* Otth., to *Lasiocalycinae* Boiss., *Erecto-refractae* Chowdh. and *Dichotomae* Chowdh. in four sections (four of which are endemic species) including the morphological, karyological and palynological using methods were examined for taxonomic aspects. Examples of research that forms the subject of *Silene* specimens collected from different area of Turkey between 2005-2016 years. *S. pendula* L. species not found in field work, but after the seeds obtained the plant were grown and studied outside their natural habitat. Investigations, collected samples, with major herbaria in Turkey, especially from abroad, Kew (K) and Edinburgh (E) has been conducted on samples of *Silene* in herbaria. *S. pendula* L. has not been observed in field, studies on the type and species to be grown by providing seeds were studied. Besides the collected samples, *Silene* in Turkey's major and especially Kew (K) from abroad and Edinburgh (E) examined *Silene* samples in herbaria specimens examined. Studied species sampled rewritten taking into account the taxonomic literature; conservation status, phytogeographic regions and distributions are determined in Turkey. Each type of flower parts belonging to the general appearance and manner alongside photographs and drawings, seeds and pollen (SEM) photographs of micromorphology is added to the study. Somatic chromosome numbers of taxa were determined as $2n = 24$ by Aceto-Orsein squash method. Also soil samples are analyzed by taking the 10 taxa and habitats during our field work is included in the study. According to available data, Identification key were updated.

As a result of our study, from *Behenantha* sections of *S. cariensis* Boiss., two subspecies of taxa; subsp. *cariensis* and subsp. *muglae* Vural & Dönmez., that different taxa have been confirmed by us. Published as a new endemic taxon *S. koycegizensis* has been found a synonym of *S. echinospermoides* Hub.-Mor., from *Rigidulae* Boiss. section. Morphology is quite similar taxa from each other, *S. cretica* L. and *S. tenuiflora* Guss., morphological characteristics, micromorphology, supported by detailed pollen and seeds are expressed as separate taxa. In the section *Lasiocalycinae*, published as a new species, *S. sumbiliana* Deniz & Düşen, has been found synonym of *S. cryptoneura* Stapf. from *Atocion* Otth. section. In the section of *Lasiocalycinae*, *S. squamigera* Boiss., subsp. *squamigera* and subsp. *vesiculifera* separation of two subspecies was confirmed to be correct by us. From section *Lasiocalycinae*, *S. trinervia* Sebastiani & Mauri., were distributed in our country

only in Thrace and it was determined as a synonym of *S. gallinyi* Heuffel ex Reichenb. In the section *Dichotomae*, located of *S. euxina* Rupr. are expressed as a separate taxon. Recorded as species imperfectly known or doubtfully in flora of Turkey, *S. bithynica* Post has been identified synonym of *S. pendula* from section *Erecto-refractae* Chowdhuri.

Keywords: Caryophyllaceae, Flora of Turkey, Revision, Silene.

2016, 213 pages



1. GİRİŞ

Yeryüzünde yaklaşık 1.600.000 canlı türü tanımlanmış ve isimlendirilmiştir. Her yıl listeye yeni tanımlanmış türler eklenmekle birlikte, bunların 300.000'den fazlası çiçekli bitkidir [1]. Ülkemiz, sahip olduğu coğrafi konum, iklim, topoğrafik ve jeolojik yapı nedeniyle zengin bir floraya sahip, dünyanın önemli ülkelerden birisidir. Türkiye'de 10.000'e yakın bitki türüne ait varyete ve alttürlerle birlikte yaklaşık 12.000 takson doğal olarak yetişmektedir. Bu taksonların yaklaşık 3.700'ü Türkiye için endemiktir [2, 3, 4]. Avrupa ve komşu ülkelerin floralarına bakıldığında, yaklaşık olarak Avrupa'da 12.000, Rusya'da 22.000, İran'da 8.000, Yunanistan'da 6.000, Bulgaristan'da 3.800, Suriye'de 3.000 ve Irak'ta ise 3.000 bitki türünün yetiştiği görülür [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Caryophyllaceae familyası yeryüzünde yaklaşık 80 cins ve 2.000'in üzerinde tür içerir. Caryophyllaceae familyası, Türkiye'de ise 32 cins ve 600'e yakın tür kapsar. Familyanın en çok tür kapsayan cinsi *Silene* L.'dir. Araştırma konumuzu oluşturan *Silene* L. cinsi dünyada 44 seksiyon ve yaklaşık 750 tür, Türkiye'de ise 32 seksiyon ve yeni türlerin eklenmesiyle yaklaşık 173 takson ile temsil edilir. *Silene* cinsi, Türkiyede'ki en önemli cinslerden biridir. Şu an Türkiye'de tanımlanan taksonların % 43'ü endemiktir [12, 13, 14, 15].

Silene cinsi ile ilgili yapılan çalışmalar çok eski yıllara dayanmaktadır. Boissier “*Flora Orientalis*” [16] adlı eserinde *Silene* cinsine ait 70 taksonun deskripsiyon ve teşhis anahtarlarını vermiştir. Rohrbach [17], *Silene* cinsi üzerine monografik bir çalışma yapmıştır. Williams [18], dünya üzerindeki tüm *Silene* taksonlarının revizyonunu yapmıştır. Metcalfe ve Chalk [19], *Silene* cinsinin gövde anatomik yapısının genel özelliklerini ortaya koymuşlardır. Chowdhuri [20], *Silene* cinsi üzerine yaptığı çalışmada yeryüzünde yayılış gösteren toplam 443 türü 44 seksiyon altında incelemiştir. Çalışılan seksiyonlar ve bazı sorunlu türler hakkında verdiği bilgiler *Silene* cinsinin “*Flora of Turkey and East Eagean Islands*” adlı esere işlenmesi sırasında Coode ve Cullen tarafından temel kaynak olarak ele alınmıştır. Willis [21], *Silene* cinsinin dünyada 44 seksiyonda yaklaşık 500 tür ihtiva ettiğini belirtmiştir. Melzheimer [22], Balkanlarda yayılışı olan *Silene* taksonlarını biyosistematik revizyondan geçirmiş ve taksonların tohum özellikleri ile kaliks ve

petal karakterlerini karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Prentice [23, 24, 25, 26], Nigtevecht & Prentice [27], *Elisanthe* (Fenzl.) Fenzl seksiyonundaki taksonları taksonomik ve karyolojik yönden incelemiştir. Wringley [28], Otites seksiyonunu ele almış ve bu seksiyondaki türleri taksonomik ve karyolojik yönden incelemiştir. Melzheimer [29], yaptığı bir çalışmada *Silene thebana* Orph. ex. Boiss.'nın taksonomik pozisyonunu açıklığa kavuşturmuştur.

Türkiye’de yayılış gösteren *Silene* taksonları üzerine yapılmış en kapsamlı taksonomik çalışma Davis, [30], tarafından yapılmış olan ‘*Flora of Turkey and the East Aegean Islands*’ adlı eserdir. Baytop [31], bazı *Silene* taksonlarının (*S. alba*, *S. vulgaris*, *S. pendula*, *S. noctiflora*) ekonomik önemini belirtmiştir. Bolat [32], Edirne yöresinde yayılış gösteren *Silene* cinsinin G grubu türlerini sistematik ve morfolojik yönden, Yıldız [33], Tokat ve çevresinde yayılış gösteren *Silene* türlerini morfolojik yönden incelemiştir. Özçelik ve Korkmaz [34], Göller Yöresi’nde yetişen bazı endemik ve nadir *Silene* taksonlarını incelemişlerdir. Yıldız & Çırpıcı [35, 36, 37], ve Yıldız [38, 39], Türkiye’de yetişen çeşitli *Silene* taksonları üzerinde, karyolojik, morfolojik, tohum SEM incelemeleri ve palinolojik çalışmalar yapmışlardır. Yıldız [40], Kuzeybatı Anadolu’nun *Silene* türlerini taksonomik ve karyolojik olarak incelemiştir. Vural ve Adıgüzel [41], endemik bir takson olan *S. cresei* Baumg subsp. *aeoniopsis* (Bornm) Chowdh. Üzerine yaptıkları çalışma ile oldukça benzer özelliklere sahip olan *S. vulgaris* (Moench.) Garcke ile farklarını ortaya koymuşlardır ve *S. argaea* ve *S. balansae*’nın deskripsiyonlarına çeşitli katkılarda bulunmuşlardır. Aytaş [42], Samsun ve çevresinde yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının morfolojik, anatomik ve taksonomik özelliklerini incelemiştir. Korkmaz ve ark. [43], *Silene* cinsine ait bazı taksonların deskripsiyonlarına çeşitli katkılar yapmışlardır. Yıldız [39], Anadolu ve Kuzey Kıbrıs’ta yayılışı olan *Silene* taksonlarını morfolojik olarak, Kılıç [44], Türkiye’de yayılış gösteren *Brachypodeae* Boiss. ve *Auriculatae* Boiss. seksiyonlarını biyosistematik yönden, Kılıç ve Özçelik [45], Türkiye’deki *Brachypodeae* Boiss. seksiyonunun revizyonunu yapmış ve bu seksiyonlarda yer alan taksonları taksonomik, karyolojik, palinolojik ve anatomik olarak incelemişlerdir. Çırpıcı, Yıldız ve Dadandı [46], Türkiye’de yayılış gösteren *Silene* cinsinin Siphonomorpha Othh., Lasiostemonas Boiss., Sclerocalycinae Boiss., Chloranthae Roth., Tataricae Chowdh ve Otites (Adams) Othh. Seksiyonlarının revizyonunu yapmışlardır. Soykan [47], Edirne çevresinde [A1(E)] yetişen ve E, F ve

G grupları içinde yer alan, *Silene italica* (L.) Pers., *S. lydia* Boiss., *S. conica* L., *S. subconica* Friv. ve *S. tenuiflora* Guss. türleri morfolojik, anatomik ve karyolojik olarak incelenmiş ve aralarındaki farklar ortaya konmuştur. Esen [48], Kazdağı'na endemik olan *Silene bolanthoides* Quézel, Contandr. & Pamukç. türünün morfolojik, anatomik, ekolojik, palinolojik, tohum çimlenmesi ve karyolojik özellikleri araştırmıştır. Er [49], Kütahya çevresi tek yıllık *Silene* türleri üzerinde taksonomik, anatomik ve tıbbi araştırma yapmıştır. Araştırmada *Silene* cinsinin tek yıllık türleri belirlenmiş ve bu türlerin morfolojik ve tıbbi özellikleri, kök, gövde ve yaprak anatomisi ile bu türlerin yayılışı hakkında bilgiler verilmiştir. Başyemenici [50], *Silene salsuginea* Hub.-Mor. ekstrelerinin antibakteriyel aktivitesini incelemiştir. Araştırmaya göre; *Silene salsuginea* ekstraktlarının test edilen bakteri türleri üzerinde herhangi bir antibakteriyel aktiviteye sahip olmadığını belirtmiştir. Yıldız [13], Türkiye'deki *Silene*'lerin checklist'ini hazırlamıştır.

Palinolojik olarak; Aytuğ [51], *Silene compacta* Fischer'in polen ornemantasyonunu tespit etmiştir. Ghazanfar [52], *Siphonomorpha* Otth. Ve *Auriculatae* Boiss seksiyonlarına ait taksonların polen morfolojilerini incelemiştir. Erdtman, [53], Caryophyllaceae familyasına ait bazı cinslerin polen morfolojilerinin periporat olduğunu belirtmiştir. Yıldız [54], Kuzeybatı Anadolu'da yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının, Yıldız [55], Kuzey Kıbrıs ve Batı Anadolu'da yayılış gösteren *Silene* türlerinin, Yıldız [56], Türkiye'de yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının, Sahreen ve ark. [57], Pakistan'da yayılış gösteren *Silene* taksonlarının polen morfolojilerini incelemişlerdir. Özçelik ve Kılıç [58], Bazı *Silene* taksonlarının anatomik ve polen karakterlerini incelemiştir. Yıldız ve ark. [59], *Siphonomorpha* Otth. ve *Lasiostemonas* Boiss. seksiyonlarına ait taksonları, Tabaripour ve ark. [60], İran'da yayılış gösteren *Inflatae* Boiss. ve *Auriculatae* Boiss. Seksiyonlarına ait taksonları palinolojik açıdan incelemişlerdir.

Karyolojik olarak; Ghazanfar [61], Avrupa ve Kuzey Amerikada yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarında sitolojik çalışmalar yapıp taksonların kromozom yapılarını tespit etmiştir. Sheidai [62], *S. longipetala*, *S. tenella*, *S. claviformis*, *S. marschallii*, *S. propinqua*'nın, Yıldız ve ark. [63], Türkiye'de yayılış gösteren *Siphonomorpha* seksiyonu taksonlarının, Martin ve ark. [64], *S. behen*'in, Martin ve ark. [65], *Silene salsuginea* Hub.-Mor. and *Silene doganii* taksonlarının, Minareci ve

ark. [66], *S. viscosa*, *S. eremitica*, *S. skorpilii*, *S. confertiflora*, *S. otites* ve *S. paphlagonica*, Yıldız ve ark. [67], Türkiye’de yayılış gösteren *Sclerocalycinae* seksiyonu taksonlarının, Yıldız ve ark. [68], Türkiye’de yayılış gösteren *Lasiostemonas* seksiyonu taksonlarının, Gholipour ve Sheidai [69], İran’da yayılış gösteren *Auriculatae* seksiyonu taksonlarının karyolojik incelemesini yapmışlardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çalışmanın Amacı

Türkiye Florası’nın hazırlanması sırasında bazı cins ve seksiyonlarda çeşitli taksonomik problemlerin varlığından söz edilmiş, ancak sınırlı zaman ve materyal eksikliğinden dolayı pek çok problemin giderilemediği belirtilmiştir. Flora’da belirtilen çeşitli taksonomik problemlerin giderilmesi amacı ile bazı cins ve seksiyonların revizyon çalışmalarının yapılması gerektiği vurgulanmıştır [30, 3, 14].

Gen merkezi Anadolu olan *Silene*, Türkiye’de tür zenginliği bakımından beşinci sırada, endemizm oranı bakımından ise yedinci sıradadır (%43). Florada [30], 31 seksiyon içersinde yaklaşık 130 takson ile temsil edilen *Silene* cinsine ait taksonlar kaliks tüy durumu, kaliks boyu ve kaliks damarlanmasına göre; A, B, C, D, E, F, G, H olmak üzere 8 gruba ayrılmıştır. Türkiye Florası 1967’de Davis tarafından yazıldığından beri, bazıları sonradan sinonim olduğu anlaşılan *Silene* cinsine ait 40’a yakın takson eklenmiştir. Yeni taksonların eklenmesi, teşhis anahtarlarının aynı eserlerde olmamasından dolayı takson tespitlerinde büyük zorluklara yol açmaktadır. Bu nedenle bu cins için revizyon çalışmasının önemi büyüktür. Bu düşünceden hareket ederek amacımız, “Flora of Turkey and East Aegean Islands” ın 2. cildinde yer alan, *Silene* cinsinin endemizm oranı % 31,25 olan *Behenantha* (6 takson), *Lasiocalycinae* (5 takson), *Erecto-refractae* (1 takson) ve *Dichotomae* (4 takson) olmak üzere dört seksiyonu, Morfolojik, Karyolojik ve Palinolojik yönden incelenmek ve sistematik sorunlarını çözmektir.

Taksonların gerek morfolojik özelliklerinin yeniden irdelenmesi, gerek kromozom özellikleri, gerekse de polen özelliklerinin belirlenmesi ile söz konusu seksiyonların sorunları aşılacak ve yazılacak olan RESİMLİ TÜRKİYE FLORASI’na katkı sağlanmış olacaktır. Amacımız bu esere de katkı sağlamaktır.

2.2. Caryophyllaceae Familyasının Genel Özellikleri

Otsular, genellikle tabanda odunsu kalabilen otsular. Yapraklar genellikle karşılıklı (*opozit*), basit, tam (tek parçalı), stipulat veya genellikle stipulsüz. Çiçekler genellikle hermafrodit, tek veya talkım durumlu aktinomorf simetrlili. Sepaller 4-5 serbest veya bir tüp şeklinde birleşmiş. Petaller (0-) 4-5 serbest, çoğunlukla tırnaklı, bazen iç yüzünde ligula, coronal pullar gibi ek yapılar içerir. Stamenler (0-) 3-10. Ovaryum üst durumlu, bir lokuslu veya tabana yakın kısımda iki veya beş lokusa ayrılmış, plesantasyon serbest-sentral, tohum taslakları genelde çok, nadiren az sayıda. Petaller, stamenler ve ovaryum bazen uzamış bir internod (antofor) üzerinde yer alır veya sepaller, petaller ve stamenler nadiren perigin. Stilus 2-5 parçalı serbest veya kısmen birleşik. Meyve genellikle çok veya iki dişle veya valf ile açılan kapsül tipinde, valf veya dişler stilus sayısı kadar veya stilus sayısının iki katı, meyve nadiren düzensiz açılan bakka veya kapsül. Tohumlar tek veya çok sayıda.

2.3. Silene Cinsinin Genel Özellikleri

Tek, iki veya çok yıllık otsular ya da bazal kısmı odunsu otsular. Tüysüz, salgı veya basit tüylü, bazı türler çok seyrek ve belirgin olmayan basit tüylü. Yaprakları mızraksı (*lanseolat*), dikdörtgensimsi- ters mızraksı (*oblong-oblanseolat*), ters mızraksı (*oblanseolat*), kalp şeklinde (*kordat*), kaşıkı (*spatulat*), ters yumurtamsı (*obovat*) ve şeritsi (*linear*), çoğunlukla saplı, nadiren sapsız, bazen gövdeyi sarıcı (*ampleksikaul*); kenarları çoğunlukla düz, nadiren loplul; tek ve çok damarlı. Çiçekler çoğunlukla dikazyum, bileşik dikazyum, monokazyum, panikul, gevşek veya geniş yayılmış panikul, tepede başçıklar oluşturmuş şekilde değişik çiçek durumları mevcuttur. Bazı türlerde dikazyum dalları arasında ‘‘alar çiçek’’ adını alan genellikle saplı bir çiçek mevcuttur. Kaliks tüpsü, 10-60 damarlı ve 5 kısa dişli. Petaller 5 adet, petal ayası (*limb*) genellikle 2 parçalı; petal sapları (*klavları*) tüysüz, nadiren basit tüylü; bazı taksonların petal ayası ve sap’ın birleşme noktalarında iki yan kulakçık (*auricles*) ve iki diltik mevcut. Koronal pullar genellikle mevcut ve değişik şekilli. Stamenler 10 adet. Stilus 3 veya 5. Meyve değişik şekilde gelişmiş bir bazal septaya sahip olup (bazen yok), stilus sayısının iki katı kadar dişle açılan bir kapsül seklindedir. Petaller, stamenler ve ovaryum çiçeğin tabanında sap şeklinde uzun bir internod (antofor) üzerinden yükselir.

Antofor 1-25,30 mm'ye kadar olabilirken bazı türlerde ise antofor olmayabilir. Tohumlar değişken şekillerde, (5-) 15-100 (-500+) adet, 0,5-3mm büyüklükte, genelde böbreksi şekilden küremsiye kadar, kırmızı renkten griye veya siyaha kadar farklılık göstermektedir. *Silene* geniş ve polimorfik bir cinstir. Tohum, kaliks ve korolla karakterleri taksonların ayırımı için en önemli karakterlerdir [5, 6, 8, 20, 30, 70, 71].

Silene kozmopolit bir cins olmasına karşın tropikler ve okyanus adalarında bulunmamaktadır. Bununla birlikte Güney Balkan Peninsula ve Güneybatı Asya cinsin yeryüzünde yoğun olduğu iki merkez olduğu bildirilmiştir. *Silene*'nin esas yayılış alanı Akdeniz olup, endemik taksonların yaklaşık % 40'ı ve taksonların yaklaşık yarısı Akdeniz fitocoğrafik alanı içerisinde yayılış gösterir. Buna göre cins Kuzey Afrika'da 92 [72], İran'da 140 [6], Avrupa'nın tamamında [8] ve Türkiye'de ise 149 tür, 173 takson ile temsil edilmektedir [13].

Yunancada *Seilenos* demek olan *Silene*, İsmi Yunan tanrısı *Bacchus*'un babası (bereketin simgesi) *Sieinus*'tan almaktadır. Türkiye'de genellikle “Nakıl çiçeği, salkım çiçeği, gıvışgan otu, gıcı gıcı, acı gıcı, gıcime, cıvrıncık, çığıştak, gıvrışık, ecibücü, ibiş gıbış, kıvrışık, kıvışgan, kıvışık, kıvışkan, kıvrışık, kıvşıyık, tavuk yastığı” gibi isimlerin yanında bazı türleri farklı yöresel adlarla da bilinmektedir [73, 74]. Örneğin bazı kaynaklarda, *Silene salsuginea*'nın “Tuzcul salkım çiçeği”, *Silene alba* (Miller) Krause ssp. *divaricata* (Reichb.) Walters'in “Garagile”, *Silene compacta* Fischer'in “Horoz pipiği”, *Silene saxalitis* Sims.'in “Simotu”, *Silene italica* (L.) Pers'in “Yuğşüreği ve Kıyışayık”, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke var. *vulgaris* in “Kıyışak ve Kığşak”, *Silene confertiflora* Chowolh'nın “Gri Pancar”, *Silene conica* ve *Silene dichotoma* Ehrh'nın “Toklu başı” gibi isimlerle anıldığı [75, 76, 77, 78, 79, 80].

Yukarıda belirtildiği gibi değişik eserlerde *Silene* 'ye farklı isimler verilirken, Yıldız [13], Türkiye bitkileri Listesi'nde mevcut *Silene* taksonlarının tamamının Türkçe isimlerini belirlemiştir. Çalışma yaptığımız taksonların Türkçe adları, Türkiye Bitkileri Listesi [13], adlı eserde şu şekilde sıralanmıştır.

Silene behen: Akkıvşak

S. cariensis subsp. *cariensis*: Cıvıl Nakıl

S. cariensis subsp. *muglae*: Muğla Nakılı
S. cretica : Ada Nakılı
S. tenuiflora: İnce Nakıl
S. crassipes: Tarla Nakılı
S. papillosa: Düğmeli Nakıl
S. squamigera subsp. *squamigera*: Pullu Nakıl
S. squamigera subsp. *vesiculifera*: Keseli Nakıl
S. gallinyi: Trakya Nakılı
S. pendula: Nakıl
S. dichotoma subsp. *dichotoma*: Çatal Nakıl
S. dichotoma subsp. *racemosa*: Çatal Nakıl
S. euxina: Yalı Nakılı
S. heldreichii: Ören Nakılı

2.4. *Silene* Cinsine Ait Bazı Türlerin Kullanım Alanları

Silene cinsine ait bazı türlerin saponin maddesi bulundurması nedeniyle ekonomik ve tıbbi önemleri vardır. Bazı *Silene* türlerinin idrar kesesi ve idrar yolları hastalıklarının tedavisinde, göz hastalıkları tedavisinde, içerdiği maddeler sebebiyle de “banyoda rahatlatıcı” olarak kullanılmaktadır. *Silene vulgaris*’in köklerinin kaynar suda yavaş yavaş kaynatılmasıyla sabun elde edilmektedir. Güney Anadolu dağ köylerinde genç sürgünleri ve yaprakları pişirilerek yenilebilmektedir [14].

Doğu Anadolu’da *Silene alba* (Miller) Krause subsp. *divaricata* (Reichb.) Walters türünün tamamı kaynatılıp “egzama” için, *Silene compacta* Fischer ve *Silene saxalitis* Sims. türünün yaprakları ise ezilerek “yaralanmalar” için haricen kullanılmaktadır. *Silene confertiflora* türü Osmaniye civarında ıspanağa benzer yapraklarıyla sebze olarak tüketilmektedir. Eskişehir Mihalıççık ilçesinde *Silene conica*’nın, Uşak çevresinde *Silene dichotoma*’nın yapraklarının pişirilerek, Batı ve Orta Anadolu’da ise *S. vulgaris*’in yahnisi yapılarak, Kuzey Kıbrısta *Silene vulgaris*’in kavrularak gıda olarak tüketilmektedir. Kuzey Kıbrısta *Silene vulgaris*’in “sindirim sistemine yardımcı” bir bitki olduğu kavrulmadan önce suda haşlanarak acılığı giderilmektedir [76, 78, 79, 80, 81, 82].

İngiltere’de “Spotling Poppy” olarak bilinen *Silene vulgaris*, veterinerlik alanında kullanılmaktadır. Pakistan’da *S. vulgaris*, tıpta ve gıdada kullanılırken bitki aynı zamanda, deri yumuşatıcı krem (emollient), kozmetik alanda cilt temizleyici ve midevi (stomachik) olarak ta kullanılmaktadır. Pakistan’da *Silene conoidea* L., sırt ağrısı ve sivilce tedavisinde kullanılmaktadır. *Silene nigrescens*, Tibet tıbbında kullanılan, acı ve buruk tatlı bir bitki olarak bildirilmekte ve “işitme kaybı, kulak yolu tıkanıklığı ve dolaşık bağırsak” tedavilerinde kullanılmaktadır. İskoçya’da *Silene acaulis* çocuklarda “kolik” tedavisinde kullanılmaktadır. Yaprak ve sapları saponinler ve flavonoidler içeren ve “*Melondrium firmum*” olarak da bilinen *Silene firma* bitkisi genel olarak; “karaciğerdeki ilaç metabolize enzimlerinin üretimini destekleyici, yorgunluk ve ağrı giderici, kadınlarda süt artırıcı ve mensturasyon uyarıcı” olarak bilinmektedir. Bitki Kore’de ise “gonore” tedavisinde kullanılmaktadır [83, 84, 85].

2.5. Sistematik Bilgiler

2.5.1. *Caryophylloideae* alt familyasının Tribusları:

- Domain: *Eukarya* Whittaker & Margulis, 1978-Ökaryotlar
Kingdom: *Plantae* Haeckel, 1866- Bitkiler Alemi
Subkingdom: *Viridaeplantae* Cavalier-Smith, 1981-Yeşil Bitkiler
Phylum: *Magnoliophyta* Cronquist, Takhtajan & W. Zimmermann, 1966-Çiçekli Bitki
Subphylum: *Spermatophytina* (auct.) Cavalier-Smith, 1998-Tohumlular
Infraphylum: *Angiospermae* auct.-Kapalı Tohumlular
Class: *Magnoliopsida* Brongniart, 1843 – Dikotiller (Çift çenekliler)
Subclass: *Caryophyllidae* Takhtajan, 1967
Superorder: *Caryophyllanae* Takhtajan, 1967
Order: *Caryophyllales* Perleb, 1826
Suborder: *Caryophyllineae*
Family: *Caryophyllaceae* Durande, 1782, nom. cons. – Karanfilgiller
Subfamily: *Caryophylloideae*
Tribe: *Sileneae*
Genus: ***Silene*** Linnaeus, Sp. Pl. 1:416. 1753. Gen.Pl. ed. 5, 193. 1754.

(Alıntı: *Silene* L., Sp. Pl.: 416 - 1 Mai 1753 - Nomenklatur detayı: nom. cons. prop. against *Lychnis* L. Tip: *Silene anglica* L.)

2.5.2. Familyanın sinonimleri

Alsiniaceae Bartl., nom. cons.

Dianthaceae Vest

Herniariaceae Martinov

Illecebraceae R. Br., nom. cons.

Paronychiaceae Juss.

Scleranthaceae Bercht. & J. Presl

Silenaceae Bartl.

Spergulaceae Bartl.

Stellariaceae Bercht. & J. Presl

Telephiaceae Martinov

2.5.3. *Silene cinsinin* sinonimleri

1. *Behen* Moench, Comment: an illegitimate later homonym (Vienna ICBN Art. 53) of *Behen* Hill (1762) that is unavailable for use.
2. *Charesia* E. A. Busch.
3. *Coronaria* Guett.
4. *Cucubalus* L.
5. *Eudianthe* (Rchb.) Rchb.
6. *Gastrocalyx* Schischk., Comment: an illegitimate later homonym (Vienna ICBN Art. 53) of *Gastrocalyx* Gardner (1838) that is unavailable for use.
7. *Gastrolychnis* (Fenzl) Rchb.
8. *Heliosperma* Rchb. Comments: proposed for conservation (nom. cons. prop.) against the homotypic synonym (Vienna ICBN Art. 14.4) *Ixoca* Raf., nom. rej. prop.
9. *Lychnis* L., Comments: a rejected (nom. rej.), heterotypic synonym (Vienna ICBN Art. 14.4 & App. III) of *Silene* L., nom. cons. review history of nomenclature proposal concerning this name from the Smithsonian Institution's database.
10. *Melandrium* Röhl.
11. *Melandryum* Rchb.
12. *Schischkiniella* Steenis.
13. *Uebelinia* Hochst.

14. *Viscaria* Bernh. Comments: conserved (nom. cons.) against the homotypic synonym (Vienna ICBN Art. 14.4 & App. III) *Steris* Adans., nom. rej.

Bugüne kadar belirlenen tür sayısı :1712

Tür, alttür, varyete, form ve kültür bitkileri sayısı : 2456 [86].



2.5.4. İncelenen *Silene* Taksonlarının Teşhis Anahtarı

1. Kaliks tüysüz

2. Kaliks beyazımsı, membransı, belirgin koyu damarlı, damarlar ağsı;
gövde yaprakları (5-)6-20 mm genişliğinde **behen**

2. Kaliks yeşilimsi, damarlar ağsı değil; gövde yaprakları 0.2-6 mm genişliğinde

3. Antofor 8-16 mm **cariensis**

3. Antofor 6 mm'ye kadar

4. Antofor tüysüz, çiçekli kaliks 9-12 mm; petal iki parçalı
cretica

4. Antofor tüysüz, çiçekli kaliks (11-) 13-15 (-16) mm; petaller
emarginat, **tenuiflora**

1. Kaliks tüylü veya pullu

5. Kaliks geniş tabanlı pullarla kaplı

6. Gövde monomorfik tüylü

6 Gövde dimorfik tüylü

squamigera

gallinyi

5. Kaliks tüylü

7. Çiçek durumu alar çiçeksiz

heldreichii

7. Çiçek durumu alar çiçekli

8. Tüm çiçekler meyvede sarkık; kaliks meyvede oldukça
şişkin **pendula**

8. Tüm çiçekler meyvede dik veya horizontal veya en azından
alar çiçekler sarkık; kaliks şişkin değil,

9. Alar çiçekler sarkık; antofor 3 mm'ye kadar

10. Bitki örtüsü gür görünümlü, yapraklar
lanseolat, yaprakların eni 8 mm'den fazla, tohumlar
tüberküllü **dichotoma**

10. Bitki örtüsü gür değil, yapraklar linear
lanseolattan lineara kadar, eni 6 mm'ye kadar,
tohumlar düz. **euxina**

9. Alar çiçekler dik; antofor 3 mm veya daha fazla

11. Çiçek durumu salkım gibi, yoğun başlı;
kaliks damarları tek hücreli papillalı; petaller en
fazla emarginat **crassipes**

11. Çiçek durumu gevşek, birkaç çiçekli; kaliks
damarları çok hücreli tüylü; petaller iki eşit
parçalı **papillosa**

3. MATERYAL VE YÖNTEMLER

3.1. Taksonomik Gereç ve Yöntem

Türkiye’de yayılış gösteren *Silene* cinsinin *Behenantha* (6 takson), *Lasiocalycinae* (5 takson), *Erecto-refractae* (1 takson) ve *Dichotomae* (4 takson) seksiyonuna ait taksonlar araştırma materyali olarak seçilmiştir. Araştırma materyali olarak kullandığımız bitkiler, daha önce tarafımızdan toplanan herbaryum örnekleri (2005-2015) ile proje kapsamında 2011-2013 yılları arasında toplanan bitki örnekleridir. Toplanan taksonlara ait örnekler başta tip lokaliteler olmak üzere yayılış gösterdiği çeşitli kaynaklarda [30, 37, 87, 39, 87, 88] tespit edilen lokaliteler ve yayılış gösterebileceğini tahmin ettiğimiz yeni lokalitelerden farklı zamanlarda yapılan arazi çalışmaları sonunda toplanmıştır. *Silene* türleri için mutlaka çiçekli ve meyveli örneklerin bulunması gereklidir. Bu yapıların bazılarının bulunmaması halinde teşhiste güçlükler çekileceğinden hem çiçekli hem de meyveli bitki örnekleri araziden mümkün olduğunca çok lokaliteden toplanmıştır. Toplanan örnekler usulüne uygun olarak kurutulup herbaryum örneği haline getirilmiş, kromozom ve tohum çalışmaları için yeteri kadar olgun tohum, polen çalışmaları için ise olgun çiçekler toplanıp kağıt zarflara konularak, gerekli lokalite kayıtları yazılmıştır.

Bitkilerin teşhisi Manisa, Celal Bayar Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünde yapılmıştır. Teşhislerde başta Türkiye Florası olmak üzere Avrupa ve komşu ülkelerin flora ve *Silene* ile ilgili çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır. Örneklerin teşhis ve değerlendirmeleri yapılırken ülkemizdeki ISTE, ISTF, ISTO, ANK, GAZI, HUB, EGE, MUFE, VANF ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Van Gölü Havzası Sanal herbaryumlarındaki *Silene* örnekleri incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Ayrıca araştırma konumuzu oluşturan *Silene* taksonlarının yurtdışındaki Kew (K), Edinburgh (E), Cenevre (G), Viyana (WU), Leningrad (LE), Moskova Devlet Üniversitesi Herbaryumu (MW), Güney Londra Botanik Enstitüsü Herbaryumu (SLBI) ve Birmingham Üniversitesi Botanik Bölümü Herbaryumu (BIRM)’larında bulunan bazı örneklerine ulaşılmıştır.

Çalışmamızda incelediğimiz taksonların tayin anahtarı ve her taksonun deskripsiyonu verilmiştir. Deskripsiyonlar çalışmamız sırasında topladığımız ve

çeşitli herbaryumlarda incelediğimiz örnekler ve ilgili literatür göz önüne alınarak yapılmıştır. Deskripsiyonların sonunda, taksonların, çiçeklenme zamanı, yetiştiği ortam, yeryüzündeki yayılışı, fitocoğrafik bölgesi, Türkiye’deki yayılışı, koruma durumu, kromozom sayısı ve yayılış haritaları, yetiştirme ortamından çekilen fotoğraflar ve çeşitli herbaryumlardan elde edilen örneklerin fotoğrafları (başta tip fotoğrafları olmak üzere), genel görünüş, çiçek ve meyvelere ait çizimler verilmiştir.

Tohum SEM incelemeleri ve bunlara ait mikrofotoğraflar Dokuz Eylül Üniversitesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Karakterizasyon Laboratuvarı’nda “LEO 440 Computer Controlled Digital” markalı elektron mikroskopunda çekilmiştir. Bunun için önce olgun tohumlar iki tarafında yapıştırıcı bant bulunan metal staplar üzerine binoküler mikroskop yardımıyla yerleştirilmiş, püskürtme (sputtering) cihazı ile iletken olmayan tohum ve merikarplar “POLARON SC 7620” marka kaplama cihazında altınla (Au) kaplanmıştır. Bu aşamada tohumlar vakum altına alınmış olup, kaplama işlemi ortalama 1,5 dakika sürmüştür, tohumlar SEM’de incelenebilecek hale getirilmiş ve incelemeye geçilmiştir. Tohum genel ve ayrıntılı görüntülerini gösteren mikrofotoğrafları çekilerek çalışmaya eklenmiştir. Tohum morfolojik özellikleri Prentice [23] ve Stearn’e [89] göre değerlendirilmiş, her taksona ait tohum karakterleri tablo halinde çalışmaya eklenmiştir.

3.2. Palinolojik Gereç ve Yöntem

Arazi çalışmaları sırasında kaydı tutulup kağıt zarflara alınan çiçeklerden elde edilen polenler iki tarafında yapıştırıcı bant bulunan metal staplar üzerine binoküler mikroskop yardımıyla yerleştirilmiş, püskürtme (sputtering) cihazı ile iletken olmayan polenler “POLARON SC 7620” marka kaplama cihazında altınla (Au) kaplanmıştır. Bu aşamada polenler vakum altına alınmış olup, kaplama işlemi ortalama 1,5 dakika sürmüştür ve polenler SEM’de incelenebilecek hale getirilmiş ve incelemeye geçilmiştir. Polenlerin genel görünüşleri, ve ayrıntılı görüntülerini gösteren mikrofotoğrafları çekilerek çalışmaya eklenmiştir.

SEM incelemelerinin yanında, palinolojik çalışmalar için polenler Wodehouse [90], metoduna göre preparat haline getirilerek her taksona ait polen tipi belirlenmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler için trioküler Olympus CX21FS1

model (D plan 1.00–1.25 oil 160/0.17 immersiyon objektifi ve NFKx3.3 LD 125 mercek) ışık mikroskobu kullanılmıştır. Polenlere ait ekzin yapısı ve ornemantasyonu gösteren resimler çekilip çalışmaya eklenmiş, polenlere ait ölçüm değerleri ve karakterler belirlenmiştir. SEM ve ışık mikroskobu incelemelerinden yararlanılarak polenlere ait morfolojik özellikler Punt ve Ark. [91]'na göre değerlendirilmiş ve her taksona ait polen karakterleri tablolar halinde çalışmaya eklenmiştir.

3.3. Karyolojik Gereç ve Yöntem

Karyolojik çalışmada kullanılmak üzere kağıt zarflara alınan olgun tohumlar materyal olarak kullanılmıştır. Kromozom incelemeleri için, olgun tohumlar stereo mikroskop altında seçilerek, cam petri ve kurutma kağıtları kullanılarak çimlendirilmiştir. Her takson için yaklaşık 30 tohum çimlendirilmiş olup, tohumların kök uçları uygun uzunluğuna geldikten sonra, 6 saat % 0,5 kolşisin ile ön muameleye maruz bırakılmıştır. Daha sonra kök uçları 3:1 oranında hazırlanan alkol ile glasial asetik asitten oluşan karnoy çözeltisine alınmıştır. Ön işlem ve fiksasyondan geçirilen kök uçları belirli süre sonrasında 9 kısım Aseto-orsein ve 1 kısım 1N HCl karışımında oda sıcaklığında 10-12 saat (ısıtma yapılmadan) boyamaya bırakılmıştır. Boyanan kök uçları 1 damla % 2'lik aseto-orsein içerisinde, ısıtma tablası üzerinde lam lamel arasında ezme preparat yapılarak ışık mikroskobunda incelenerek kromozom sayımı yapılmış ve fotoğraflanmıştır. İncelemelerde trioküler Olympus CX21FS1 model (D plan 1.00–1.25 oil 160/0.17 immersiyon objektifi ve NFKx3.3 LD 125 mercek) ışık mikroskobu kullanılmıştır. Çalışmaya eklenen kromozom fotoğrafları Pentax Optio S ve Fujifilm S5700 model dijital fotoğraf makineleri ile elde edilmiştir.

3.4. Toprak Analiz Yöntemi

Arazi çalışmalarında incelenen *Silene* taksonlarının örnekleri toplanırken, bitkilerin toplandığı alandan 10-30 cm derinlikteki toprak örneği alınmıştır. Poşetlerde muhafaza edilen bu toprak örneklerinin analizleri Manisa Tarım İl Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki yöntemler uygulanmıştır [92, 93].

Toprak reaksiyonu (pH): Toprak örneklerinin reaksiyonu “cam elektrotlu pH metre” ile ölçülmektedir. Aktüel asitlik için topraklar 1-2,5 oranında saf suyla; kation değişim asitliği için ise 1-2,5 oranında nKCl ile ıslatılıp bir gece bekletilmiş ve ardından ölçme işlemi yapılmıştır [94, 95, 96].

Elektriki iletkenlik (ECX103): Hazırlanan toprak saturasyon ekstratının 25 C°’deki elektriki iletkenliği “Conductance Bridge” aletinde mikronSiemens/cm olarak ölçülerek belirlenmiştir [95, 97].

Toplam kireç: Toplam kireç Scheibler kalsimetresi ile tayin edilmiştir [96].

Tane çapı (Bünye) (Suya doygunluk): Toprakların tane çapları “Bouyoucos’un hidrometre yöntemi”ne göre; toprak türlerinin belirlenmesi ise, uluslararası tane çapları sınıfına göre yapılmıştır [94, 96].

Toprakta bitkiye yararışlı fosfor (P): Asit reaksiyonlu topraklarda değiştirilmiş “Bray ve Kurtz No. 1” yöntemine göre, alkalen reaksiyonlu topraklarda “Olsen” yöntemine göre [98]. “Spectronic 20D kolorimetre cihazı”nda belirlenmiştir.

Toprakta bitkiye yararışlı potasyum (K), kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg), tayini: “amonyum asetat metodu” kullanılarak yapılmıştır [95, 99].

Bu yöntemler sonucunda elde edilen verilerden pH, Saatçi ve ark.[100] ve Öztürk ve ark. [101]’a göre, Elektriki iletkenlik (tuz), kireç ve organik madde miktarları Tüzüner [102] ve Jackson [95]’a göre, toprakta bitkiye yararışlı fosfor (P), toprakta bitkiye yararışlı potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) değerleri ise, Çokuysal ve Erbaş [103]’e göre değerlendirilmiştir. Referans değerleri Tablo 1.’de verilmiştir.

Tablo 1. Toprak analiz verilerinin referans değerleri.

pH	Tuz (μ Siemens/cm)	Kireç (%)	Doygunluk (ml)	Organik madde (%)	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
<4,5 Ekstrem asit	0-2000 Tuzsuz	0-1 kireçsiz	0 -30 kum	0-1 çok az	1,30 fakir	150 noksan	<714 çok fakir	<80 fakir
4,5-5 çok kuvvetli asit	2001-4000 Hafif tuzlu	1-5 az kireçli	30 -50 tın	1-2 az	1,30-3,26 orta	150-200 düşük	715-1428 fakir	80-160 orta
5,1-5,5 Kuvvetli asit	4001-8000 orta tuzlu	5-15 orta kireçli	50 -70 killi-tın	2-3 orta	3,26 iyi	200-300 yeterli	1429-2143 orta	161-350 yüksek
5,6-6,0 Orta derecede asit	8000-15000 çok fazla tuzlu	15-25ok kireçli	70-110 kil	3-4 iyi		300-400 yüksek	2144-2857 iyi	350-+ çok yüksek
6,1-6,5 Hafif asit	15001 > ekstrem	25+ çok fazla kireçli	110+Ağır kil	4-+ yüksek		400-+ çok yüksek	2858-3571 fazla	
6,6-7,3 Nötr							3571-+ çok fazla	
7,4-7,8 Hafif alkali								
7,9-8,4 Alkali								
8,5-9,0 Kuvvetli alkali								
9,1-+ çok kuvetli alkali								

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Seksiyon: Behenantha Otth.

Sinonim/Eşad: Seksiyon *Leiocalycinae* Boiss.

Tek yıllık bitkiler. Çiçek durumu genellikle dikazyal, bazen üst tarafta monokazyal. Kaliks tüysüz, meyvede tepede toplanmış durumda.

4.1. Silene behen L., Sp. Pl. 1: 418 (1753). / **Akkıvşak**. (Şekil 2, 3, 4, 5).

Sinonim/Eşad: *S. pseudobehen* Boiss., Diagn. Pl. Orient., ser. 1 (1): 36 (1843). *S. reinholdii* Heldr., Atti Accad. Ital. 1874: 238 (1876).

Tek yıllık, tek yada tabanda dallanabilen çok gövdeli, 10-110 cm yükseklikte, yaprak kenarları dışında tamamıyla tüysüz, morumsu gri görünümlü, yapışkansı olmayan dik gövdeli bitkiler. **Taban yapraklar** 14-83 x 3-25 mm, yumurtamsı-kaşıkı veya ters mızraksı (*obovat-spatulat* veya *oblanseolat*), yaprak ucu sivri veya sivri değil (*akut* veya *obtus*), yaprak sapı kısa. **Üst yapraklar** sapsız, 8-36 x 6-20 mm, geniş mızraksı (*lanseolat*) dar eliptik ve ters mızraksıya (*oblanseolat*) kadar değişen şekillerde, yaprak ucu sivri (*akut*). **Altta ki brakteler** yaprak benzeri, üsttekiler daha küçük. Tüm yapraklar mat yeşilimsi mavi renkte. **Çiçek durumu** gevşek, genellikle asimetrik dikazyum veya alt tarafta dikazyal, üst tarafta monokazyal. Çiçekler günlük açar, fakat fark edilmez. Çiçek sapları (*pediseller*) 1-12(-30) mm, genellikle kaliksten daha kısa. **Kaliks** 9-17 mm uzunluğunda, beyazımsı, membransı yapıda, tüysüz, ortada daha geniş, meyvede boğumlanmış, 10 damarlı ve damarlar ağsı şekilde ara damarlara ayrılmış, kaliks dişlerinin kenarı kirpikli (*silli*) ve papilli. **Petaller** pembe, 12-14 mm uzunluğunda, petal ayası 2-2.5 mm uzunluğunda, petal derin girintili, Petal aya tabanında bulunan dilcikler oldukça indirgenmiş, 0.3 mm veya yok. Filament 7-14 mm, stilus 6-7 mm, tüysüz. **Antofor** 1.5-2,5 mm uzunluğunda, tüysüz. **Meyve** 7-12 x 5-9 mm, dar yumurtamsı (*ovoid*), kaliksin içinde, dışarı taşmış değil, şişkin. **Tohumlar** ($M \pm S$) $1580 \pm 199 \times 1140 \pm 135$ µm büyüklüğünde böbreksi-yumurtamsı (*reniform-ovat*), yüzey şekli düz/iç bükey-dış bükey (*konkavo-konveks*), sırt şekli dışbükey (*konveks*), sırt kısmında parmaklı çıkıntılı-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli- yılankavi, hilum

bölgesi düz girintili.

Tip Örnek: Girit'ten tanımlanmıştır (Hb. Linn. 582/3).

Çiçeklenme zamanı : Mart-Mayıs.

Yetiştği ortam :Yamaçlar, açık alanlar, ziraat alanları, kayalıklar, 0-1400 m.

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

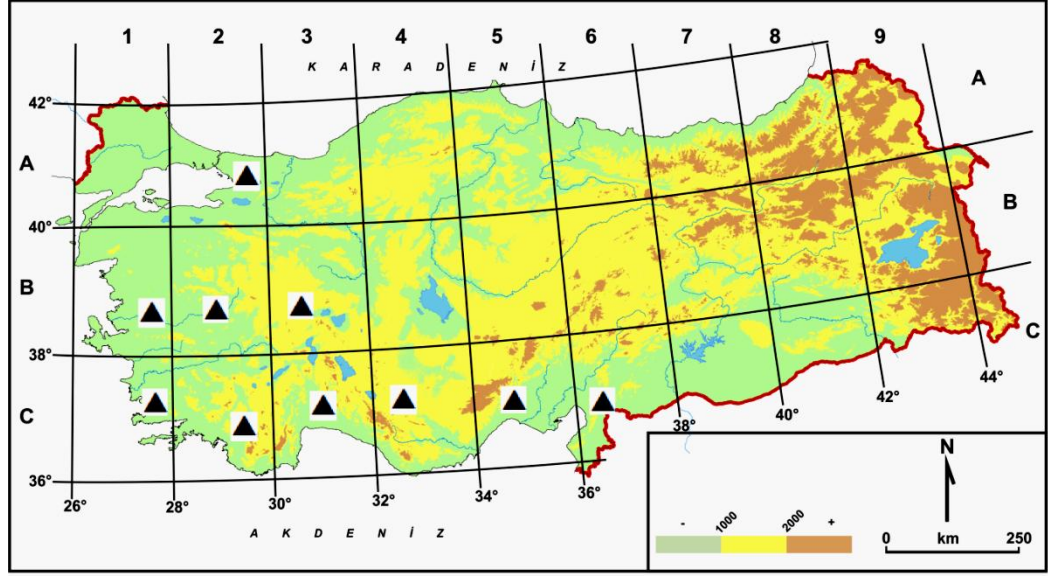
Kromozom sayısı : 2n=24 (KY97-3) Şekil 9.

Türkiye'deki yayılışı: Güney Marmara Bölümü, Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi (Şekil1).

A2 Bursa: Mudanya, Bornm.1899:4164. **B1 Manisa:** Spil dağı, Çöşmüş yolu üzeri, kayalık tepe, 1200-1250 m, N: 38°33'199'' E: 27°23'047'', 26.05.2006, *K.Yıldız*, KY97. **Manisa:** Spil dağı, 700-800 m, 9.5.2015, *K. Yıldız*, KY572-2. **Manisa:** Manisa-Menemen 20. km, köy yolu ayrımı, 120 m, K: 38 38,108, D: 27 12,869, 5.5.2011, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY310-3. **Manisa:** Spil dağı, Çöşmüş yolu üzeri, kayalık tepe,1200-1250 m, N: 38°33'199'' E: 27°23'047'', 26.05.2006, *K.Yıldız*, KY97-3. **Manisa:** Spil dağı, Çöşmüş yolu üzeri, kayalık tepe,1200-1250 m, N: 38°33'199'' E: 27°23'047'', 26.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12224. **İzmir:** Bergama'dan Akropol'e kadar, 22 iv 1950, *Heilbronn*. **İzmir:** Torbalı-Selçuk 8.km (Eski yol), kayalık, 50 m, N: 38°03'419'' E: 27°25'545'', 12.05.2006, *K.Yıldız, E.Minareci*, KY74. **İzmir:** Seferihisar, Sığacık yolu, kayalık, N: 38°11'223'' E: 26°47'493'', 13.05.2006, *K.Yıldız, E.Minareci*, KY78. **İzmir:** Tire, Güme Dağı çıkışı, 400 m, N: 38°04'374'' E: 27°44'390'', 19.05.2006, *K.Yıldız, E.Minareci*, KY80. **İzmir:** Torbalı-Selçuk 8.km (Eski yol), otoyol paraleli, kayalık, 50 m, N: 38°03'419'' E: 27°25'545'', 12.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12187. **İzmir:** Seferihisar, Sığacık yolu, kayalık, N: 38°11'223'' E: 26°47'493'', 13.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12191. **İzmir:** Çamaltı tuzlası, Homa dalyanı kumul alan, 1 m, 15.5.1994, *N. Keyikçi*, EGE 37663!. **İzmir:** Kemalpaşa, Yukarı Kızılca üstü çalılık alan, 250-350 m, 3.5.1991, *A. Aksoy*, ERC 36!. **İzmir:** Bornova, Evka-3, metro durağı-Ege Üniversitesi misafirhane çevresi, 60 m, 17.04.2015, *K.Yıldız*, KY533. **İzmir:** Kemalpaşa-Torbalı yolu, Dereköy yol ayrımı yarı açık alan, 350-360 m, 23.9.1991, *A. Aksoy*, (AK266) ERC!. **Aydın:** Eskiçine, Kuru köyü doğusu makilik, 80 m,

29.4.1977, *A. Yayintaş, A. Yürül, A. Tamer*, EGE 8356!. **B2 Kütahya:** Murat Dağı 1400 m, *D.* 36662. **B3 Eskişehir:** Koplu Dağı civarı, 630 m, *M. & D. Zohary* 3718. **C1 Manisa:** Spil Dağı çıkışı Ağlayan Kaya-Mevlevihane arası, yol üzeri ve altı yamaçlar, orman altı ve açıkları, 150 m, 04.05.2010, *K. Yıldız, E. Minareci*, KY246. **Muğla:** Bodrum, Muşgebi'den Karatoprak'a, 50-100 m, *D.* 40999. **Muğla:** Bodrum yarımadası, Kalekent, 100 m, N: 36°58'544'' E: 27°19'082'', 20.05.2006, *K.Yıldız, E.Minareci*, KY87. **Muğla:** Milas-Bodrum arası, Güvercinlik mevki, maki içi, kalkerli arazi, 0-30 m, *A. Güner, B. Yıldız*, 8.4.1981, AEF 9736! 539. **Muğla:** Milas-Ören yolu, Berçin köyü çıkışı, 200 m, 02.05.2015, *K.Yıldız, G. Ay*, KY539. **C2 Antalya:** Elmalı, *Bourgeau* 43. **Aydın:** Söke-Bodrum, Bafa gölünden önce, göl boyunca, 53 m, K: 37 28,935, D: 27 22,557, 5.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY313-3. **Antalya:** Manavgat-Alanya yol ayrımından Akseki'ye 29. km 550-580 m, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, 6.5.2011, KY269. **Antalya:** Manavgat-Alanya yol ayrımından Akseki'ye 29. km 550-580 m, *K.Yıldız, M.Kuh*, 5.5.2015, KY562-2 (ibid KY269). **Antalya:** Kaş-Demre arası, Yavu güney yamaç, 480 m, K: 36 14,700, D:29 49,961, 6.5.2011, KY319-2. **Antalya:** Olympos antik şehri sahili, 0-5 m, K: 36 23,842, D: 30 28,537, 7.5.2011, KY323-3. **Antalya:** Hafız Paşa, 800 m, *Tengwall* 729. **C4 İçel:** Anamur'dan Gilindere'ye, 20 m. *D.* 25986. **Karaman:** Ermenek-Mut karayolu, 40-45.km arası, Gezende Barajının başladığı yer, yol kenarı, kayalık, 1050 m, N: 36°32'818'' E: 33°12'472'', 09.07.2005, *K.Yıldız, M.Y.Dadandı*, MUFE 12055!. **Karaman:** Ermenek-Mut karayolu, 40-45.km arası, Gezende Barajının başladığı yer, yol kenarı, kayalık, 1050 m, N: 36°32'818'' E: 33°12'472'', 09.07.2005, *K.Yıldız, M.Y.Dadandı*, KY20-2. **Karaman:** Ermenek-Mut çıkışı 4.km, kayalık, 1265 m, N: 36°36'051'' E: 32°55'937'', 3.07.2006, *K.Yıldız*, KY150. **Konya:** Seydişehir-Akseki yolu, Akseki'ye 30 km, 1600-1650 m, N: 37°09'292'' E: 31°53'682'', 14.07.2006, *K.Yıldız, M.Y.Dadandı*, MUFE 12338!. **C5 İçel:** Corycos (Kerikos), 40 m, *Siehe* 1895: 83. **C6 Hatay:** İskenderun'un üst tarafları, 100-300 m, *D.* 26962.

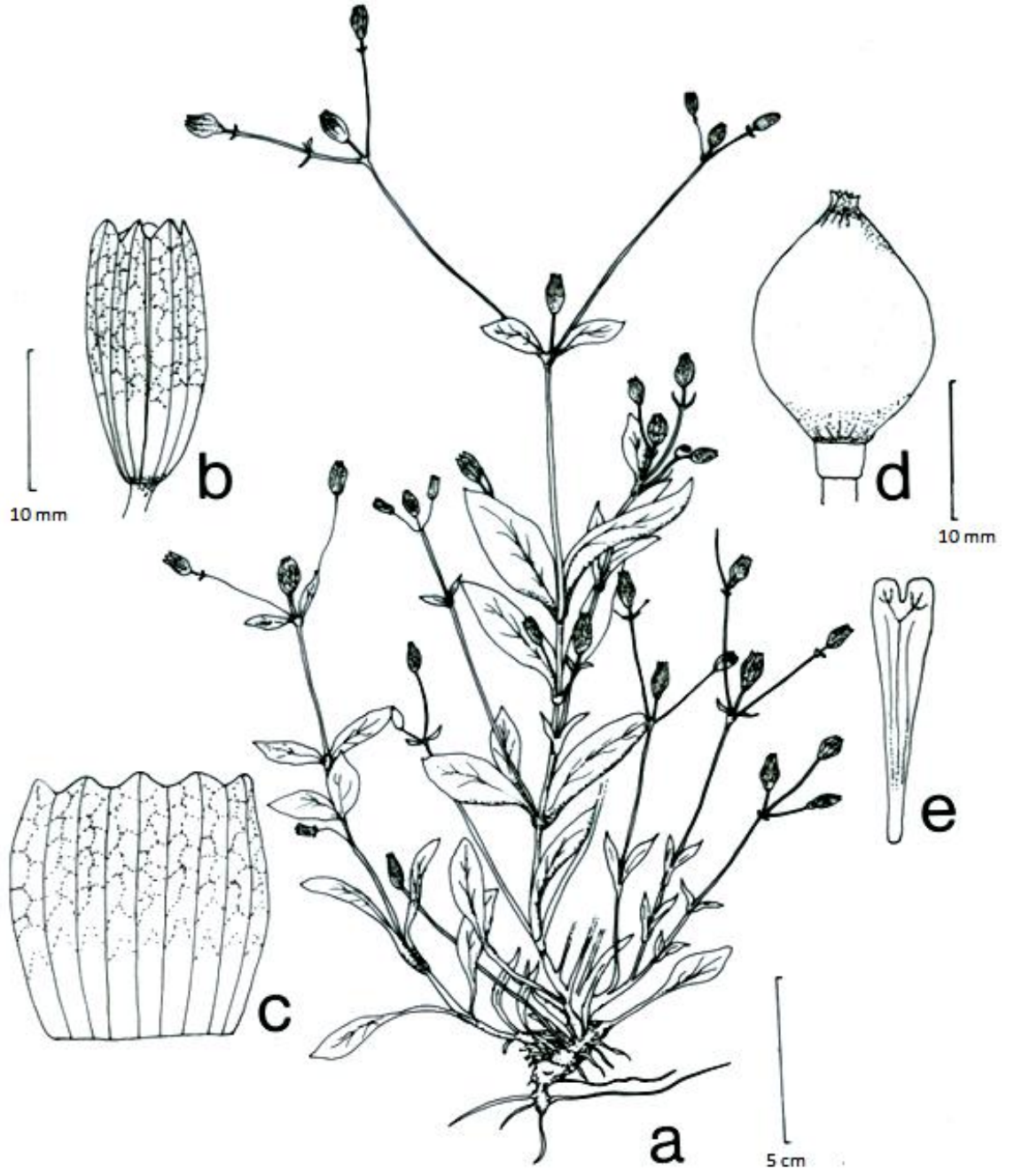
Dünyadaki yayılışı: Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Batı Suriye, Kıbrıs.



Şekil 1. *Silene behen*'in Türkiye'deki yayılışı.



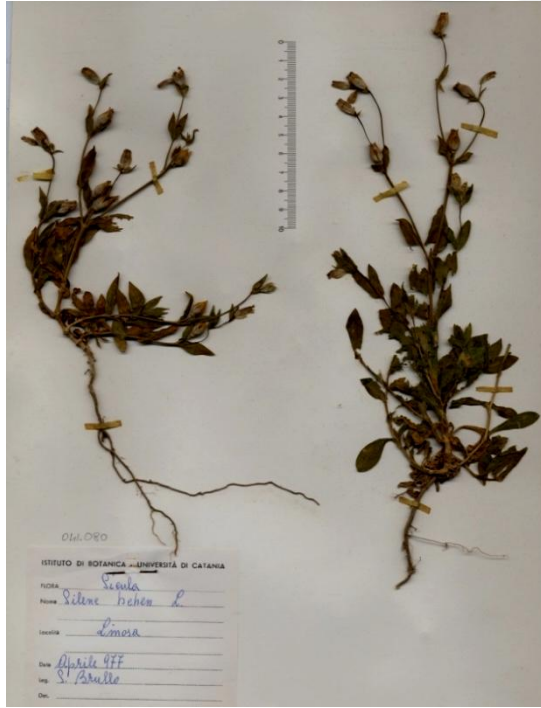
Şekil 2. *S. behen*'e ait arazi görüntüleri, a. Genel görünüş, b. Çiçek c. Meyve.



Şekil 3. *S. behen*'e ait çizim; a. Genel görünüş, b, c. Kaliks, d. Meyve (Kapsül), e. Petal.



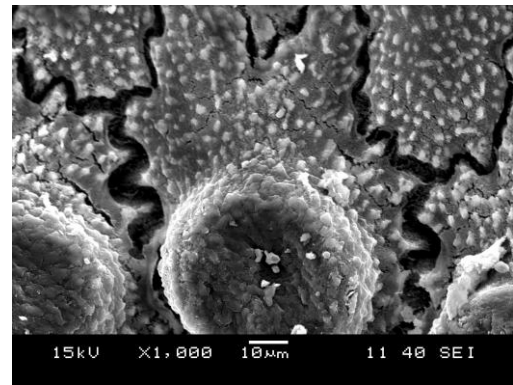
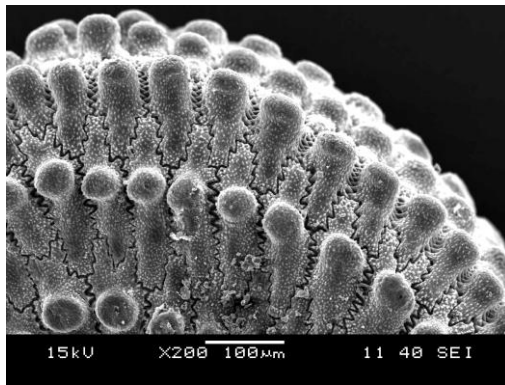
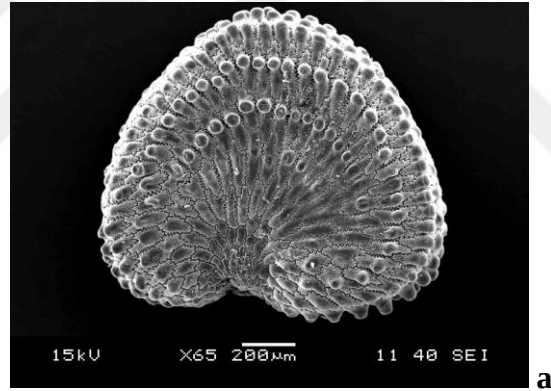
Şekil 4. *S. behen* (Tip örnek, L, LINN 583.31).



Şekil 5. Çeşitli herbaryumlardan *S. behen* örnekleri a- LI, b-K!, c- Catania Univ. Botanik Enst. Herbaryumu, d- EGE!.

Tablo 2. *Silene behen* 'nin tohum özellikleri (Şekil 6).

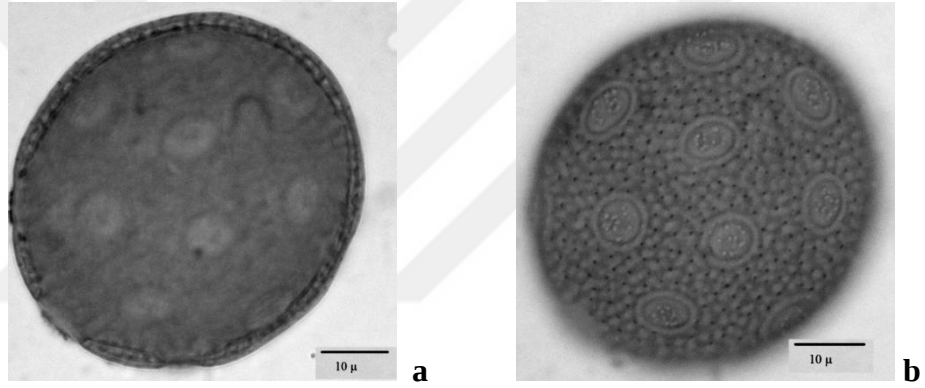
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1580±199 x 1140±135
Boy-en oranı M	1.38
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	250-49.99 x 25-125
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	8.88-3.33 x 5-10
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	19-36
Tohum tipi	Böbreksi-ovlat
Sırt şekli	Dışbükey
Yüzey şekli	Düz-/iç bükey-dış bükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Parmaksı çıkıntılı-konik
Testa hücreler arası	Testere-Yılankavi
Hilum şekli	Düz-girintili



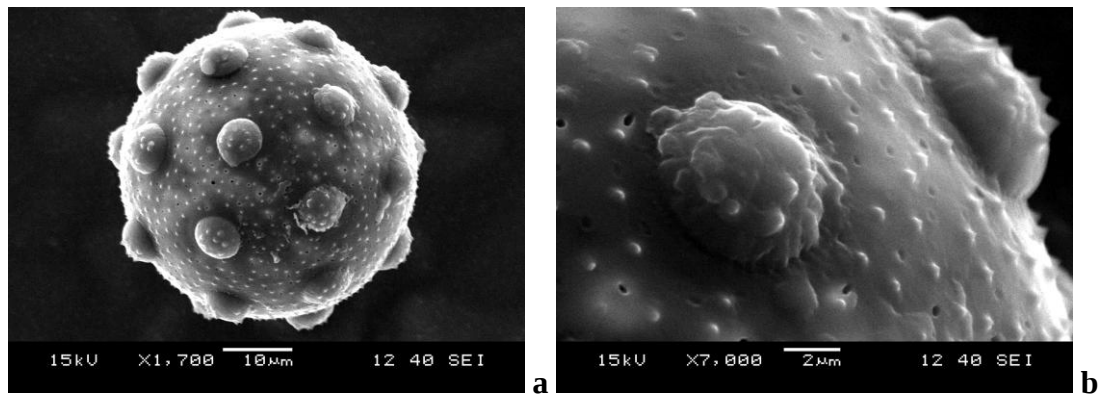
Şekil 6. *S. behen* tohum mikromorfolojisi (KY97-3) a. Genel görünüş, b. Tohum yüzeyi c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 3. *Silene behen*'nin polen özellikleri (Şekil 7, 8).

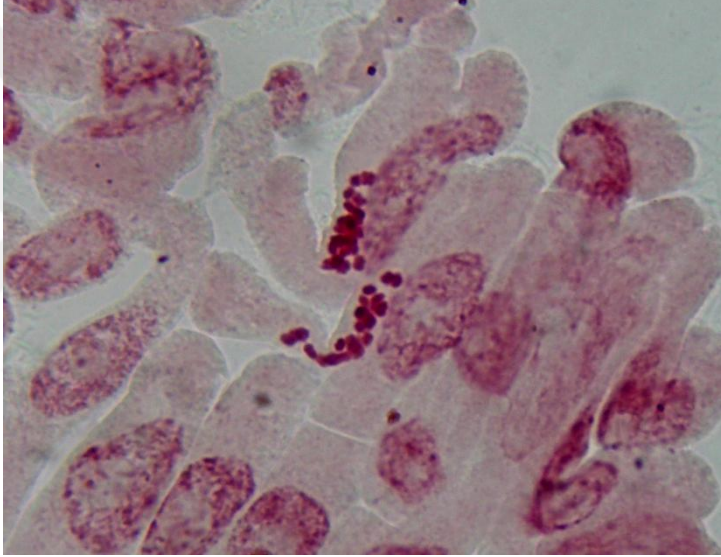
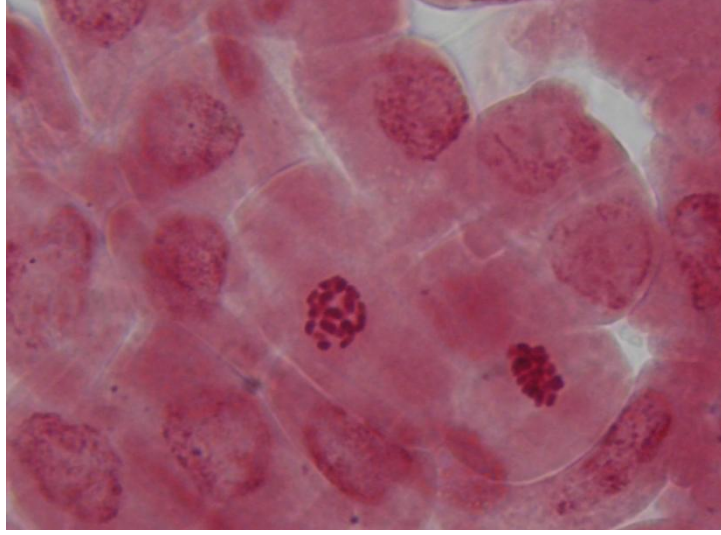
POLEN	
Çap (µm) M ± S	46.53±4.34
Por çapı (µm) M ± S	5.33±0.62
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	7.26 ±1.39
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak.)	0.48-0.88x0.6-1.2
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.32-0.64
Por sayısı (min.-mak.)	20-26
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	8-26
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 7. *S. behen*'nin ışık mikroskobu polen görüntüleri, a. Ekzin, b.Ornemanasyon.



Şekil 8. *S. behen*'nin polen mikromorfolojisi, Taramalı Elektron Mikroskobu (KY246-1), a. Genel görünüş, b. Ayrıntılı por ve yüzey Ornemanasyonu süsleri.



Şekil 9. *S. behen*'nin kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY97-3).

Tablo 4. *S. behen*'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon		Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye		
533		0-30		64		Killi Tın		
536-1		0-30		49		Tın		
539		0-30		76		Kil		
562		0-30		59		Killi Tın		
572		0-30		49		Tın		
572-2		0-30		37		Tın		
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz ç S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
533	7,68	472	26,91	3,360	28,72	149	1284	126
536-1	7,83	205	9,75	2,350	3,14	123	1270	44
539	7,28	1147	30,03	3,64	19,45	283	1320	252
562	7,56	317	2,34	6,33	14,75	141	1212	27
572	7,59	281	1,17	2,240	2,06	141	1648	66
572-2	7,50	369	1,17	0,560	5,32	162	1766	584
Değerlendirme	Çok hafif alkali-hafif alkali	Tuzsuz	Kireç-siz - çok fazla kireçli	Çok az-yüksek	Orta-iyi	Eksik - yeterli	Fakir - orta	Fakir-çok yüksek

4.2. Silene cariensis Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 1: 40. 1843 (1843). / Cıvıl nakıl.

Tek yıllık, 65 cm'ye kadar boylanabilen bitkiler. Gövde dik ince uzun, basit veya tabanda dallanmış. Gövdenin üst tarafı tüysüz, alt tarafı yumuşak tüylerle kaplı. Nodlar arası yapışkanlı. **Taban yapraklar**, 8-31x2-5 mm kaşık (spatulat). **Gövde yaprakları** 13-52x1-5 mm, şeriti-mızraksı (linear-lanseolat). Brakteler yaprak gibi şeritsi (linear) dizilmiş sivri uçlu, tek damarlı. **Çiçek durumu** bileşik dikazyum, çiçek sapı 20-50 mm uzunluğunda, dik. **Kaliks** 15-25 mm uzunluğunda, uçta boğumlanmış ve tüysüz, kaliks daralmış boru şeklinde, meyvede genişlemiş, 10 damarlı, damarlar arasında belirgin ara damarlar yada ağsı damarlanma mevcut değil, bazen, üst tarafta birkaç ağsı damarlı, kaliks dişleri üçgensiyapıdan mızraksıya kadar değişen şekillerde, 2 mm uzunluğunda, kenarları zarımsı. **Petaller** pembe, 16-18 mm, petal ayası 4-6 mm uzunluğunda, petal parçaları aya uzunluğunun 1/4 ile tepede girik (emerginat) arasında değişen şekillerde, aya tabanında iki dilcik mevcut, dilcik 1.5-3 mm. Filament 7-9 mm, stilus 5-7 mm uzunluğunda tüysüz. **Antofor** 8-16 mm uzunluğunda ve tüysüz. **Meyve** 8-11 x 3-3.5 mm ve Meyvenin içinde. **Tohumlar** (M±S) 690±99 x 430±82 µm büyüklüğünde böbreksi (reniform), yüzey şekli dışbükey, düz-iç bükey-dış bükey, sırt şekli düz-içbükey-dışbükey, sırt kısmında yuvarlak-konik ve geniş açılı tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli veya yılankavi, loblu, dikdörtgensiyapı, hilum bölgesi girintili.

İki alttürü yayılış gösterir.

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1. Kaliks 15-22 mm, antofor 8-12 mm, | subsp. cariensis |
| 1. Kaliks 22-27 mm, antofor 12-16 mm, | subsp. muglae |

subsp. **cariensis**. / Cıvıl nakıl. (Şekil 11, 12, 13, 14). **Endemik**.

Tip örnek: Türkiye C2 in Cariae collibus montanis inter Jenidje et Gheyra, VI. 1842, Boissier (G).

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Mayıs.

Yetiştği ortam : Yamaçlar ve kayalıklar, 100-1200 m.

Fitocoğrafik bölge : Doğu Akdeniz elementi.

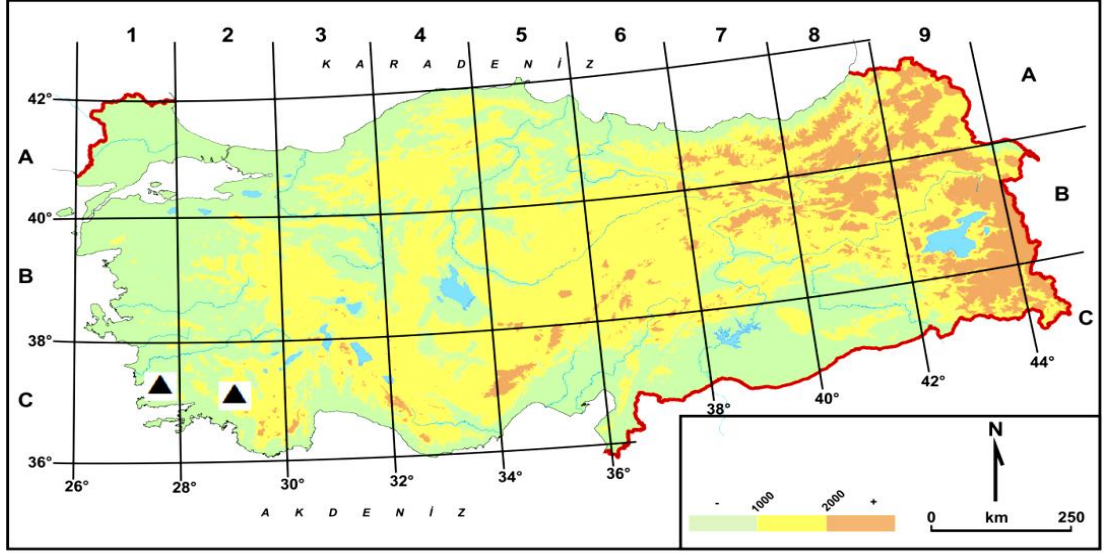
Koruma durumu : NT.

Kromozom sayısı : $2n=24$ (KY221), (Şekil 18).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya bölümü (Şekil 10).

C1 Muğla: Milas'tan Muğla'ya, 650 m, *Dudley, D.* 35047, **Muğla:** Datça-Marmaris 33-35. km, kayalık, 300-400 m, N: 36°46'531'' E: 27°57'389'', *K.Yıldız*, 21.05.2006, KY89. **Muğla:** Marmaris, Marmaris Milli Parkı, Nimara Adası, 100 m, maki, *H. Şağban*, 11.5.1997, HUB 24513!. **Muğla:** Datça-Marmaris 33-35. km, kayalık, 300-400 m, N: 36°46'531'' E: 27°57'389'', 21.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12209!. **C2 Burdur:** Yeşilova'dan Denizli'ye, 1100 m, *Dudley, D.* 35319, **Burdur:** Yeşilova, Acıpayam, Salda Gölü, 1100 m, *M. Nydegger*, 16.6.1981, HUB 24514!. **Aydın:** Nazilli, Yamalak köyü mezarlık mevkii, yamaç dibi, 24.5.1998, *S. Oluk*, EGE 34516!. **Denizli:** Kızılhisar'dan Yeşilova'ya, 1030 m, *Hub.-Mor.* 12278, **Muğla:** Muğla'dan Kale'ye, 850-870 m, *Dudley, D.* 35129, **C2 Denizli:** Babadağ, Başalan yaylası, 900-1200 m, *K.Yıldız*, KY221. **Denizli:** Babadağ, Başalan yaylası, 925-950 m, K: 37 47 680 30, D: 2851365. 30. 06.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY523-1.

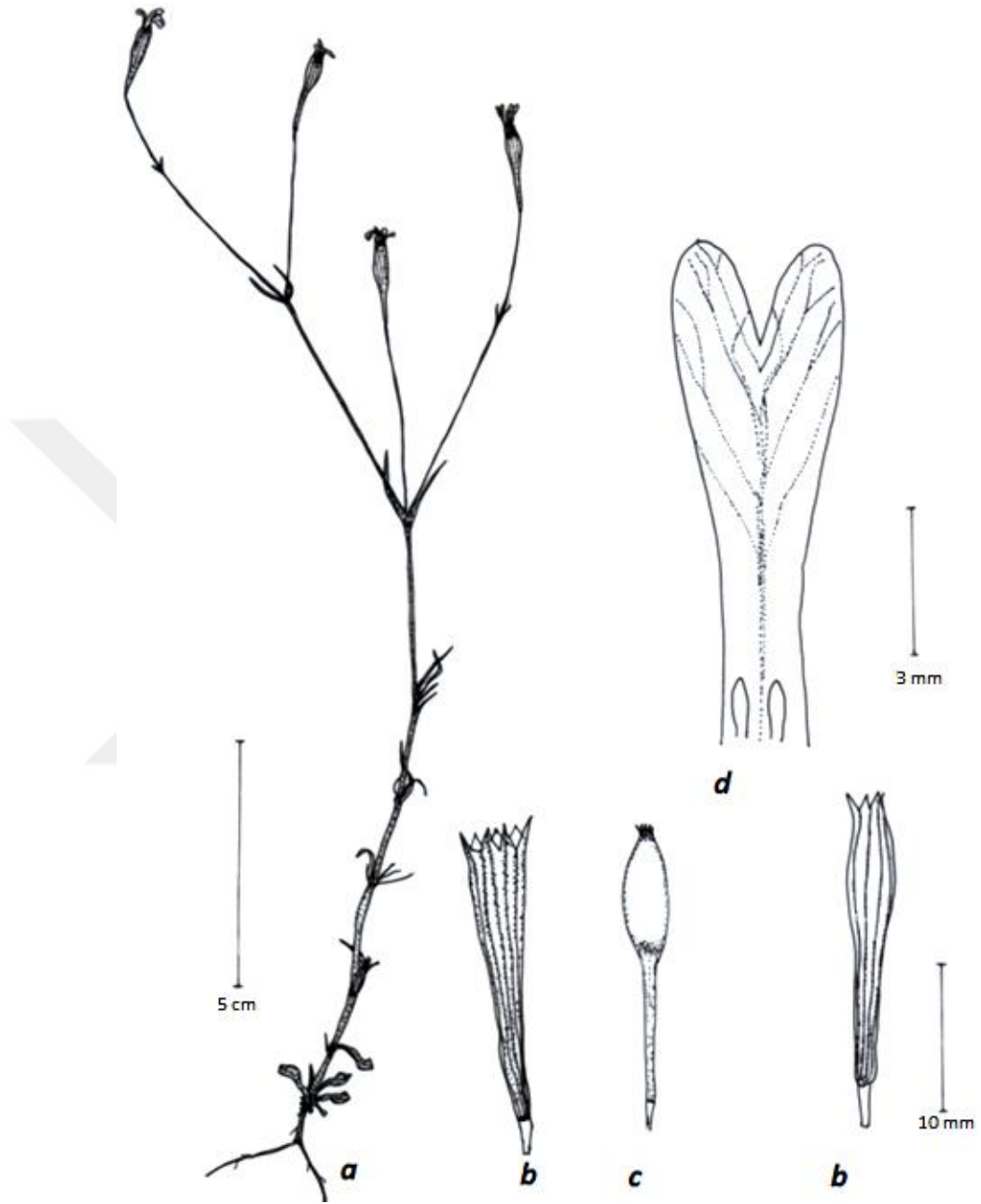
NOT: Dış görünüş olarak *Rigidulae* seksiyonundan bazı taksonlara çok benzemektedir.



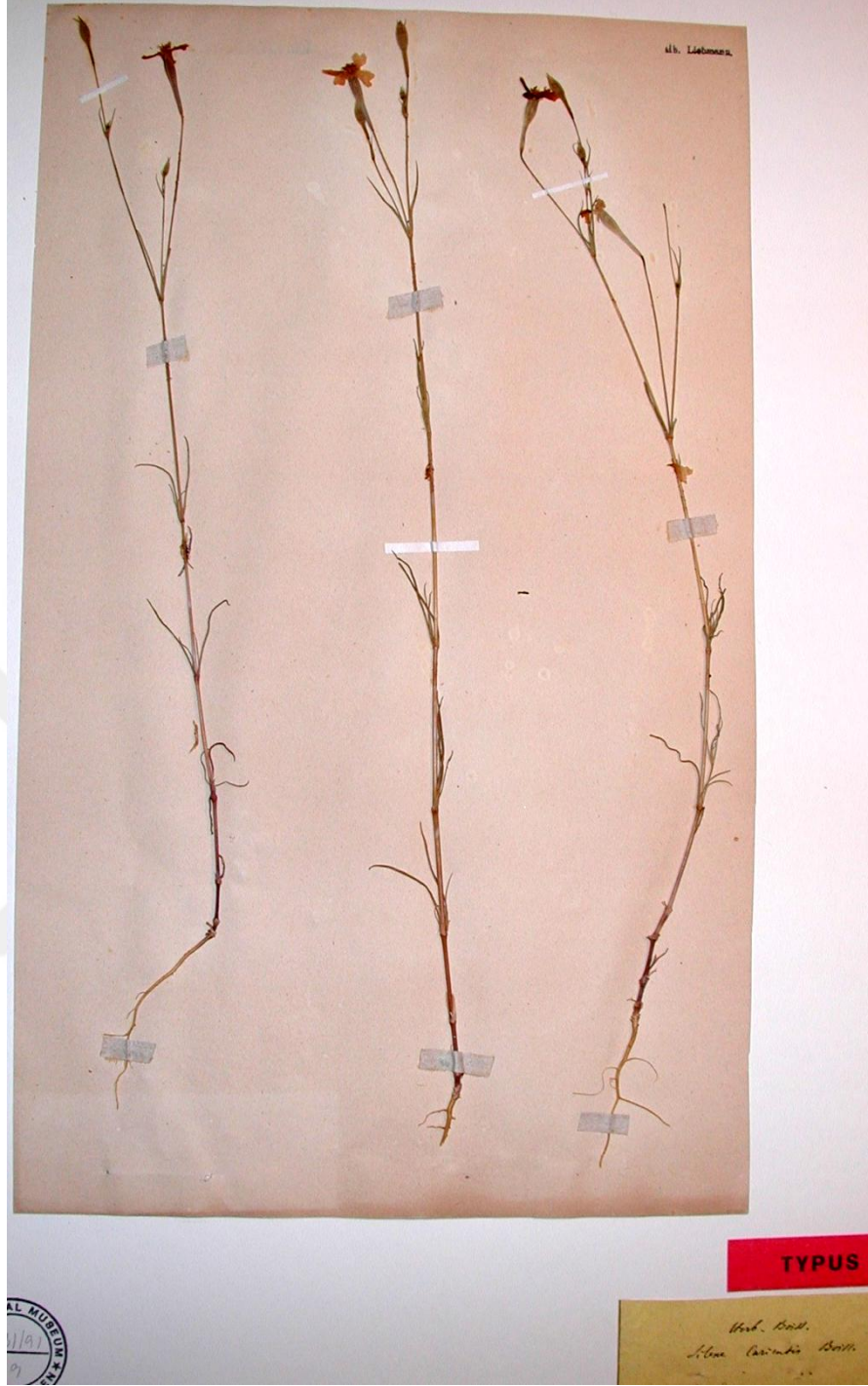
Şekil 10. *Silene cariensis* subsp. *cariensis*'in Türkiye'deki yayılışı.



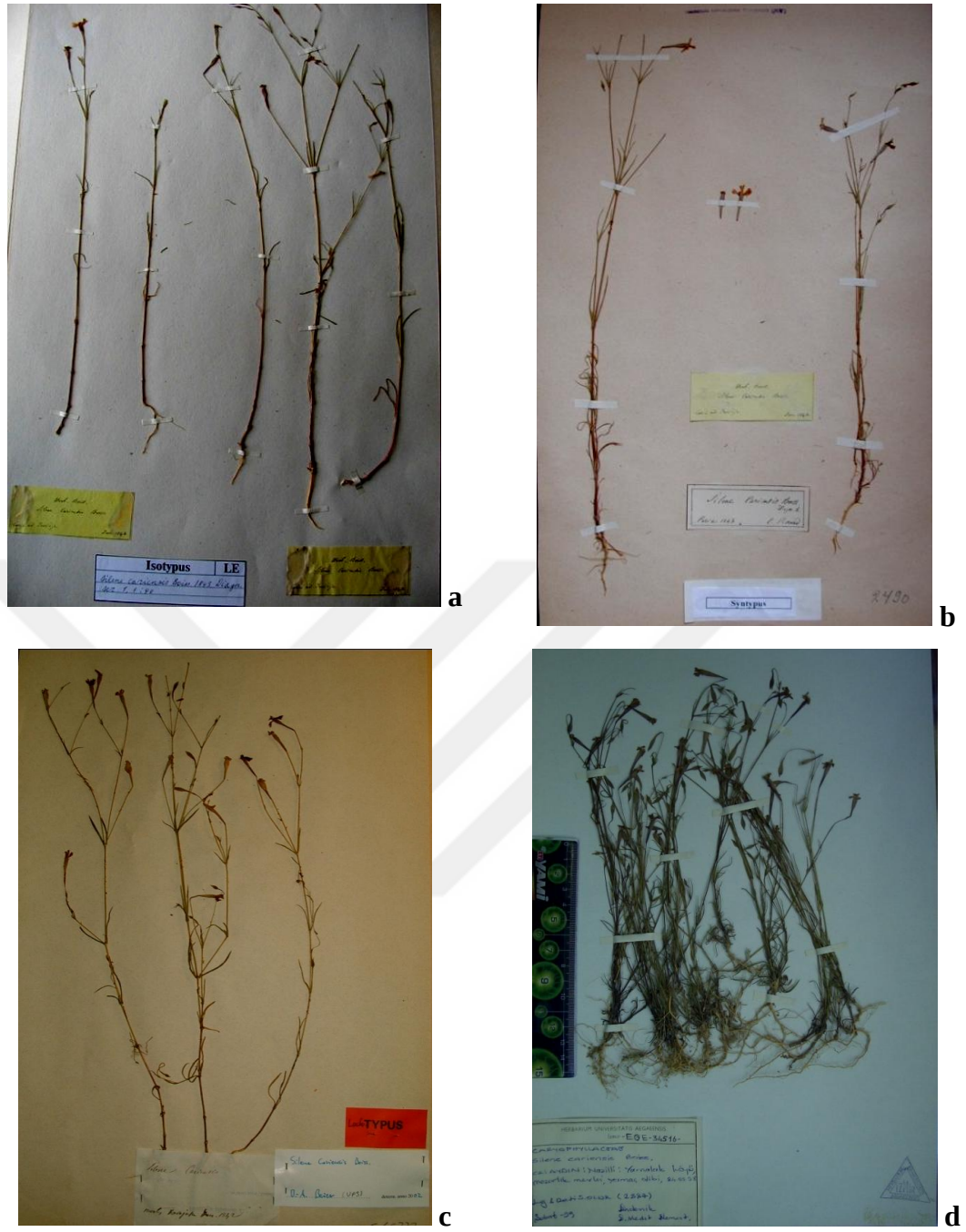
Şekil 11. *S. cariensis* subsp. *cariensis*, a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve.



Şekil 12. *S. cariensis* subsp. *cariensis*'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.



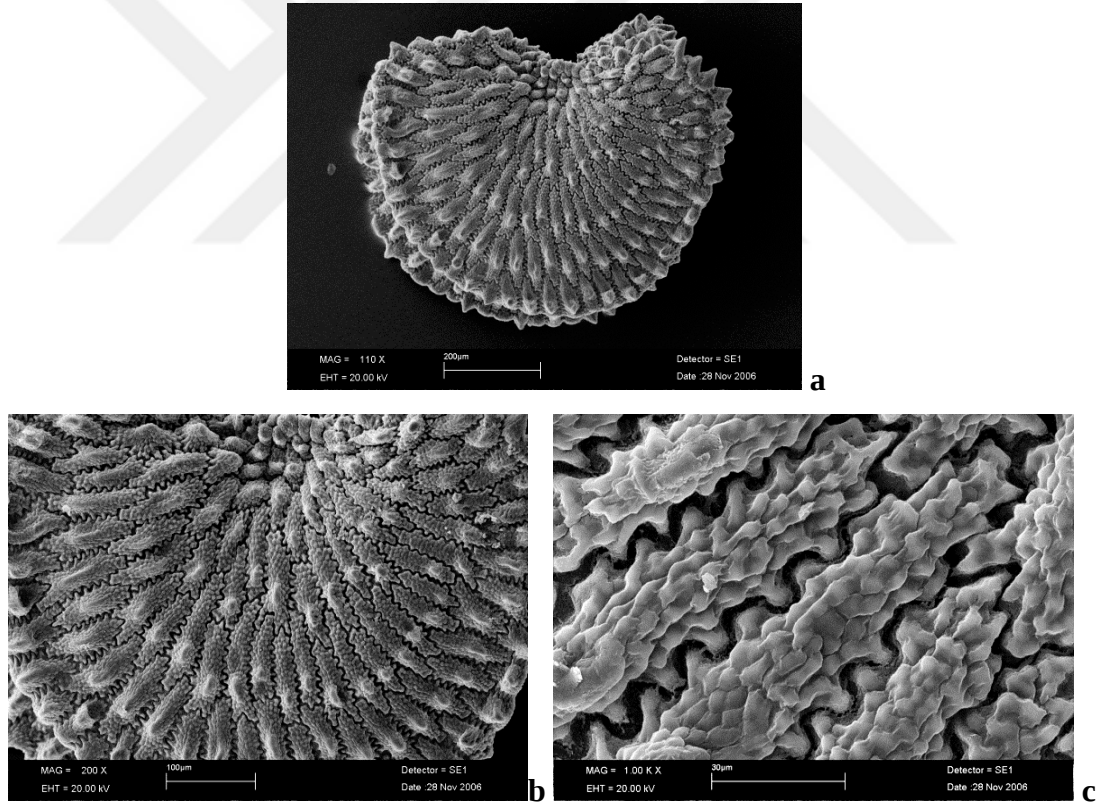
Şekil 13. *S. cariensis* subsp. *cariensis* (Tip örnek, G).



Şekil 14. *S. cariensis* subsp. *cariensis*'e ait herbaryum örnekleri, a. İzotip, b. Sintip, c. Lektotip, d. EGE!.

Tablo 5. *S. cariensis* subsp. *carimensis*'nin tohum özellikleri (Şekil 15).

TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	690±99 x 430±82
Boy-en oranı M	1.60
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	166.64-28.57 x 38.09-14.28
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	8.58-5.36 x 13.4-5.36
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	15-24
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz-içbükey
Yüzey şekli	İçbükey-dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Yuvarlak-konik
Testa hücreler arası	Yılankavi-loblu-dikdörtgens
Hilum şekli	Girintili

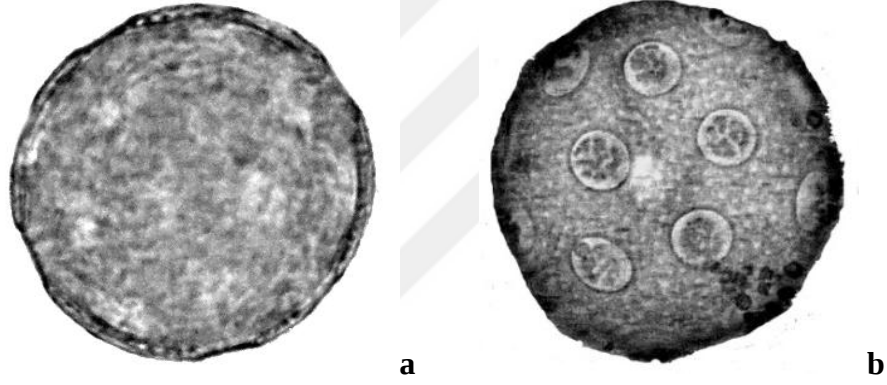


Şekil 15. *S. cariensis* subsp. *carimensis* tohum mikromorfolojisi (KY89-1)

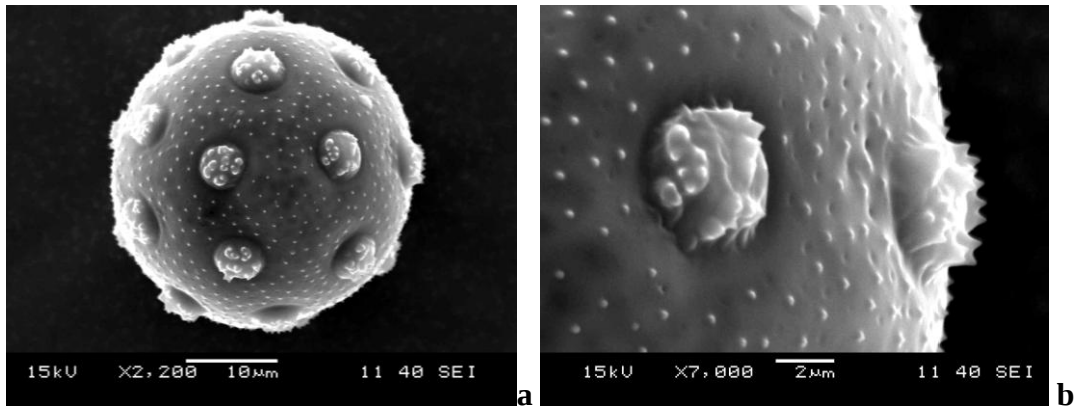
a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 6. *S. cariensis* subsp. *cariensis*'nin polen özellikleri (Şekil 16, 17).

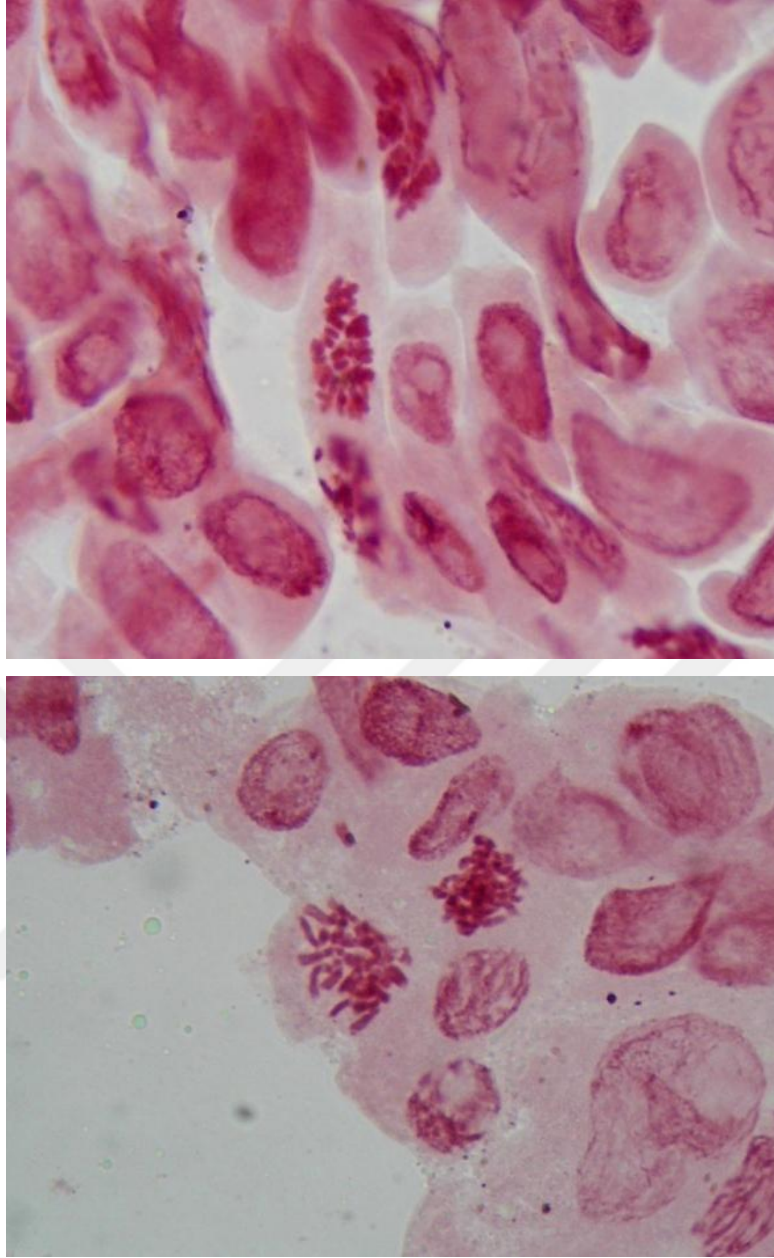
POLEN	
Çap (µm) M ± S	41.33± 4.27
Por çapı (µm) M ± S	6.33± 0.9
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	5.2± 1.01
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.32 – 0.48x0.4 –1
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.24 – 0.32
Por sayısı (min.-mak)	22 – 26
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	10 – 24
Polen şekli	Sferoidal
Ornemantasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Opekülüm	Granüllü



Şekil 16. *S. cariensis* subsp. *cariensis* poleni, a. Ekzin, b. Ornemantasyon.



Şekil 17. *S. cariensis* subsp. *cariensis* poleni (KY89-1) a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemantasyon süsleri.



Şekil 18. *S. cariensis* subsp. *cariensis*'in kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY221).

Tablo 7. *S. cariensis* subsp. *cariensis*'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
523-1			0-30		40		Tın	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz ı S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
523-1	7,60	73	1,17	0,896	1,89	160	1362	98
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Az kireçli	Çok az	Orta	Düşük	Fakir	Orta

subsp. **muglae** Vural & Dönmez, Ann. Bot. Fenn. 39(2): 157 (2002). / **Muğla nakılı**. (Şekil 20, 21, 22, 23). Endemik.

Tip Örnek: Muğla'dan tanımlanmış, C2 Muğla: Köyceğiz, Sultaniye, Kersele çayı yatağı, 15-30 m, 21.5.1991, *A. Güner* 9178, *M. Vural* & *H. Şağban* (HUB)!.

ParaTip Örnek: C2 Muğla: Köyceğiz, Hamitköy-Domuzdireği tepesi arası ve Kersele koyu, 80-130 m, maki, serpentin, 18.5.1992, *A. Güner* 10553, *M. Vural*, *H. Duman*, *N. Adıgüzel* & *H. Şağban* (HUB)!.

Çiçeklenme zamanı : Mayıs-Haziran.

Yetiştigi ortam : Makilik, serpentin, kayalık alanlar 15-130 m.

Fitocoğrafik bölge : D. Akdeniz elementi.

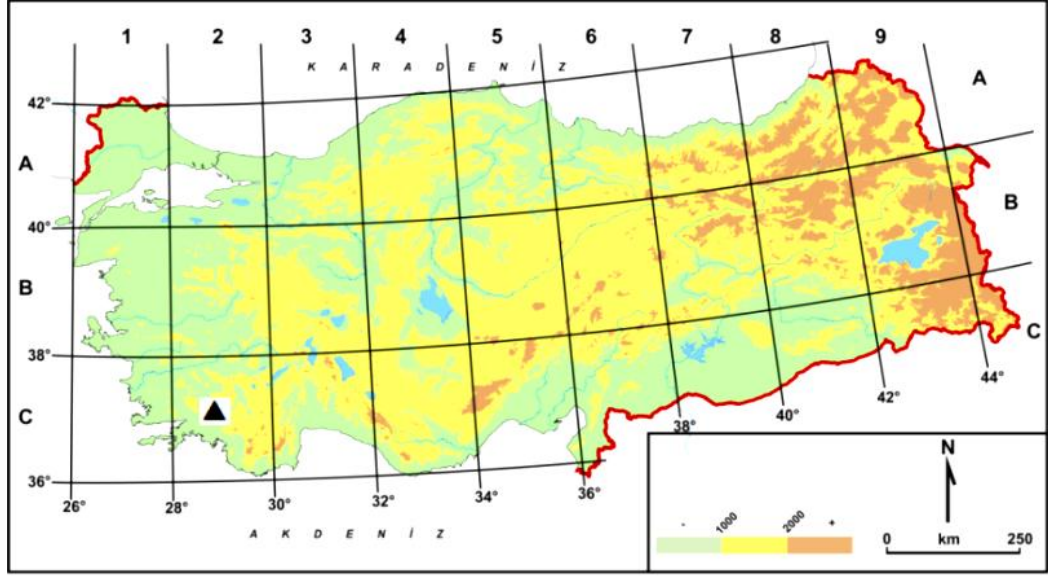
Koruma durumu : CR.

Kromozom sayısı : $2n= 24$ (KY261-1) (Şekil 27).

Türkiye'deki yayılışı: Antalya bölümü (Şekil 19).

C2 Muğla: Köyceğiz-Muğla karayolu 5. km, Köyceğiz-Döğüşbelen'den 1 km önce, kızılcım altı kayalık alanlar, 20-30 m, 28.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY253. **Aynı yer:** 10.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY262-1. **Aynı yer:** 61 m, K:36 59,370, D: 28 37,365, 5.5.2011, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY315. **Muğla:** Köyceğiz-Muğla 5. km, kayalık, Döğüşbelen köyünden 1 km önce, kızılcım altı, 20-30 m, 02.05.2015, *K.Yıldız*, *G. Ay*, KY543.

NOT: *S. cariensis* subsp. *muglae* kısa kaliks ve antoforu ile *S. cariensis* subsp. *cariensis*'ten ayrılarak yeni bir alt tür yapılmıştır. İki alt tür arasında ekolojik ve coğrafik izolasyon vardır. *S. cariensis* subsp. *cariensis* 300-1200 m, *S. cariensis* subsp. *muglae* 15-130 m arasında gelişir.



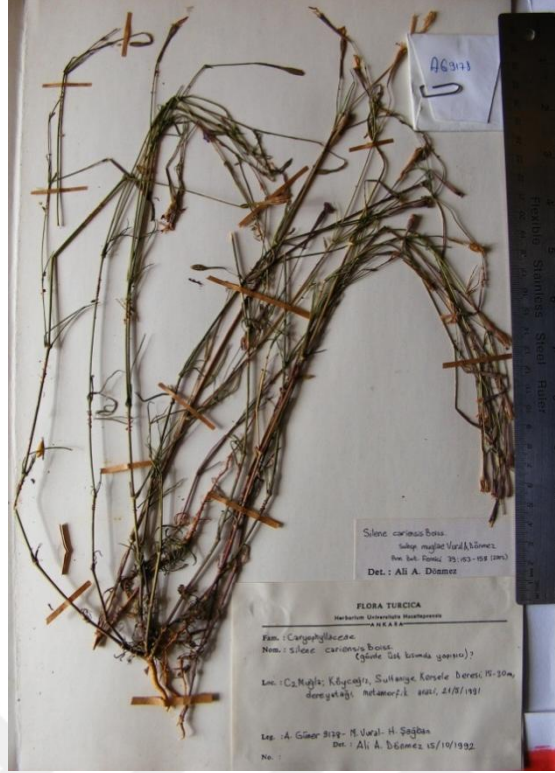
Şekil 19. *S. cariensis* subsp. *muglae*'nin Türkiye'deki yayılışı.



Şekil 20. *S. cariensis* subsp. *muglae*, a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve.



Şekil 21. *S. cariensis* subsp. *muglae*, a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve, d. Petal.



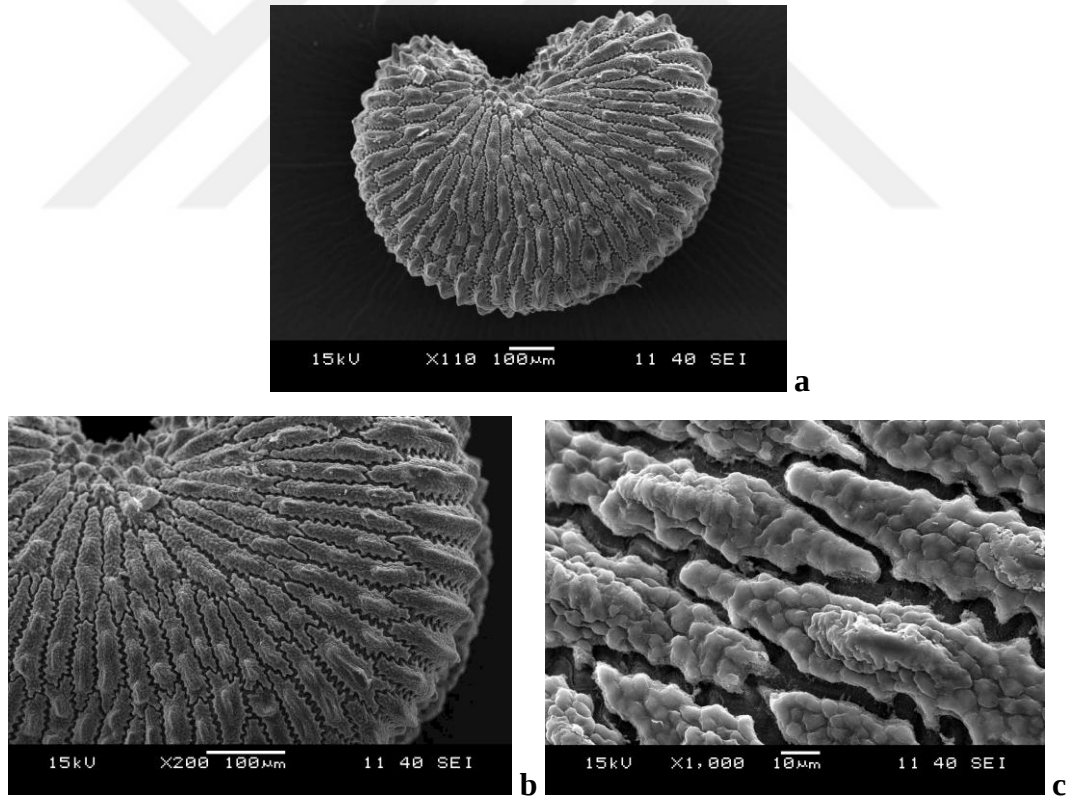
Şekil 22. *S. cariensis* subsp. *muglae* (Tip örnek, HUB!).



Şekil 23. *S. cariensis* subsp. *muglae* (İzotip örnek, HUB!).

Tablo 8. *S. cariensis* subsp. *muglae*'nın tohum özellikleri (Şekil 24).

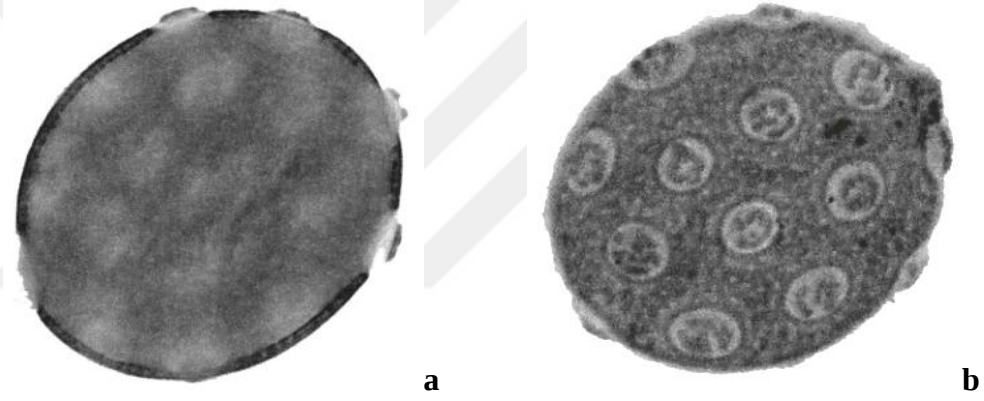
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	850±108 x 600±105
Boy-en oranı M	1.41
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	200-50 x 60-25
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	34.2-14.25 x 71.25-35.63
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	18-30
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/ içbükey
Yüzey şekli	Dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-yuvarlak
Testa hücreler arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Girintili



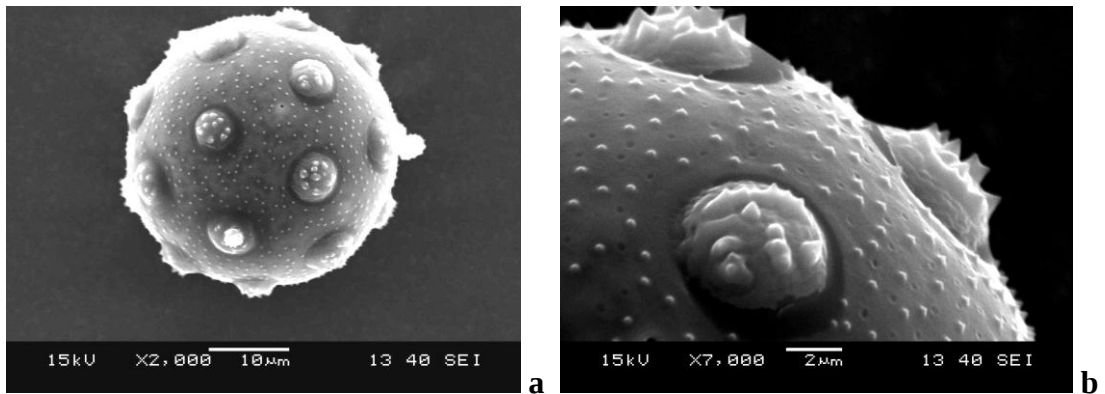
Şekil 24. *S. cariensis* subsp. *muglae*'nın tohum mikromorfolojisi (KY262-1)a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 9. *S. cariensis* subsp. *muglae*'nın polen özellikleri (Şekil 25, 26).

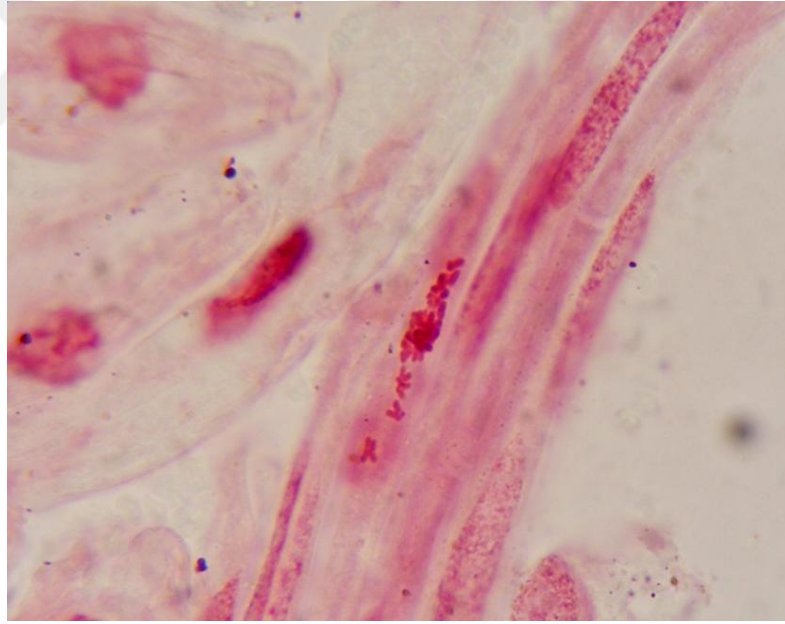
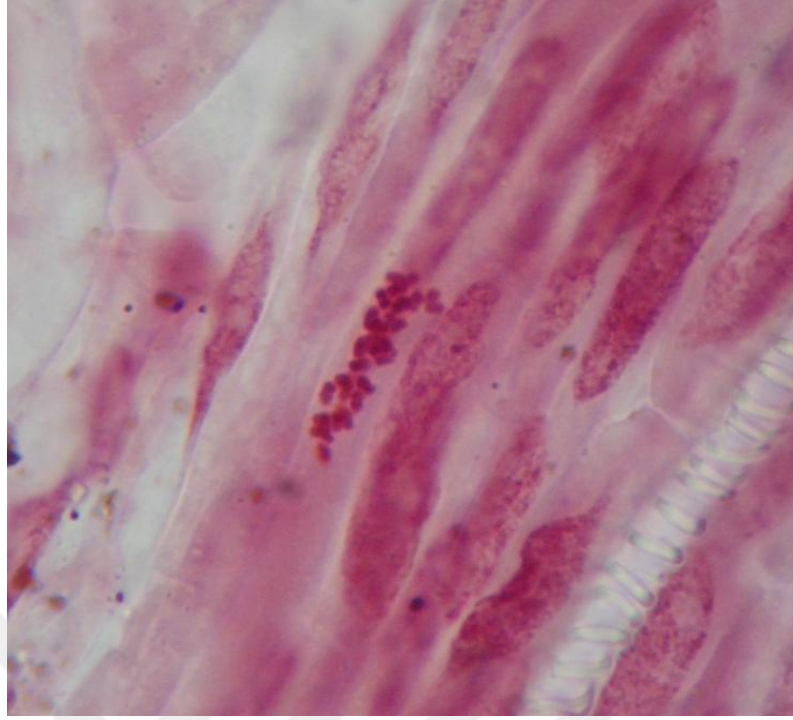
POLEN	
Çap (µm) M ± S	46±4.72
Por çapı (µm) M ± S	6.31±0.95
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	5.19±0.83
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.4 – 0.8x0.36-1
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.24 – 0.48
Por sayısı (min.-mak)	24 – 30
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	10 – 18
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 25. *S. cariensis* subsp. *muglae* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 26. *S. cariensis* subsp. *muglae* poleni (KY253), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.



Şekil 27. *S. cariensis* subsp. *muglae*'nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY262-1).

Tablo 10. *S. cariensis* subsp. *muglae*'e ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
543			0-30		82		Kil	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ƴ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
543	6,60	549	1,95	1,680	3,75	177	1150	171
Değerlendirme	Çok hafif asidik	Tuzsuz	Az kireçli	Az	İyi	Düşük	Fakir	Yüksek

4.3. Silene cretica L., Sp. Pl. 1: 420 (1753). / Ada nakılı. (Şekil 29, 30, 31, 32).

Sinonim/Eşad: *S. clandestina* Jacq., Collectanea Suppl: 111 (1796). *S. parviflora* Moench, Methodus: 708 (1794), [yasd. ad / nom. illeg.]. *S. annulata* Thore, Essai Chlor. Landes: 173 (1803).

Tek yıllık, tek yada çok gövdeli bitkiler. Gövde aşağı yukarı dik, gövde tabana yakın kısımlarda basit veya dallı, 10-60 cm, gövde alt tarafta yumuşak tüylerle kaplı, üst tarafta tüysüz, nodlar arası yapışkanlı. **Taban yapraklar** 11-33 x 4-11 mm, genellikle yumurtamsı-kaşık (obovat-spatulat). **Gövde yaprakları** sapsız, 11-32 x 2-6 mm, şeritsi- mızraksı (linear-lanseolat). Brakteler yaprağa benzer mızraksı-biz şeklinde (linear-subulat) ve 1-3 damarlı. **Çiçek durumu** gevşek asimetric bileşik dikazyum, 1-7 adet çiçekli, çiçek sapları (10-)30-70(-90) mm uzunluğunda. **Kaliks** 9-12(-14) mm uzunluğunda, tüysüz, tabanda çukurlaşmış-halkalı, 10 damarlı, damarlar kaliksin üst kısımlarında belirgin ağsı ara damarlı. **Petaller** beyazımsı-pembe, 11-12 mm uzunluğunda, darca üçgenimsi ipliksi formlu, petal iki parçalı, petal parçaları kalp şeklinde, loblar genişliğin 1/3-1/2 si kadar olup yaklaşık 8 mm uzunluğunda, bazen daha kısa, aya tabanında iki dilcik mevcut, dilcik 1.5-2.5 mm, petal tırnakları kaliks kadar. Filamentler 5-9 mm, stilus 5-9 mm uzunluğunda. **Antofor** (1-)1.5-3 mm ve tüysüz. **Meyve** küresel-konik, 7-12 x 3-6.5 mm, kaliksin içinde. Meyve olgunluk zamanında kaliks boyunu geçebiliyor. **Tohumlar** (M±S) 880±92 x 710±99 µm büyüklüğünde böbreksi (reniform), yüzey şekli Düz/dışbükey, sırt şekli düz/dışbükey, sırt kısmında düz/dışbükey tüberküller mevcut, testa hücreleri keskin dişli, hilum bölgesi girintili.

Tip Örnek: Girit'ten tanımlanmıştır (Linne Herbaryumu No: 583/46).

Çiçeklenme zamanı : Mart-Mayıs.

Yetiştigi ortam : Maki ve orman açıklıkları, yamaçlar ve kayalıklar, Türkiye'de 50-550 m, Yunanistan florası'nda 1500 m'ye kadar yayılış gösterir.

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

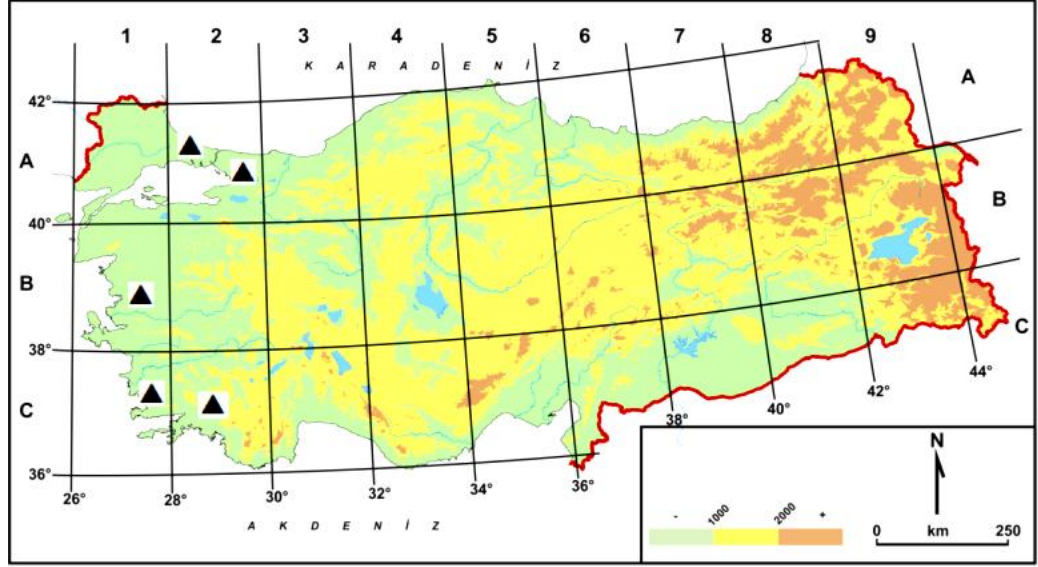
Kromozom sayısı : 2n=24 (KY84-3) (Şekil 36).

Türkiye'deki yayılışı: Istranca ve Çatalca-Kocaeli Bölümleri, Ege Bölgesi (Şekil 28).

A2(E) İstanbul: Şişli, 23.5.1892, Azn. **A2(A) Kocaeli:** Pendik, 26.4.1897, Azn. **Bl İzmir:** Armutlu, Çıplak Dağı, 540 m, *Hub.-Mor.* 2172. **Manisa-Menemen** 25. km, 140-150 m, K: 38 36,782, D: 27 11,122, 5.5.2011, *K. Yıldız*, KY311-1. **Manisa:** Manisa-Menemen, 20. km, köy yolu ayrımı, 120 m, K: 38 38,108, D: 27 12,869, 5.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY310-2. **Manisa:** Akhisar, Marmara gölü, 29.4.1966, *H. Peşmen*, EGE 8777!. **Aydın:** Tire-İncirlioğlu 27. km, güneybatı yamaç, 500 m, N: 38°00'271'' E: 27°50'131'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY83-1. **C1 Muğla:** Bodrum, Turgutreis, Kos adası yönü, sarp kayalık, 50-150 m, N: 36°58'073'' E: 27°17'157'', 20.05.2006, *K.Yıldız*, KY86-3. **Muğla:** Bodrum, Turgutreis, Kos adası yönü, sarp kayalık, 50-150 m, N: 36°58'073'' E: 27°17'157'', 20.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12205!. **Muğla:** Bodrum, Konacık çevresi, maki, kalkerli arazi, 100-150 m, *A. Güner, B. Yıldız*, 8.4.1981, HUB 3656!. **İzmir:** Selçuk-Şirince yolu, 1. km, tarla içi, 50 m, N:37°57'313'' E:27°23'108'', 12.05.2006, *K.Yıldız*, KY77. **İzmir:** Selçuk-Şirince yolu, 1. km, tarla içi, 50 m, , N: 37°57'313'' E: 27°23'108'', 12.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12190!. **Aydın:** Milas, (Karpuzlu yolu ile) 35. km, kayalık, meyilli arazi, ağaç altı 400 m, N: 37°30'364'' E: 27°51'288'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY84-3. **Aydın:** Milas, (Karpuzlu yolu ile) 35. km, kayalık, meyili arazi, ağaç altı 400 m, N: 37°30'364'' E: 27°51'288'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12201!. **Aydın:** Güzelçamlı ve Milli park 230-250 m, 01.05.2015, *K.Yıldız, G. Ay, M.Kuh, Seçil Tan*, KY536-2. **Muğla:** Bodrum'dan Karaova'ya, 200 m, *D.* 40973. **C2 Muğla:** Marmaris, 5 m, *D.* 25318. **Muğla:** Fethiye, Seki, 28.5.1946, *A. Heil, M. Baş*, ISTF 6269!

Dünyadaki yayılışı: Doğu Avrupa, Kuzeydoğu Afrika, Filistin, Lübnan, Suriye, Kıbrıs.

NOT: Olgun meyvede Meyve (Kapsül) uzunluğu kaliks boyunu geçebiliyor. Yunan florasında kaliks uzunluğu 7-13 mm olarak verilmiştir.



Şekil 28. *Silene cretica*'nın Türkiye'deki yayılışı.



a



b



c

Şekil 29. *S. cretica*, a. Genel görünüş, b. Çiçek-meyve, c. Çiçek.



Şekil 30. *S. cretica* 'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.

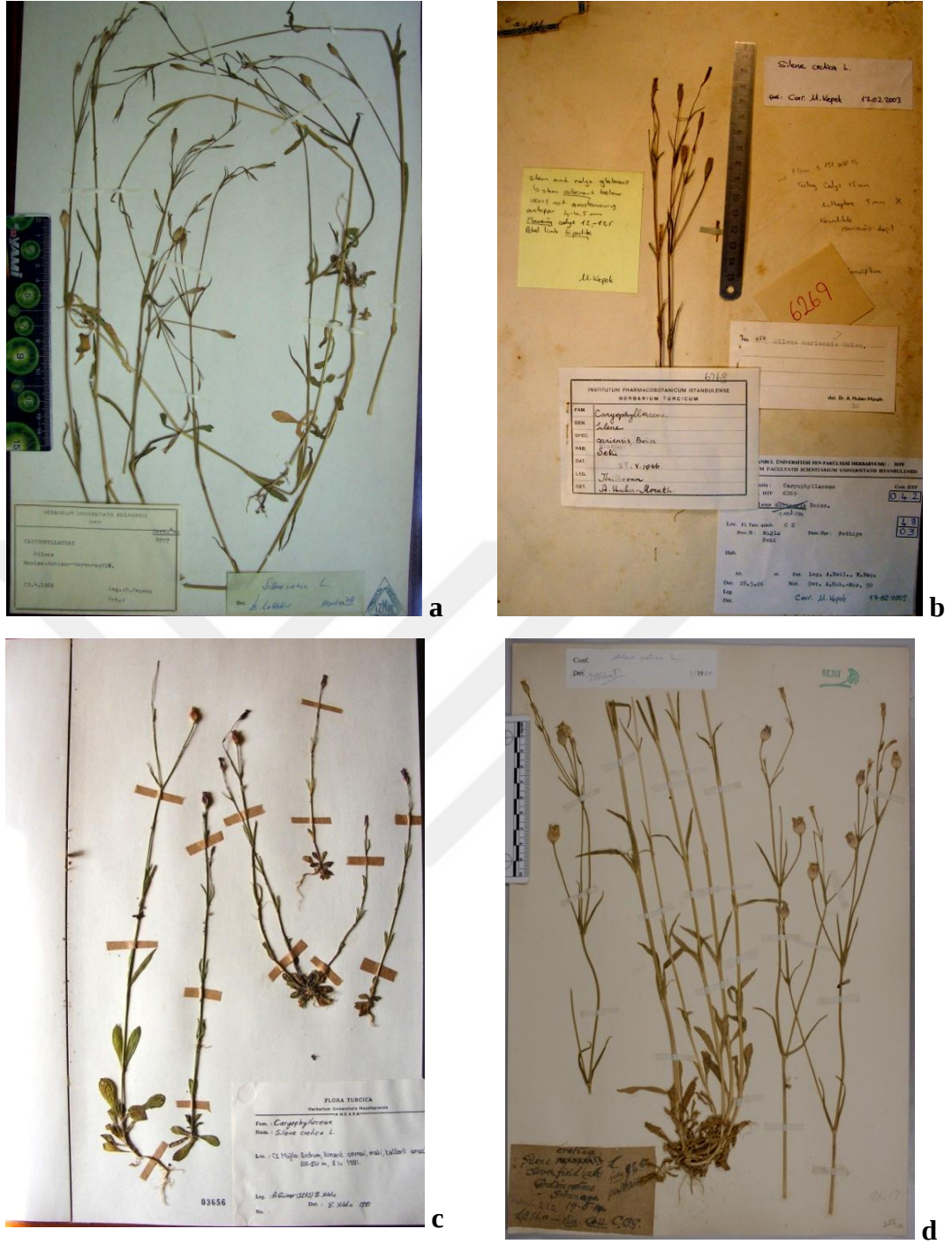


Silene 20
cretica
sp. no 425



Silene *cretica* / *arctica laevis*; calycibus erectis decem-
gularibus, petalis lufidis. Syft. bot. ed. 13. n. 20.
Habitat in Crete. C.
Specimen ex herbo Hpsal. communicavit Portul. the Hpsal.

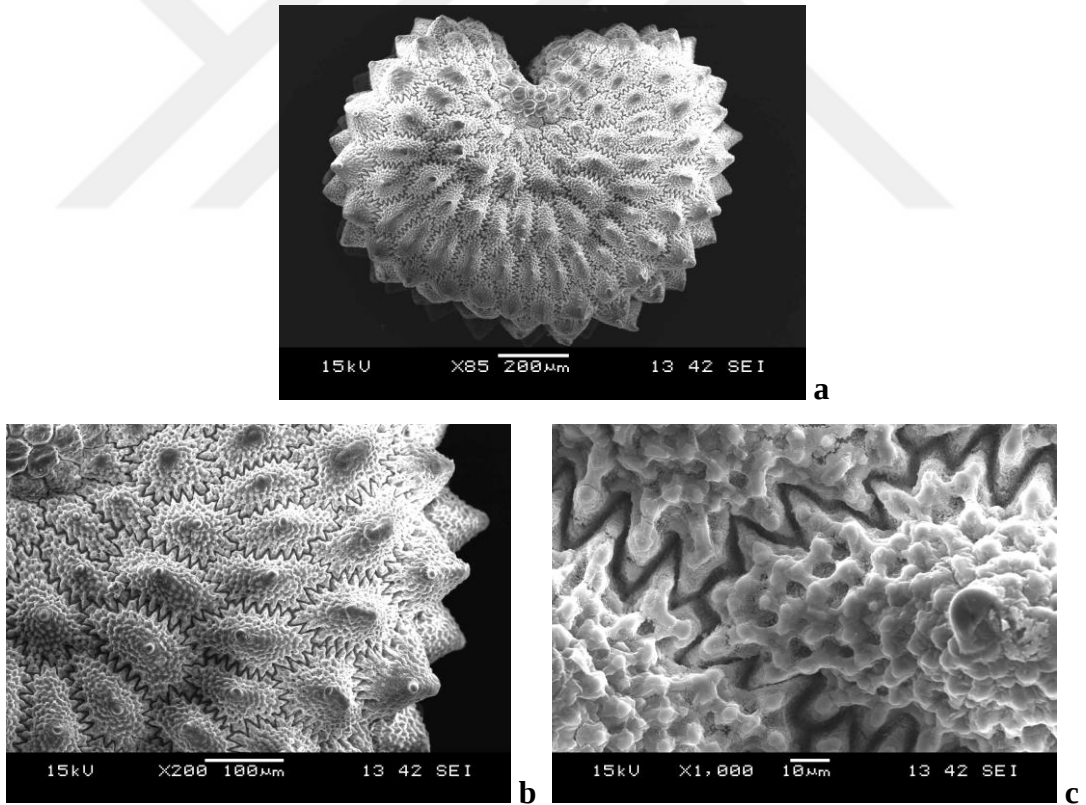
Şekil 31. *S. cretica* (Tip örnek, L, LINN 583.46).



Şekil 32. *S. cretica*'ya ait herbarium örnekleri a- EGE!, b-ISTF!, c-ANK!, d- SLBI.

Tablo 11. *S. cretica*'nın tohum özellikleri (Şekil 33).

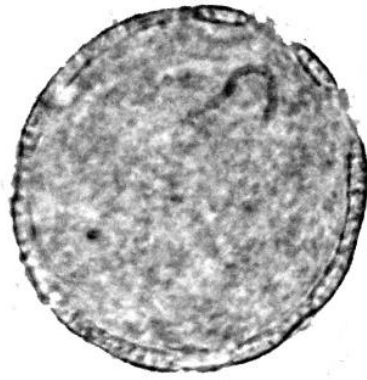
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	880±92 x 710±99
Boy-en oranı M	1.24
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	200.1-80.04 x 146.74-46.7
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	19.25-7.15 x 11-8.25
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	16-28
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/dışbükey
Yüzey şekli	Düz/ dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Konik
Testa hücreler arası	Keskin dişli
Hilum şekli	Girintili



Şekil 33. *S. cretica*'nın tohum mikromorfolojisi (KY83-1), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 12. *S. cretica*'nın polen özellikleri (Şekil 34, 35).

POLEN		
Çap	(μm)	$M \pm S$
Por çapı	(μm)	$M \pm S$
Porlar arası uzaklık	(μm)	$M \pm S$
Spinül uzunluğu x taban genişliği	(μm)	(min.-mak)
Mikroperforat genişliği	(μm)	(min.-mak.)
Por sayısı	(min.-mak)	
Por üzerindeki granül sayısı	(min.-mak.)	
Polen şekli		Sferoidal
Ornemanasyon		Spinulat-mikroperforat
Strüktür		Tektat
Operkülüm		Granüllü



a

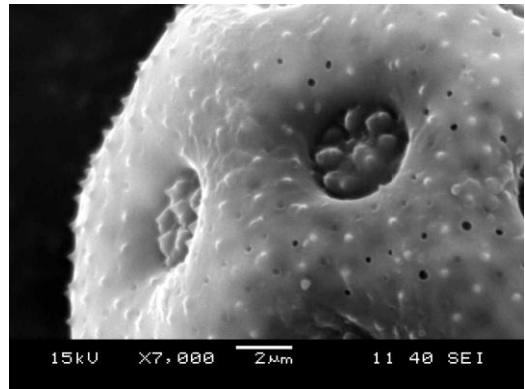


b

Şekil 34. *S. cretica* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.

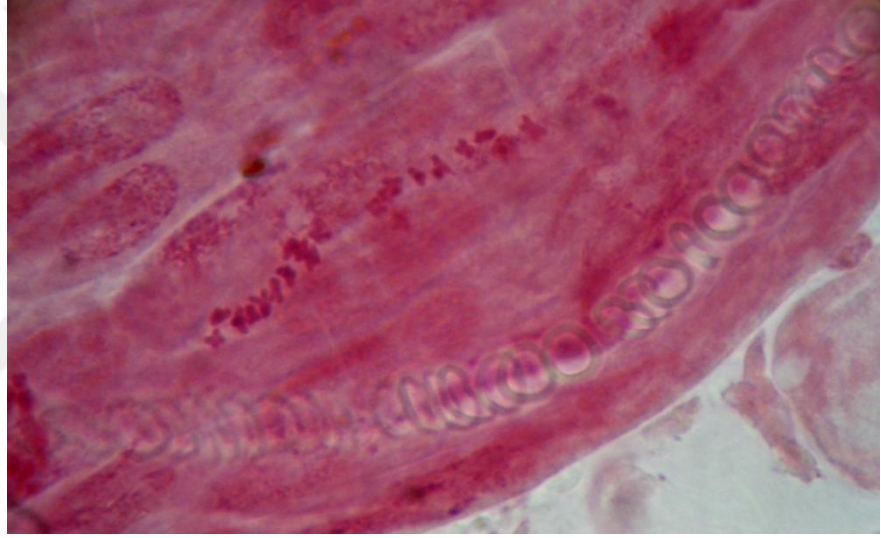
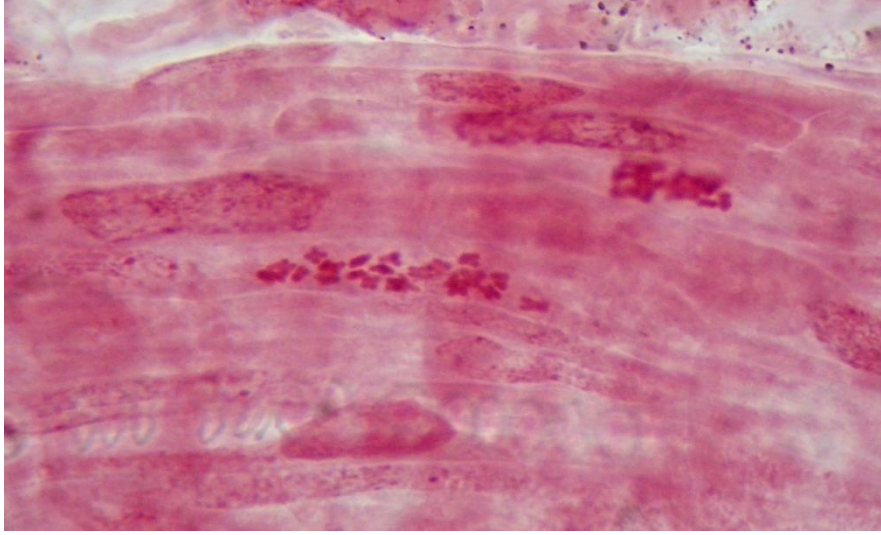


a



b

Şekil 35. *S. cretica* poleni (KY84-3) a. Genel Görünüş, b, c. Ornemanasyon süsleri.



Şekil 36. *S. cretica*'nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY83-1).

Tablo 13. *S. cretica*'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
536-2			0-30		49		Tın	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz ¶ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
536-2	7,65	205	9,75	2,350	3,14	123	1270	44
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Orta kireçli	Orta	Orta	Eksik	Fakir	Fakir

4.4. *Silene tenuiflora* Guss., Pl. Rar. 177 (1826). / İnce Nakıl. (Şekil 38, 39, 40).

Sinonim/Eşad: *S. cretica* var. *tenuiflora* (Guss.) Rohrb., Mon. Sil. 167 (1868).

Tür *S. cretica*’ya oldukça benzerdir. Fakat, *S. cretica*’dan üst yaprakların şeritsi (*linear*), çiçek saplarının uzunluğu (5-)15 - 40(-50) mm, çiçek durumunun genellikle tek çiçekli, kaliksin (11-)13-15(-16) mm uzunluğunda, iç şeklinden tepeye doğru şişkin oluşu, meyvede ortasında yada üst kısmında daha dar, antofor’un (2.5-)3.5-5 mm ve tüysüz, petallerin koyu morumsu pembe, az girintili (*emarginat*) ve aya tabanındaki dilciklerin uzunluğu 1-2 mm; Meyve antoforun 2-3 misli daha uzun, 9-11 x 3-4 mm ve yumurtamsı-oval (*ovoid-elipsoid*), Meyve alt tabanının ortasının daha dar oluşu ile ayrılır.

Tip Örnek: İtalya’dan tanımlanmıştır.

Çiçeklenme zamanı : Nisan-Temmuz.

Yetiştirdiği ortam : Orman açıklıkları, taşlık- kayalık alanlar, 20-1200 m (Yunan Florası’nda 1300 m) kadar.

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

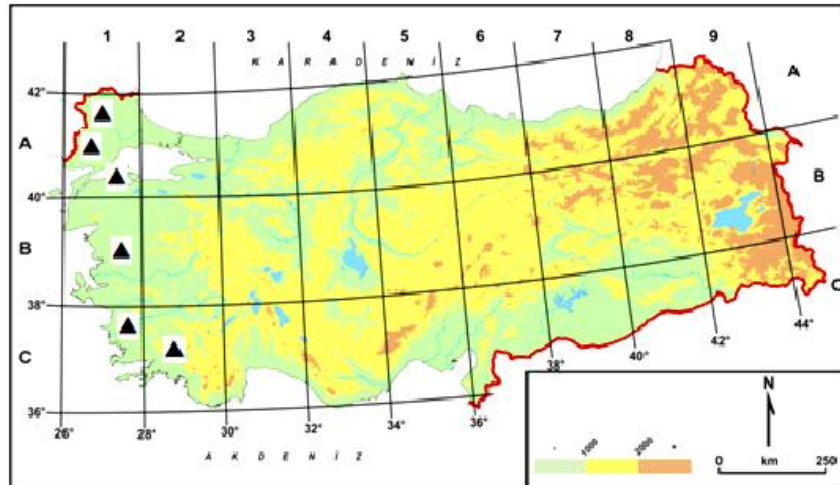
Kromozom sayısı : Tespit edilemedi.(2n=24, Murin [104]).

Türkiye’deki yayılışı: Istranca ve Güney Marmara Bölümleri, Asıl Ege Bölümü, Antalya Bölümü (Şekil 37).

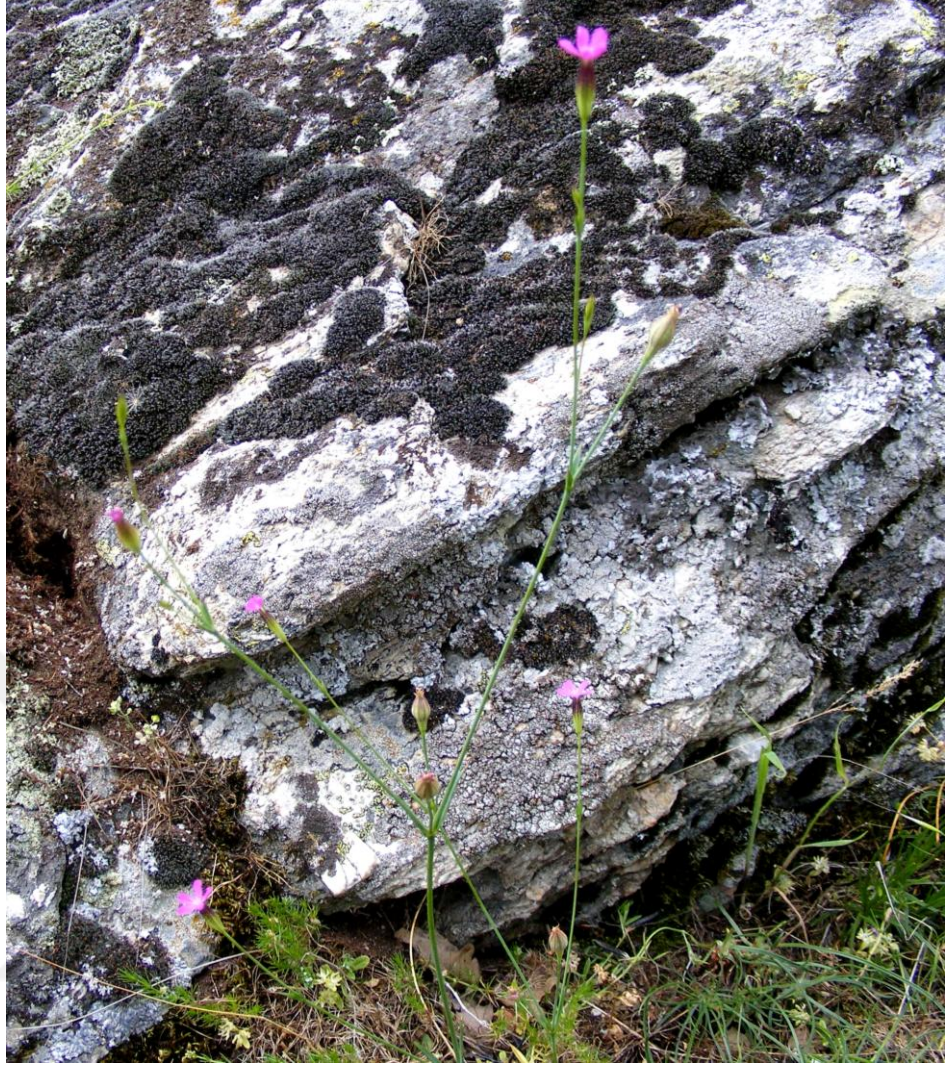
A1(E) Çanakkale: Gelibolu-Keşan karayolu 10-15. km’ler arası, 60 m, 24.05. 2014, *K.Yıldız, M.Kuh, G.Ay*, KY496-1. **A1(E) Kırklareli:** Pınarhisar, İslambeyli,-Yenice arası 430 m, 25.05. 2014, *K.Yıldız, M.Kuh, G.Ay*, KY502-1. **Kırklareli:** Kırklareli-Dereköy arası, Koruköye 11 km, taşlık sırtlar, 300 m, 22.5.1978, *E. Özhatay*, İÜEF 39519!. **A1(E) Edirne:** Uzunköprü-Keşan arası, Keşan’a 6-7. Km kala, tepelikler, 200 m, 27.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY502-1. **A1(A) Çanakkale:** Kurşunlu civarı, Sint. 1883: 140. **Bl İzmir:** Seki, v 1946, *Heilbronn*, **Cl Muğla:** Selimiye civarları, 170 m, *D.* 40728. **Muğla:** Milas-Yatağan yolu 7. km, orman açıklığı, 480 m, N: 37°17’356’’ E: 27°50’200’’, 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY85. **Muğla:** Datça-Marmaris 33-35. km, kayalık, 300-400 m, N: 36°46’531’’ E: 27°57’389’’, 21.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12210!. **Muğla:** Milas-Yatağan yolu 7. km, orman açıklığı, 480 m, N:

37°17'356'' E: 27°50'200'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12202!. **Muğla:** Bodrum, Konacık çevresi, maki, kalkerli arazi, 100-150 m, *A. Güner, B. Yıldız*, 8.4.1981, AEF9764!. **C2 Muğla:** Muğla'dan Kale'ye, Muğla'nın 19 km doğusu, 1120 m, *Hub.-Mor.* 16661. **Muğla:** Marmaris-Muğla yolu, 3. km, dinlenme parkı çevresi, 120-150 m, N: 36°53'011'' E: 28°16'278'', 20.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12207!. **Muğla:** Köyceğiz-Sandras Dağı çıkışı, güneybatı, kayalık, 470-500 m, N: 37°00'477'' E: 28°43'200'', 21.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12216!. **Muğla:** Köyceğiz, Çandır Köyü, Horozlar, tarla içi, 20 m, *A. Güner ve ark.*, 19.6.1991, GAZİ!. **Muğla:** Köyceğiz, Toparlar Köyü, *Y. Akman*, 17.5.1990, ANK 15018!. **Muğla:** Yatağan-Çine arası, Gökbel mevki, granit kayalıklar arası, 300 m, *M. Koyuncu, T. Ekim*, 2.5.1982, AEF 10599!. **Muğla:** Göcek, Belen pınarı köyü yol ayrımından 2-3 km önce, 300-500 m, N: 36°46'397'' E: 28°58'328'', 21.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12218!. **Antalya:** Kaş Kale arası, Kaş'a 30 km, Davazlar köyü yakını, Gölbaşı asarı, 510 m, 29.4.1980, *M. Saraçoğlu*, İÜEF 44026!. **Antalya:** Elmalı, Söğüt-Fethiye yol ayrımından 4 km sonra, Boğalar köyü altı, kayalık, 1250-1270 m, N: 36°53'442'' E: 29°40'100'', 10.06.2006, *K.Yıldız*, KY107-3. **Antalya:** Elmalı, Seki köyü yakınları, dere çevresi, 1150 m, N: 36°48'536'' E: 29°41'090'', 10.06.2006, *K.Yıldız*, KY109-3. **Aydın:** Davutlar Milliparkı, 29.05.2009, *K.Yıldız, E.Minareci*, KY217-5.

Dünyadaki yayılışı: İtalya, Balkanlar, Sırbistan, Ege alanı, Lazkiye.



Şekil 37. *S. tenuiflora*'nın Türkiye'deki yayılışı.



a



b

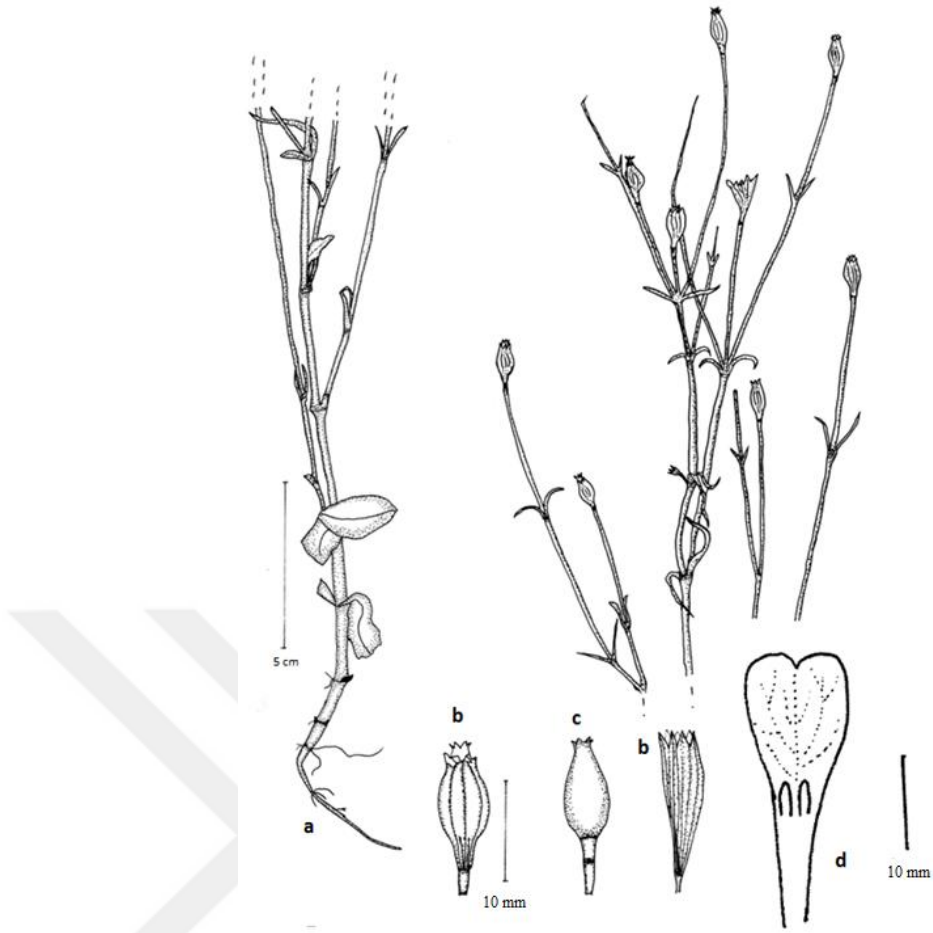


c



d

Şekil 38. *S. tenuiflora*, a. Genel görünüş, b-c. Çiçek, d. Meyve.



Şekil 39. *S. tenuiflora*'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.



a

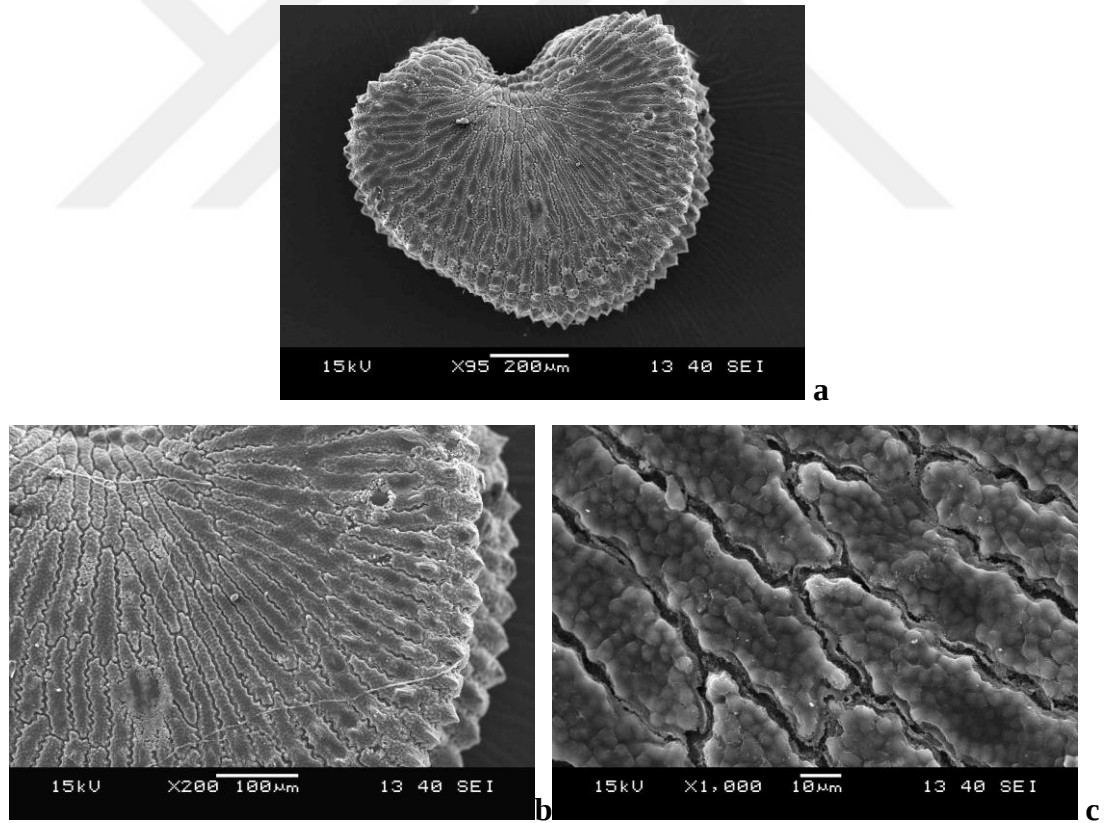


b

Şekil 40. *S. tenuiflora* bazı herbaryum örnekleri, a, b. ISTF!.

Tablo 14. *S. tenuiflora*'nın tohum özellikleri (Şekil 41).

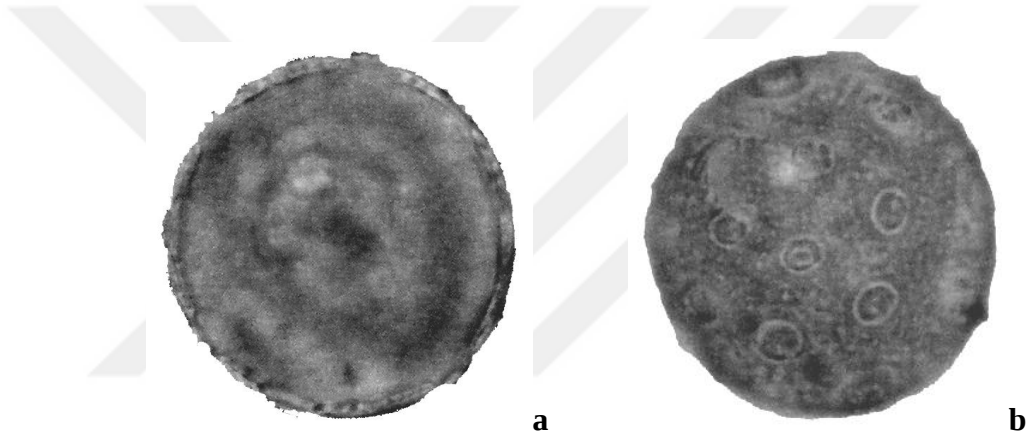
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	960± 97 x 760±52
Boy-en oranı M	1.26
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	242.25-54.15 x 42.75-14.25
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	0.3-0.1 x 1.15-0.2
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	12-36
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/ içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-yuvarlak
Testa hücreleri arası	Yılankavi
Hilum şekli	Girintili



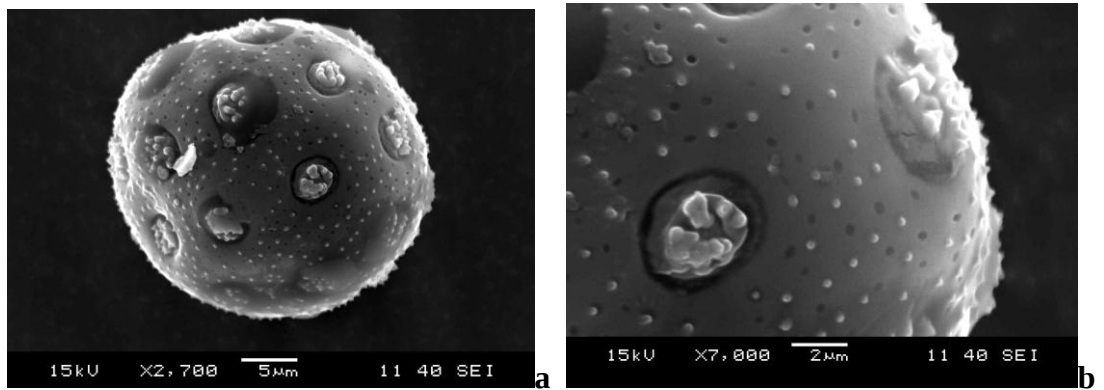
Şekil 41. *S. tenuiflora* tohum mikromorfolojisi (KY109-3), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 15. *S. tenuiflora*'nın polen özellikleri (Şekil 42, 43).

POLEN	
Çap (µm) M ± S	33.83±1.85
Por çapı (µm) M ± S	4.83±0.72
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	4.5±0.52
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.16-0.32x0.24 – 0.48
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.24 – 0.48
Por sayısı (min.-mak)	24 – 28
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	8 – 20
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 42. *S. tenuiflora* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 43. *S. tenuiflora* poleni (KY107-3), a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanasyon süsleri.

Seksiyon: Lasiocalycinae Boiss

Tek yıllık bitkiler. Çiçek durumu dikazyal. Kaliks pullu veya tüylü, meyvede tepede daralmış durumda.

4.5. Silene crassipes Fenzl, Pug. Pl. Nov. Syr. 8 (1842). / **Tarla nakılı.** (Şekil 45, 46, 47, 48).

Sinonim/Eşad: *S. gonocalyx* Boiss., Diagn. Pl. Orient., ser. 1(1): 38 (1843).

10-45 cm'ye kadar yükselebilen, yayılmış yapıdan yükselen dik gövdeli tek yıllık bitkiler. Tek veya birkaç dallı, çok kısa geriye kıvrık basit ve pürüzlü. Yapraklarda ise öne ve yukarı bükük kısa tüyler mevcut. **Alt yapraklar** çiçeklenme zamanında solmuş, tamamı sapsız, **orta ve üsttekiler** kaşık-sı-mızraksı (*spatulat-lanseolat*), **üst yapraklar** sapsız, 1.5-3.3x0.4-0.9 mm. Brakteler yaprağa benzer, geniş şeritsi-mızraksı (*linear-lanseolat*), çiçeklere eşit yada aşar. **Çiçek durumu** gevşek bileşik dikazyum, birkaç çiçekli, demetler gövdenin ucunda 2-3 adet, uzamış dallarda dikazyum, sıklaşmış alar çiçekler dik, sapsız. Çiçek sapları 0.5-2 mm uzunluğunda, dayanıklı. **Kaliks** 12-16 mm uzunluğunda, çiçekte tubular, meyvede çomak biçiminde, kapsülün alt kısmında daralmış. Kaliks damarları ve interkalar bandlar kısa (*scabrid*) öne ve yukarı bükük, konik tüylerle kaplı. **Petaller** pembe-mor ve 10 mm uzunluğunda, petal parçaları bütün veya tepede girik (*emarginat*), aya 2-4 mm, aya tabanında iki dilcik mevcut 0.3-0.6 mm. **filamentler** 4-5 mm, **stilus** 5-6 mm uzunluğunda. **Antofor** 4-7 mm uzunluğunda, tüysüz. **Kapsül** ovoid, 7-11 mm, kaliksin içerisinde veya hafifçe kaliksi aşar. **Tohumlar** (M±S) 1020±79 x 810±79 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli Düz/içbükey-dışbükey (*konkavo-konveks*), sırt şekli düz/dışbükey, sırt kısmında geniş açılı-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri keskin dişli, hilum bölgesi girintili.

Tip Örnek: [Turkey C5 Hatay] in Syria prope Svedia ad ostia Orontis et circa Aleppo [Syria], *Kotschy* 113. (G-BOIS).

Çiçeklenme zamanı : Mayıs.

Yetiştirdiği ortam : Kültür alanları, 540-1600 m (Yunan florası'nda deniz seviyesine yakın yerler).

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz.

Koruma durumu : Yaygın.

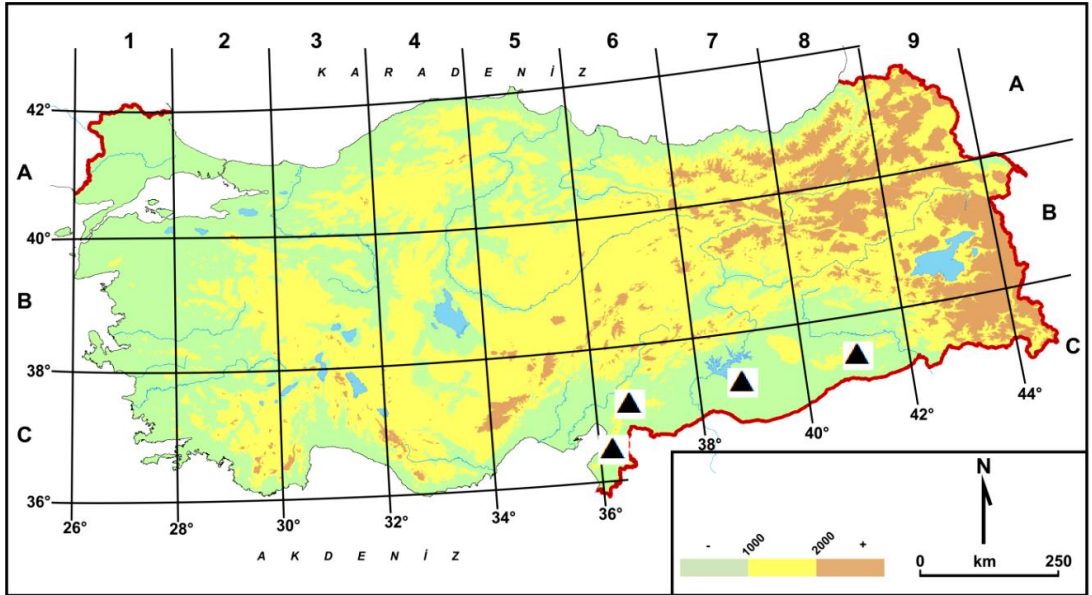
Kromozom sayısı : $2n=24$ (KY382-1) (Şekil 52).

Türkiye'deki yayılışı: Adana Bölümü, Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şekil 44).

C6 Gaziantep: Güntepe, 700 m, *Balls* 2240. **Urfa**: Birecik, *Hausskn.* **Hatay**: Kırıkhan, v.1931, *Zohary*. **Adana**, Kozan kalesi, 15.11.1970, *Ö. Seçmen, M. Ahmet*, EGE 24833!. **Hatay**, İskenderun, Arsuz, 18.11.1970, *Ö. Seçmen, M. Ahmet*, EGE 24834!. **G.Antep**, Islahiye-Fevzipaşa girişi, Keller gölü karşısı, 540-550 m, kültür alanları, K: 37 4,798 D: 36 37,651, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY382-1. **C7 Adıyaman**: Nemrutdağı, *Sint.* 1888: 823. **C8 Mardin**, *M. Zel*, 12.5.1971, ANK 1136!

Dünyadaki yayılışı: Yunanistan, Batı Suriye, Suriye çölleri, Kuzey Filistin.

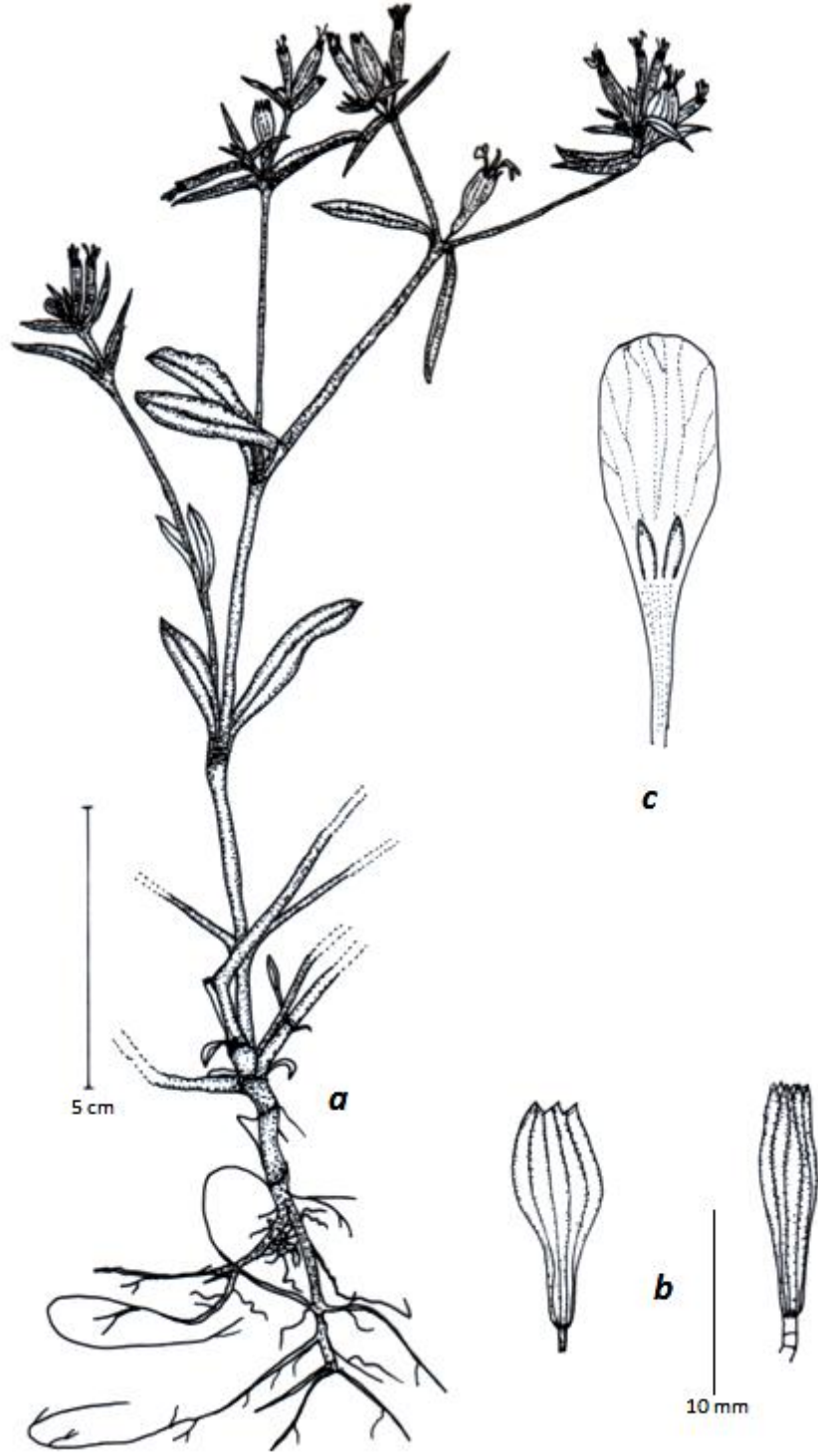
NOT: Antofor Türkiye Florası'nda tüysüz, fakat Yunanistan Florası'nda seyrek yüzeye paralel ve geriye bükük tüylü olarak geçmektedir.



Şekil 44. *Silene crassipes*'in Türkiye'deki yayılışı.



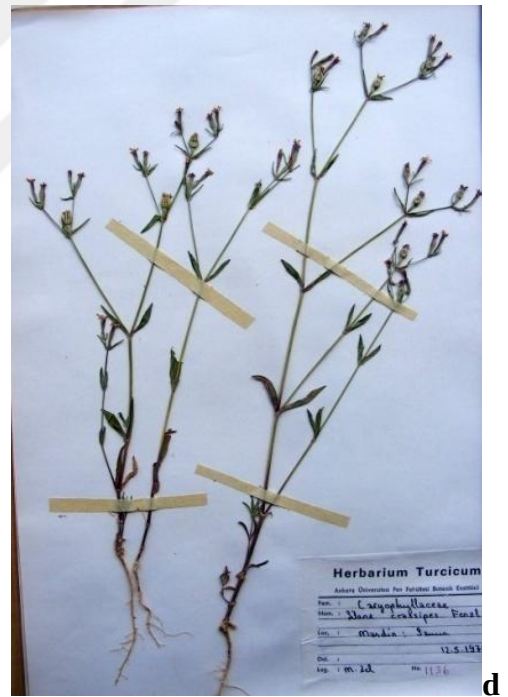
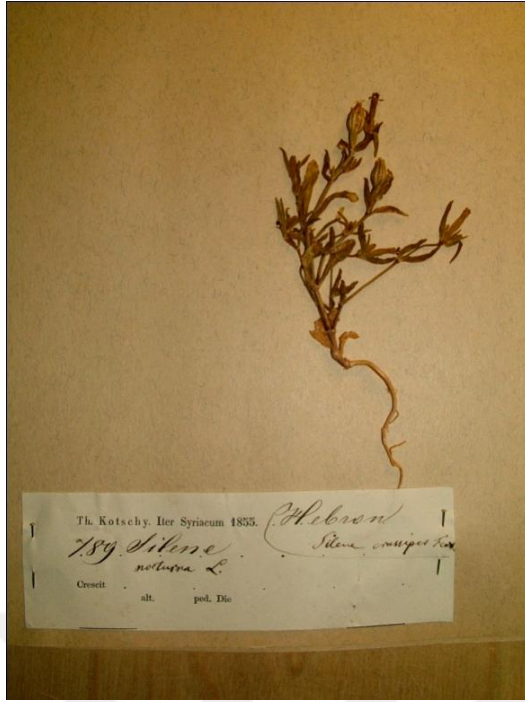
Şekil 45. *S. crassipes*, a-b. Genel görünüş, c-d. Çiçek, e. Meyve.



Şekil 46. *S. crassipes*'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Petal.



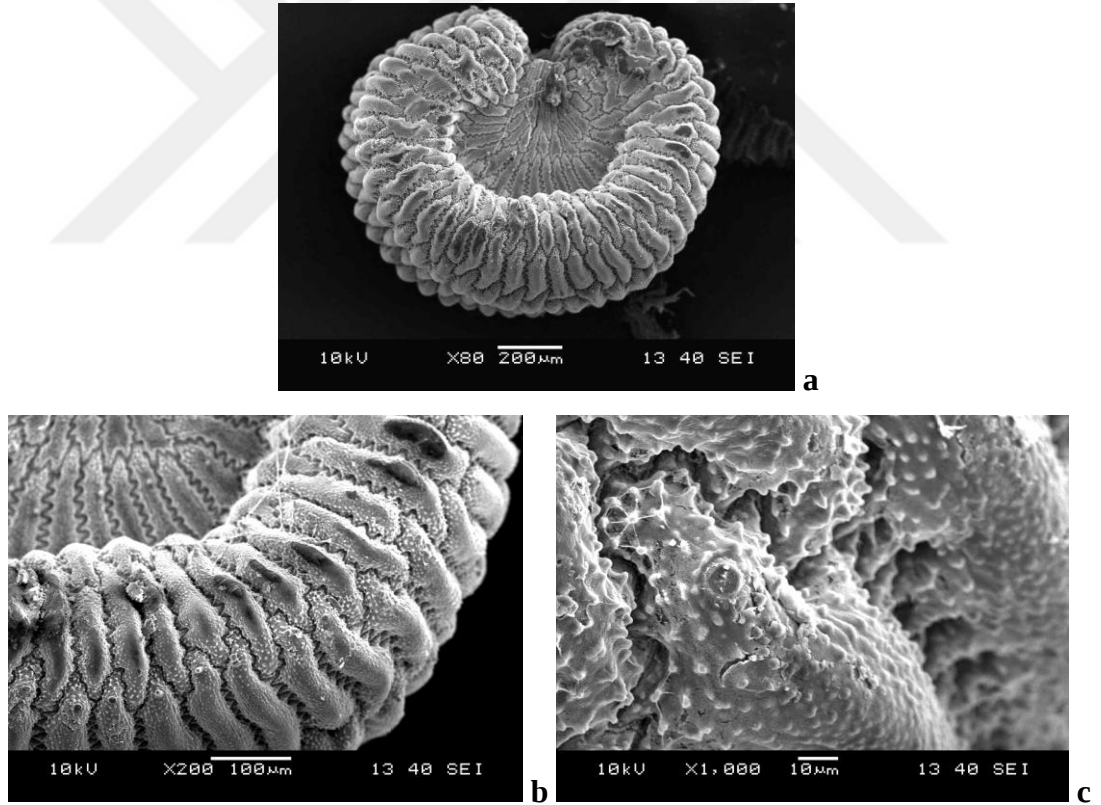
Şekil 47. *S. crassipes* (Tip örnek, K!).



Şekil 48. *S. crassipes* bazı herbaryum örnekleri a-b. Tip örnekler, c.K!, d.ANK!.

Tablo 16. *S. crassipes*'nin tohum özellikleri (Şekil 49).

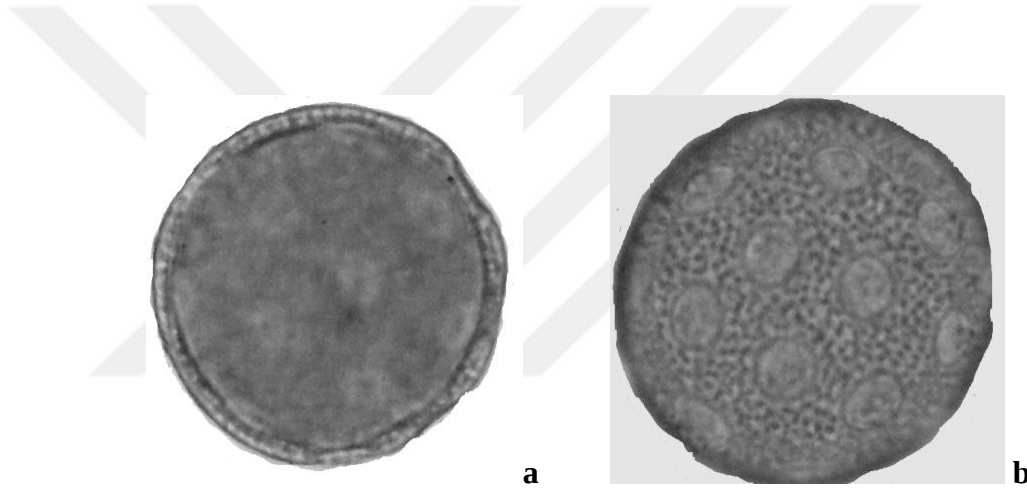
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1020±79 x 810±74
Boy-en oranı M	1.26
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	222.2-81.49x29.63-74.07
Testa diş büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	14.29-5.71x17.14-8.58
Testa diş (suture) sayısı (min.-mak.)	9-26
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/ içbükey
Yüzey şekli	Düz/içbükey-dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-konik
Testa hücreler arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Girintili



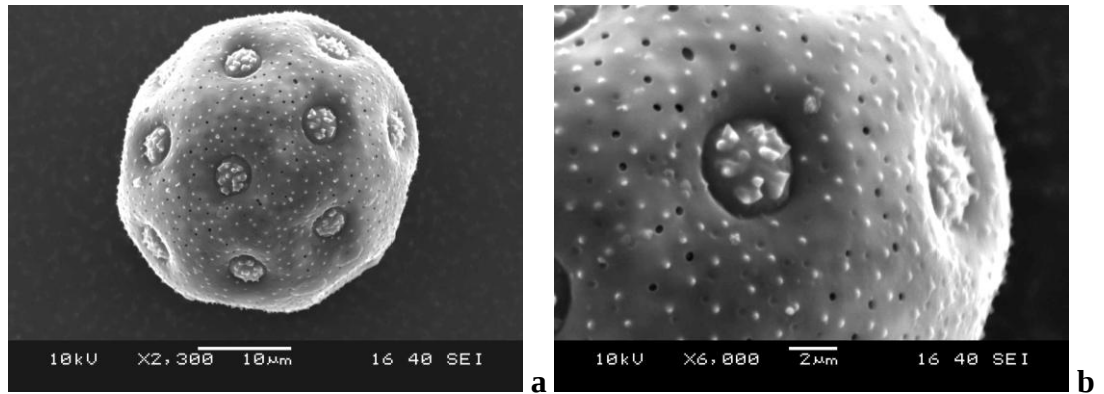
Şekil 49. *S. crassipes*'nin tohum mikromorfolojisi (KY382-1) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 17. *S. crassipes*'nin polen özellikleri (Şekil 50, 51).

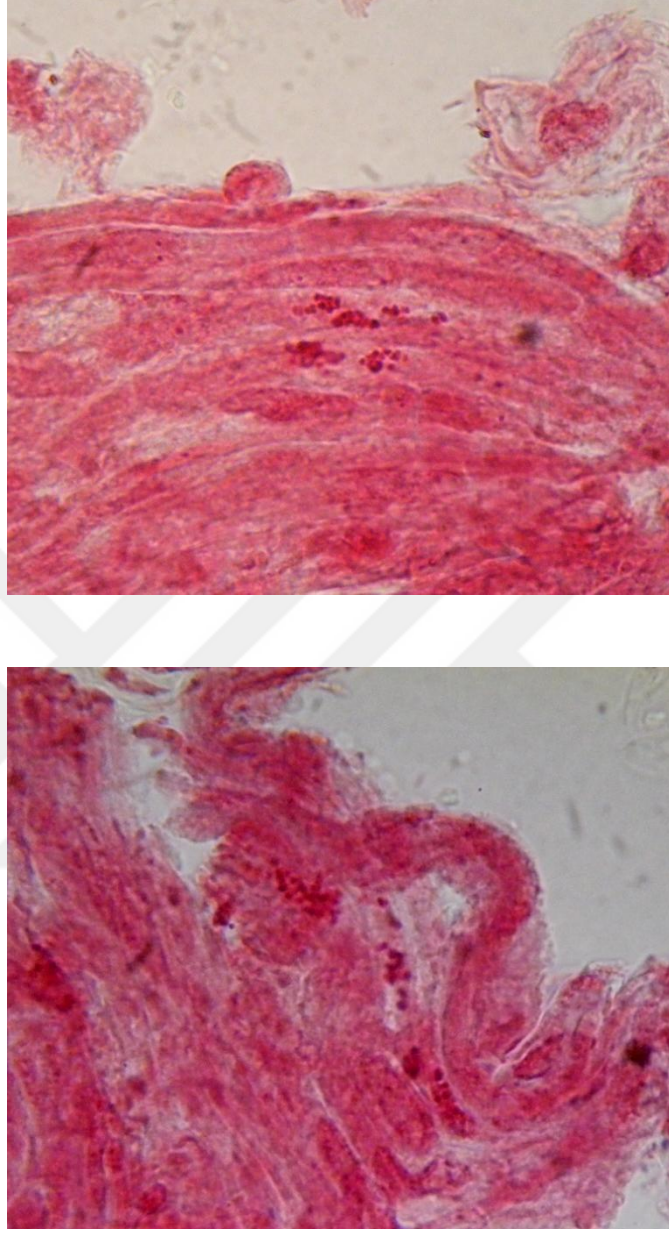
POLEN	
Çap (µm) M ± S	37.33± 2.5
Por çapı (µm) M ± S	5.13 ±1.06
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	5.33± 0.91
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.08-0.24x0.24-0.32
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	1.5
Por sayısı (min.-mak)	22-28
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	8-16
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Kolümella	Granüllü



Şekil 50. *S. crassipes* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 51. *S. crassipes* poleni (KY382-1) a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanasyon süsleri.



Şekil 52. *S. crassipes*'in kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY382-1).

4.6. *Silene papillosa* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 1: 39 (1843). / **Düğmeli nakıl.** (Şekil 54, 55, 56).

Basit yada dallanmış 10-75 cm, dik gövdeli, tek yıllık bitkiler. Gövdenin alt tarafında kısa kıvrık ve uzun dik olmak üzere dimorfik tüyler mevcut. Gövde üzerinde arkaya kıvrık olan tüyler, yaprakta öne ve yukarı kıvrık şeklindedir. Gövdenin üst kısmı ise, ince sert tüylü veya kısmen tüysüz. **Gövde ve üst yapraklar** sapsız, kaşık-sı-mızraksı (*spatulat-lanseolat*)'ya kadar değişebiliyor, 1.6-3.4x0.4-1.1 mm. Alt brakteler yaprağa benzer, diğerleri şeritsi (*linear*) ve sıklıkla çiçeğe eşit veya çiçeği aşar. **Çiçek durumu** gevşek simoz. **Kaliks** 10-15 mm uzunluğunda, çiçekte daralmış silindirik, meyvede orta kısmı oldukça şişkin, alt ve üst tarafı aniden daralmış, damarlar tabanda papillalı ve ince sert tüylü, orta kısımda seyrek olarak yüzeye dik, kuvvetli tüylerle kaplı, üst kısımda dar bantlı tüysüz, sık çapraz ara damarlı, kaliks diş uzunluğu 2-3 mm kadar ve dar üçgensiz, sivri (*akut*) ve silli-kısa sert tüylü (*skabrid*). **Petal** kaliksi az aşmış, açık pembe renginde 16-18 mm uzunluğunda, ayanın (*limb*) 1/4-1/5'ine kadar parçalı, aya 5-6 mm, tepe kısmında girik'e (*emerginat*) yakın, aya tabanında iki dilcik mevcut, dilcikler 0.5 mm. **Anterler** petalleri aşmış değil. Filamentler 7-9 mm, stilus 10-12 mm uzunluğunda. **Antofor** 2.5-3.5 mm uzunluğunda, tüysüz. **Meyve** 6-8 x 2-6 mm, küremsi tabanlı, daralmış kısa boyunlu az çok üçgensiz ve onu saran kaliks uçlarından kısa. **Tohumlar** (M±S) 1000±82 x 780±63 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey, sırt kısmında konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli-yılankavi, hilum bölgesi düz-girintili.

Tip Örnek: [Türkiye] in arenosis Cariae, Aucher 483. (G-BOIS, LE).

Çiçeklenme zamanı : Nisan-Mayıs.

Yetiştirdiği ortam: Kayalık, koruluk ve nadasa bırakılmış alanlar, 0-700 m.

Fitocoğrafik bölge : D. Akdeniz elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

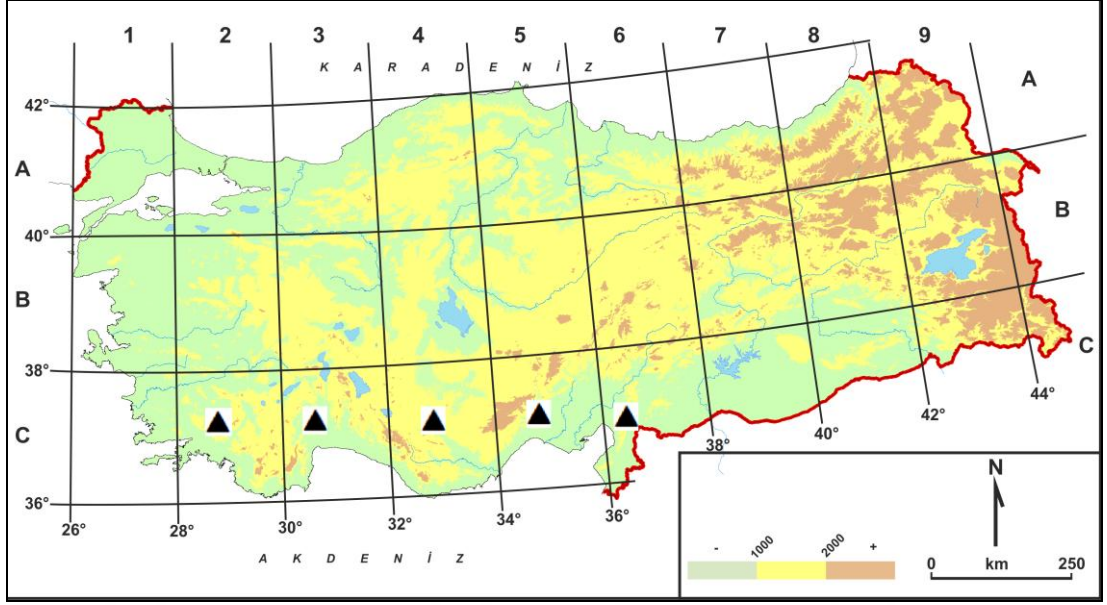
Kromozom sayısı : 2n=24 (KY331-1) (Şekil 60).

Türkiye'deki yayılışı: Akdeniz Bölgesi. (Şekil 53).

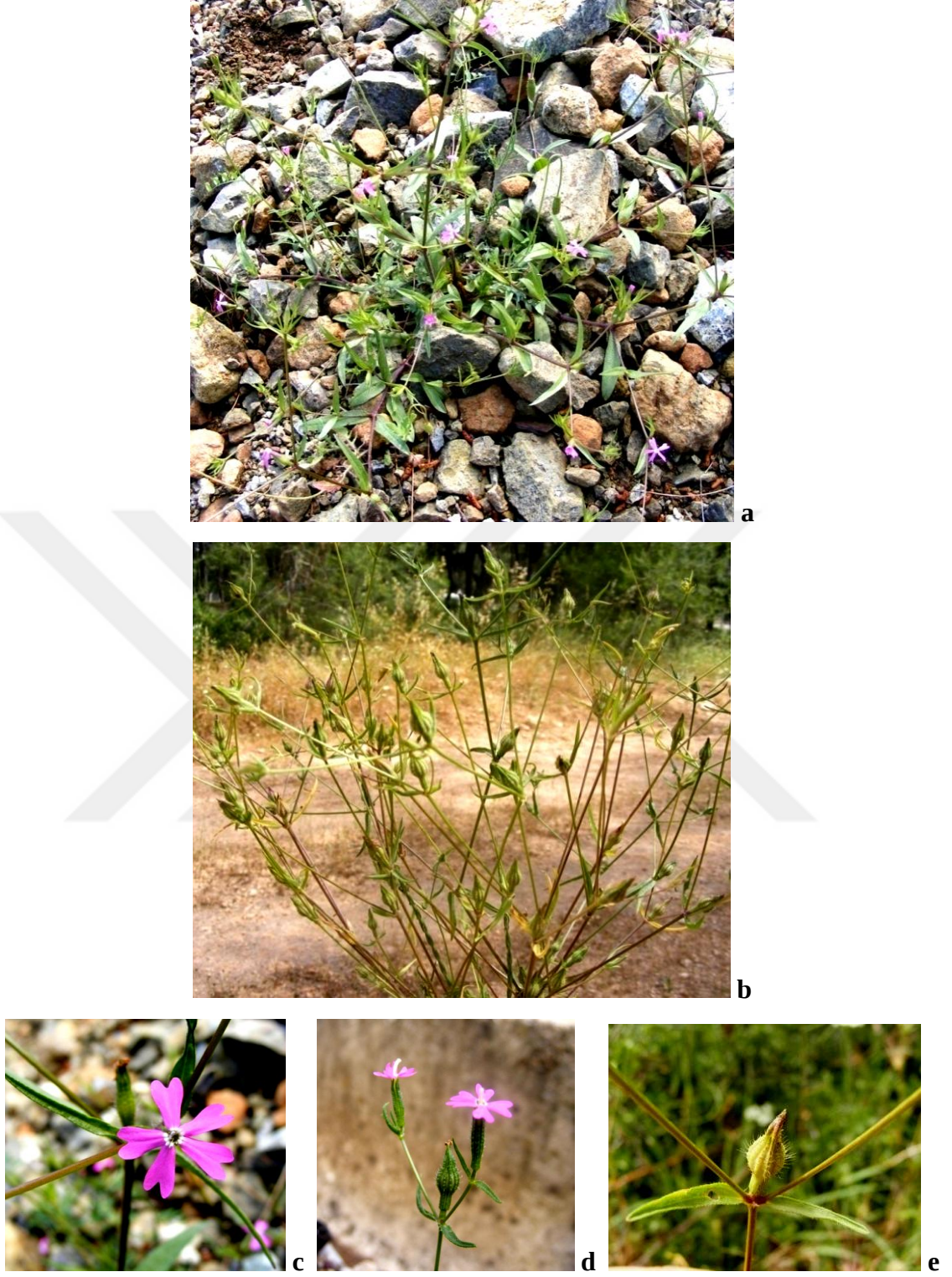
C2 Muğla: Köyceğiz, Kavak arası köyü mezarlık çevresi, 40 m, K: 36 53,750, D: 28 43,703, 6.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY316-1. **Muğla:** Köyceğiz, Kavakarası Köyü, 20 m, metamorfik arazi, *A. Güner, M. Vural, H. Şağban*, 18.5.1991, GAZİ!. **Muğla:** Köyceğiz gölü-Dalyan yolu kavakarası mezarlık çevresi, 02.05.2015, *K.Yıldız, G.Ay*, KY547-1. **Muğla:** Ortaca, Dalyan, Marmarlı çevresi, tarla kenarı, taban arazi, 15 m, 19.4.1991, *A. Güner, M. Vural, H. Duman, A. Dönmez, B. Mutlu*, AIBU 8335!. **Muğla:** Köyceğiz gölü çevresi, Sultaniye'den sonra, güney yamaç, 20 m, 03.05.2015, *K. Yıldız, G. Ay*, KY546-3. **C3 Antalya:** Antalya'dan Deliktaş'a, 26.5.1950, *Heilbronn & Attila*. **Antalya:** Kumluca, Adrasan Köyü batısı, 10-50 m, serpantin yamaç, *P. brutia* ormanı, *H. Peşmen*, 29.4.1980, AEF 12939!. **Antalya:** Kumluca, Adrasan köyü batısı, 10-50 m, serpantin yamaç, *P. Brutia* ormanı, 29.4.1980, *H. Peşmen, Ş. Kaplan*, HUB 52582!. **Antalya:** Alanya, Demirtaş, şehir çıkışı, bahçe kenarı, boş arsa, bozuk makilik, 12 m, 36 25 726 K, 32 11 581 E, *A.A. Dönmez, B. Mutlu, T. Ağar*, 18.4.2006, HUB!. **Antalya** sahili, Deliktaş, 26.5.1950, *M. Heilbronn, A. Attila*, ISTF 10004!. **Antalya:** Alanya-Antalya, Z.A. Enst. 10 km doğusu, kalker anakaya, çok bozuk maki, 10 m, 6.5.1972, *R. Çetlik*, KON 3405!. **Antalya-Korkuteli** çıkışı, orman içi, 310-320 m, K: 36 57,466, D: 30 36,574, 8.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY328-1. **Aynı yer 328:** 09.06.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY333-1. **C4 İçel:** Anamur, v 1872, *Peronin*. **C5 İçel:** Mersin'in kuzeybatısı, *Bal.* 807. **C6 Hatay:** Cassius, Kel dağı, (Akra Dağı) *Hafström*. **Adana:** Kurttepe, 14.4.1966, *G. Oğuz*, EGE 4444!.

Dünyadaki yayılışı: Kıbrıs, Lübnan, Lazkiye ve İsrail kıyı şeridi.

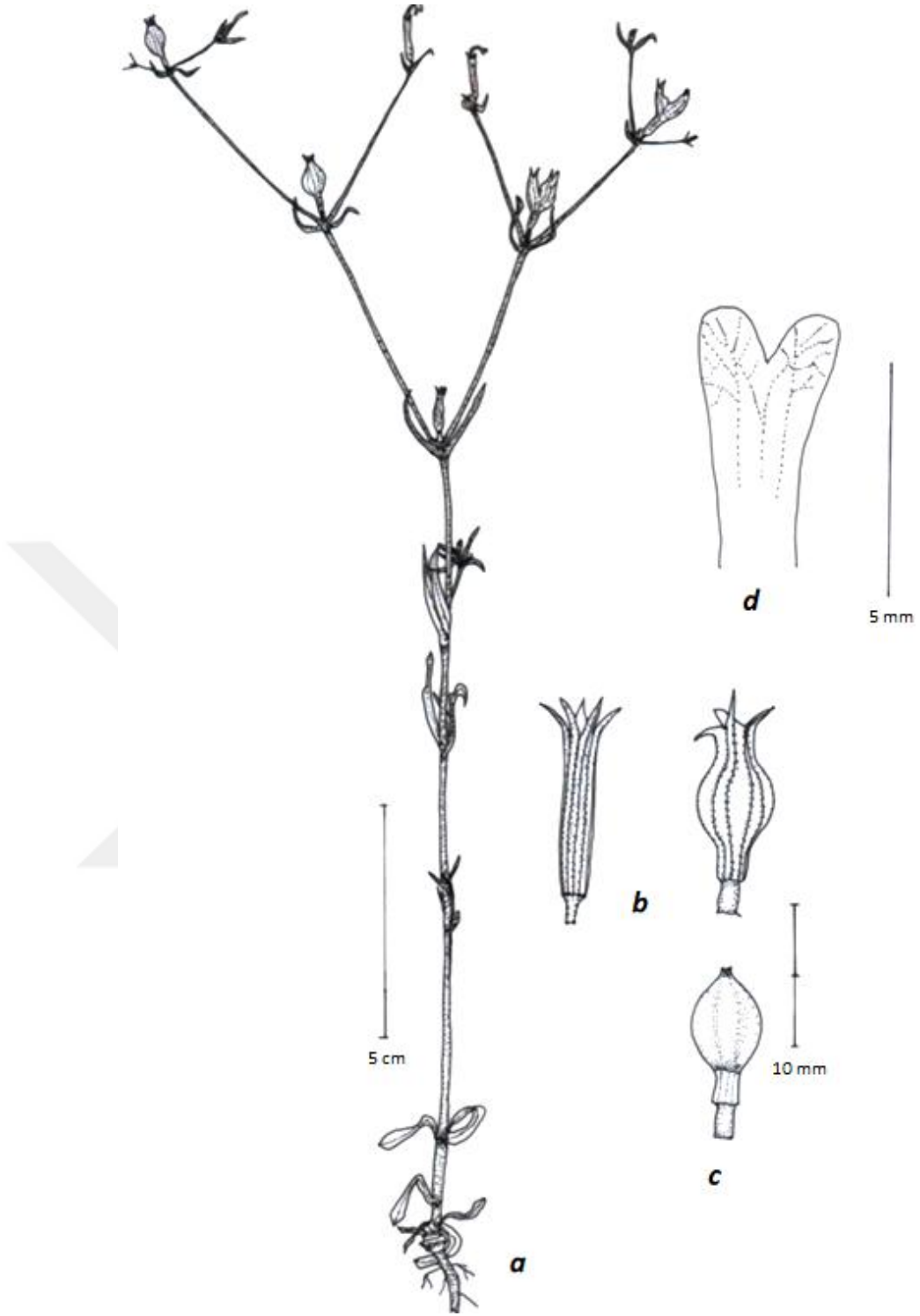
Not: *S. papillosa*, *S. crassipes*'ten temel simoz durumunun gevşek olması, bitkinin alt tarafta tüylü, üst tarafta tüysüz, kaliksinin (10-)12.5-15 mm uzunluğunda ve damarlarının çok hücreli tüyler taşıması, petal parçalarının parçalı ve antoforun 2.5-3.5 mm, tüysüz olmasıyla ayırt edilir.



Şekil 53. *Silene papillosa*'nın Türkiye'deki yayılışı.



Şekil 54. *S. papillosa*, a-Çiçekli genel görünüş, b-Meyveli genel görünüş, c-d Çiçek, e-Meyve.



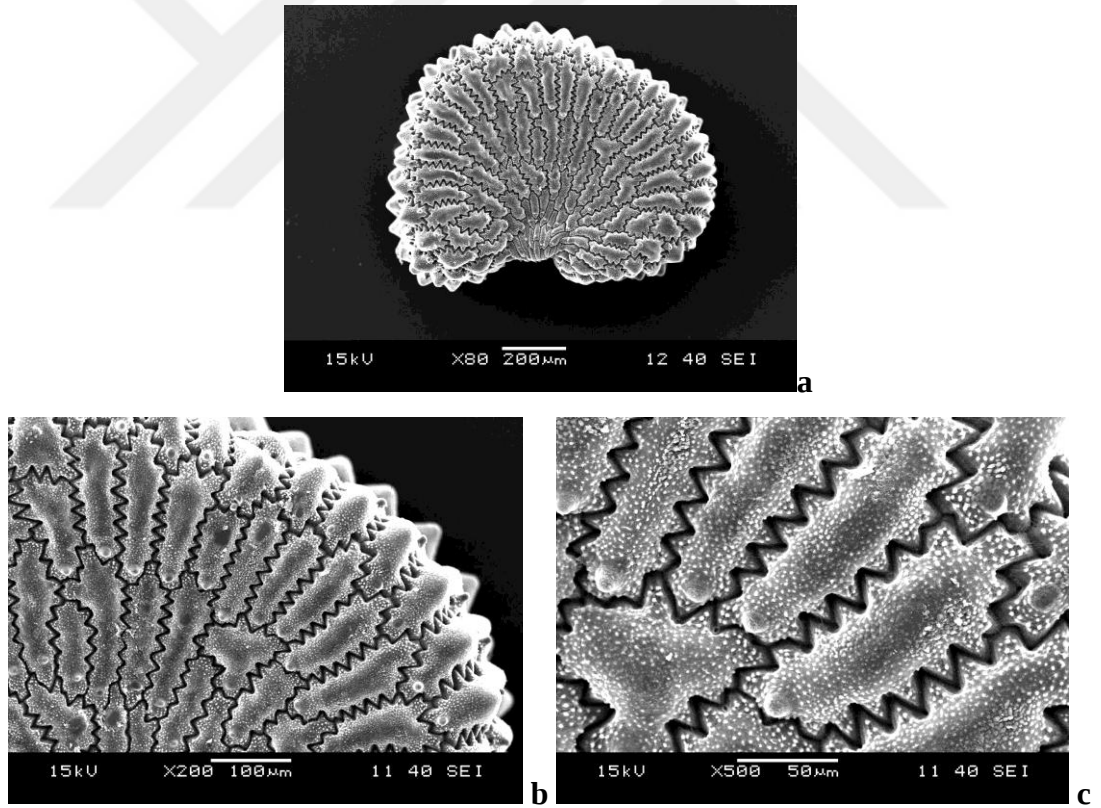
Şekil 55. *S. papillosa*'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.



Şekil 56. *S. papillosa* (Tip örnek, G-BOIS, LE).

Tablo 18. *S. papillosa*'nın tohum özellikleri (Şekil 57).

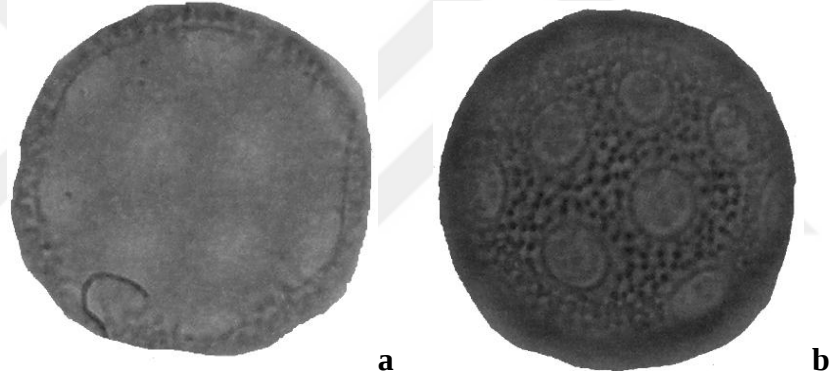
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1000±82 x 780±63
Boy-en oranı M	1.28
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	22.22-96.30x88.89-222.22
Testa diş büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	11.43-20x11.43-25.71
Testa diş (suture) sayısı (min.-mak.)	9-25
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Konik
Testa hücreler arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Düz-girintili



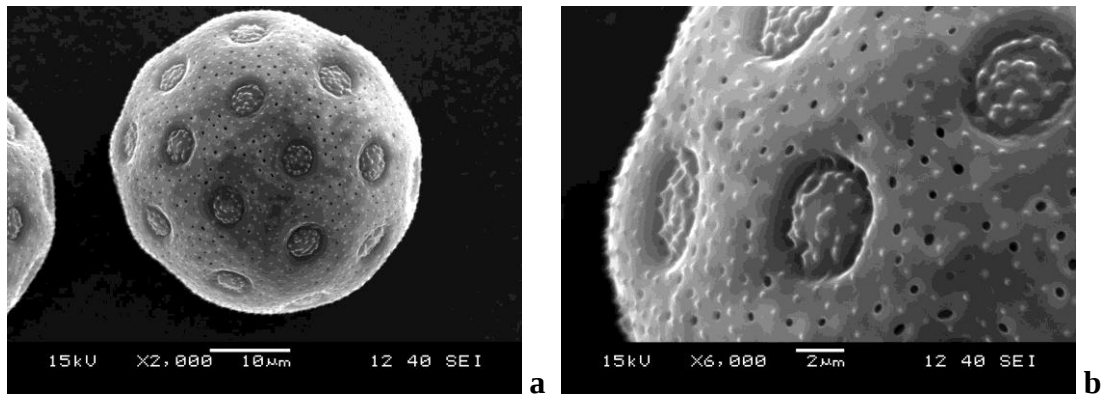
Şekil 57. *S. papillosa*'nın tohum mikromorfolojisi (KY331-1). a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 19. *S. papillosa*'nın polen özellikleri (Şekil 58, 59).

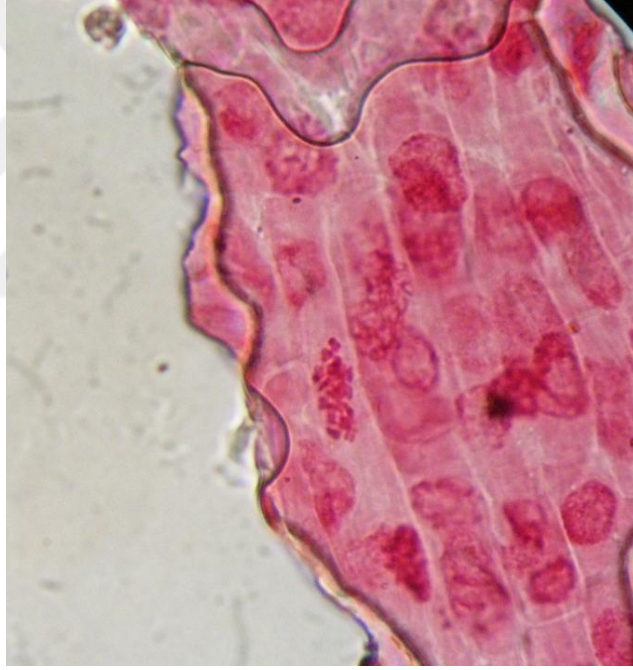
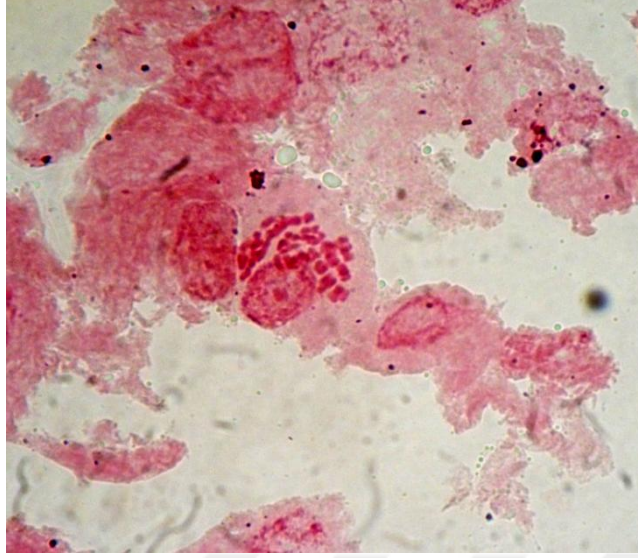
POLEN	
Çap (µm) M ± S	39.5±5.14
Por çapı (µm) M ± S	5.3±0.49
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	5±0.75
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.2-0.3x0.4-0.8
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	1.5-2.9
Por sayısı (min.-mak)	28-32
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	18-26
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 58. *S. papillosa* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 59. *S. papillosa* poleni (KY316-1) a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanasyon süsleri.



Şekil 60. *S. papillosa*'nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY331-1).

Tablo 20. *S. papillosa*'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
547-1			0-30		66		Killi Tın	
546-3			0-30		77		Kil	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ψ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
547-1	7,34	392	3,12	2,41	4,18	147	1230	238
546-3	7,48	42	1,56	10,696	11,12	211	1196	70
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Az kireçli	Orta - yüksek	İyi	Eksik-Yeterli	Fakir	Fakir-yüksek

4.7. *Silene squamigera* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 1: 38 (1843). / Pullu nakıl.

Dik gövdeli tek yıllık, basit yada dallanmış gövdeli 20-70 cm'ye kadar boylanabilen bitkiler. Gövde geriye doğru kıvrık yumuşak tüylü. **Taban yapraklar** 1.5-4.5x0.3-0.7 cm, saplı, daralmış dikdörtgensel'den kaşık-sımsımsı (*oblong-spatulat-lanseolat*)'ya kadar değişken, **üst yapraklar** 0.9-3.5 x 0.15-0.4 cm büyüklüğünde, sapsız, şeritsi, sımsımsı veya ters sımsımsı (*linear, lanseolat veya oblanseolat*), sert kılsı tüylü-papillalı. **Çiçek durumu** 2-8 çiçekli, eksene doğru basık olmayan düzensiz dikazyum, alar çiçekler dik. **Kaliks** 13-17 mm uzunluğunda, özellikle üst kısımda geniş tabanlı kaburgamsı pullarla örtülü, meyve durumunda kaliks Meyvenin (Kapsül) aşağısında keskin bir şekilde daralmış ve kabarık. Kaliks dış uzunluğu yaklaşık 2 mm kadar. **Petaller** beyaz, 5-10 mm uzunluğunda, aya tabanında 1.5-2 mm uzunluğunda 2 adet dilcik mevcut, petal parçaları ½'inden daha fazla yarılmış iki loplul. Loplul 4-6 mm. **Filamentler** 5-8 mm, **stilus** 5-6 mm uzunluğunda. **Antofor** 7.5-9 mm uzunluğunda, tüylü veya tüysüz. **Meyve** 4-7 x 3-4 mm, dikdörtgensel-yumurtamsı (*ovoid-oblong*)'dan, dikdörtgensel-küresel (*ovoid-globos*)'a kadar değişen şekillerde. **Tohumlar** (M±S) 920-1190±79-±120 x 950-1100±67-108 µm büyüklüğünde böbrek (reniform)-ovat, yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey, sırt kısmında geniş açılı yuvarlak-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli-yılankavi, hilum bölgesi düz-girintili.

1. Alt yapraklar lanseolat, antofor yaklaşık meyve (kapsül) uzunluğu kadar
subsp. **vesiculifera**
1. Alt yapraklar oblong-spatulat, antofor meyveden (kapsül) daha uzun
subsp. **squamigera**

subsp. **squamigera**. (Şekil 62, 63, 64, 65).

Sinonim/Eşad: *S. echinata* Jaub. & Spach, Ill. Pl. Orient. 1: 8 (1842-43).

Tip Örnek: [Türkiye] in aggeribus arenosis et eollibus sieeis Lydiae et Cariae, in vallibus Meandri et Hermi, Aucher 440 (K!).

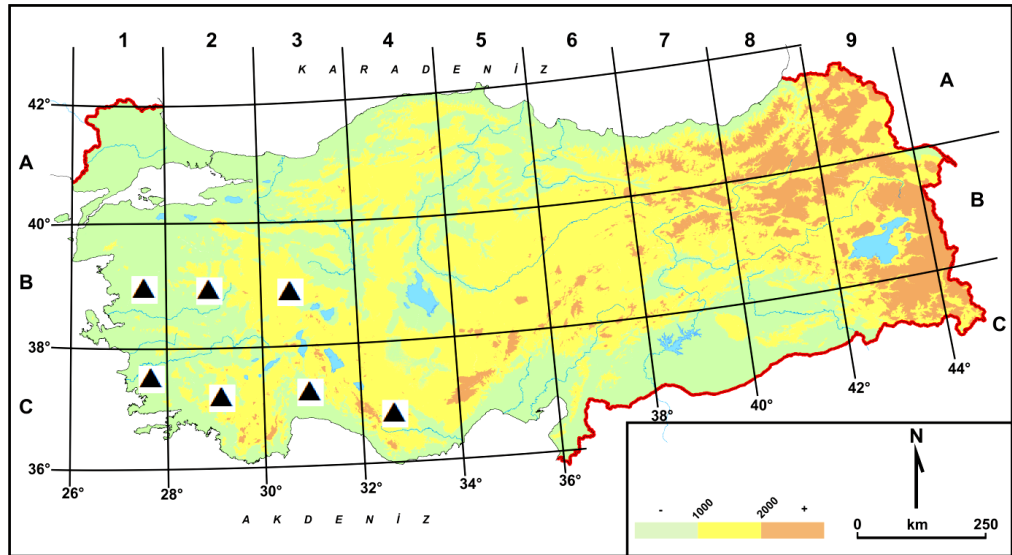
Çiçeklenme zamanı	: Mayıs - Ağustos.
Yetiştği ortam	: Çayır, makilik alanlar ve yamaçlar. 10-1650 m.
Fitocoğrafik bölge	: D. Akdeniz elementi.
Koruma durumu	: Yaygın.
Kromozom sayısı	: 2n= 24 (KY167-2) (Şekil 69).

Türkiye'deki yayılışı : Asıl Ege Bölümü; Konya Bölümü; Akdeniz Bölgesi (Şekil 61).

B1 Manisa: Ahmetli'den Sardes'e, *Hub.-Mor.* 5140, **B2 Manisa:** Spil Dağı (Manisa Dağı), 200-300 m, *Bornm.* 1906:9138. **İzmir:** Nif dağı, maki, 31.5.1966, *C. Regel, H. Peşmen*, EGE 5549!. **İzmir:** Tire, Güme Dağı, Bedel Veli çeşmesi civarı, dere içi, 435-500 m, N: 38°03'337'' E: 27°44'552'', 09.06.2006, *K.Yıldız*, KY99. **İzmir:** Tire, Güme Dağı, Bedel Veli çeşmesi civarı, dere içi, 435-500 m, N: 38°03'337'' E: 27°44'552'', 09.06.2006, *A.Çırpıcı, K.Yıldız*, MUFE 12227!. **B2 Kütahya:** Simav-Balıkesir 40. km, 400-450 m, N: 39°15'524'' E: 28°26'108'', 13.06.2006, *K.Yıldız*, KY124. **Kütahya:** Simav-Balıkesir 40. km, 400-450 m, N: 39°15'524'' E: 28°26'108'', 13.06.2006, *A.Çırpıcı, K.Yıldız*, MUFE 12288!. **B3 Kütahya-Eskişehir** karayolu 25. km, Frigya Vadisi yolu girişi, yamaçlar, 1000 m, N: 39°34'262'' E: 30°05'141'', 28.06.2007, *K.Yıldız*, KY196. **Kütahya-Eskişehir** karayolu 25. km, Frigya Vadisi yolu girişi, yamaçlar, 1000 m, N: 39°34'262'' E: 30°05'141'', 28.06.2007, *K.Yıldız*, MUFE 12415!. **C1 Aydın:** Ortaklar'dan Çamlık'a, 100 m, *Demiriz* 2001. **C2 Antalya:** Elmalı, *Bourgeau* 51., **Antalya:** Çıralı'nın 5 km kuzeyi 10-50 m, *Hub.-Mor.* 9643. **C3 Isparta:** Aksu-Sütçüler yolu, Ayvalıpınar kasabası çıkışı, kayalık ve taşlık güney yamaçlar, 1100 m, N: 37°40'643'' E: 31°01'070'', 1170 m, 17.07.2006, *K.Yıldız*, KY167. **Isparta:** Aksu-Sütçüler yolu, Ayvalıpınar kasabası çıkışı, kayalık ve taşlık güney yamaçlar, 1100m, N: 37°40'643'' E: 31°01'070'', 1170 m, 17.07.2006, *K.Yıldız, M.Y.Dadandı*, MUFE 1237. **C4 İçel:** Mut'tan Kirobaşı'na, 800 m, *Hub.-Mor.* 9645. **Konya:** Ermenek'ten Karaman'a, 770

m, *Hub.-Mor.* 8448. **Konya**, Bucakkışla, Dede dağı, kayalık kurak yamaçlar, maki, 580 m, 28.5.1979, *M. Vural*, KON 1136!. **Konya**, Bucakkışla, Dede dağı, kayalık kurak yamaçlar, maki, 580 m, 28.5.1979, *M. Vural*, KON 1136!. **Konya**: Seydişehir-Akseki yolu, Akseki'ye 30 km, 1600-1650 m, N: 37°09'292'' E: 31°53'682'', 14.07.2006, *K.Yıldız*, KY156. **Konya**: Seydişehir-Akseki yolu, Akseki'ye 30 km, 1600-1650 m, N: 37°09'292'' E: 31°53'682'', 14.07.2006, *K.Yıldız*, *M.Y.Dadandı*, MUFE 123389!. **Karaman**: Ermenek-Mut çıkışı 4. km, kayalık, 1265 m, N: 36°36'051'' E: 32°55'937'', 3.07.2006, *K. Yıldız*, KY150. **Karaman**: Ermenek-Başyayla 5. Km, 1300 m, 12.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY275-1. **Karaman**: Ermenek-Mut karayolu 4. Km Kayalık alanlar 1300 m, 30.6.2015, *K. Yıldız*, *M. Kuh*, KY608-2. **Karaman**: Ermenek, Gökçeseki örenyeri yukarısı meşelik açıklıklar, 1350 m, 30.6.2015, *K. Yıldız*, *M. Kuh*, KY609-2. **Ermenek**: Çamlıca-Gökçeseki, Ermenek-Mut 18. km, Gökçeseki örenyeri kaya mezarları üzeri yamaçlar, 1320-1380 m, 12.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY276-3.

Dünyadaki yayılışı : Yunanistan.



Şekil 61. *Silene squamigera* subsp. *squamigera*'nın Türkiye'deki yayılışı.



a



b



c

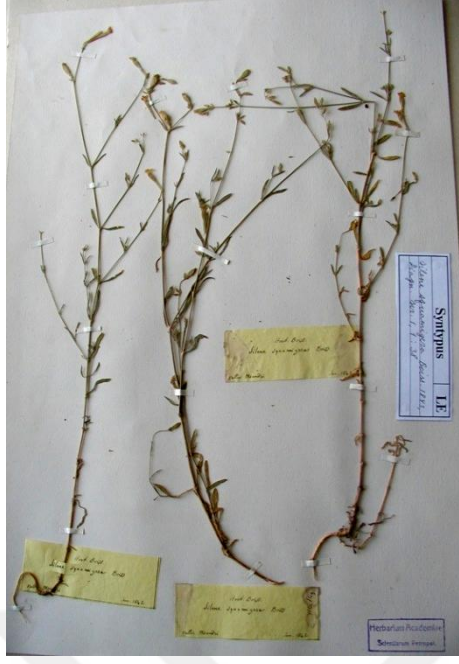
Şekil 62. *S. squamigera* subsp. *squamigera* a. Genel görünüş, b. Çiçek, c. Meyve yapısı.



Şekil 63. *S. squamigera* subsp. *squamigera*'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.



Şekil 64. *S. squamigera* subsp. *squamigera* (Tip örnek, K!).



a



b

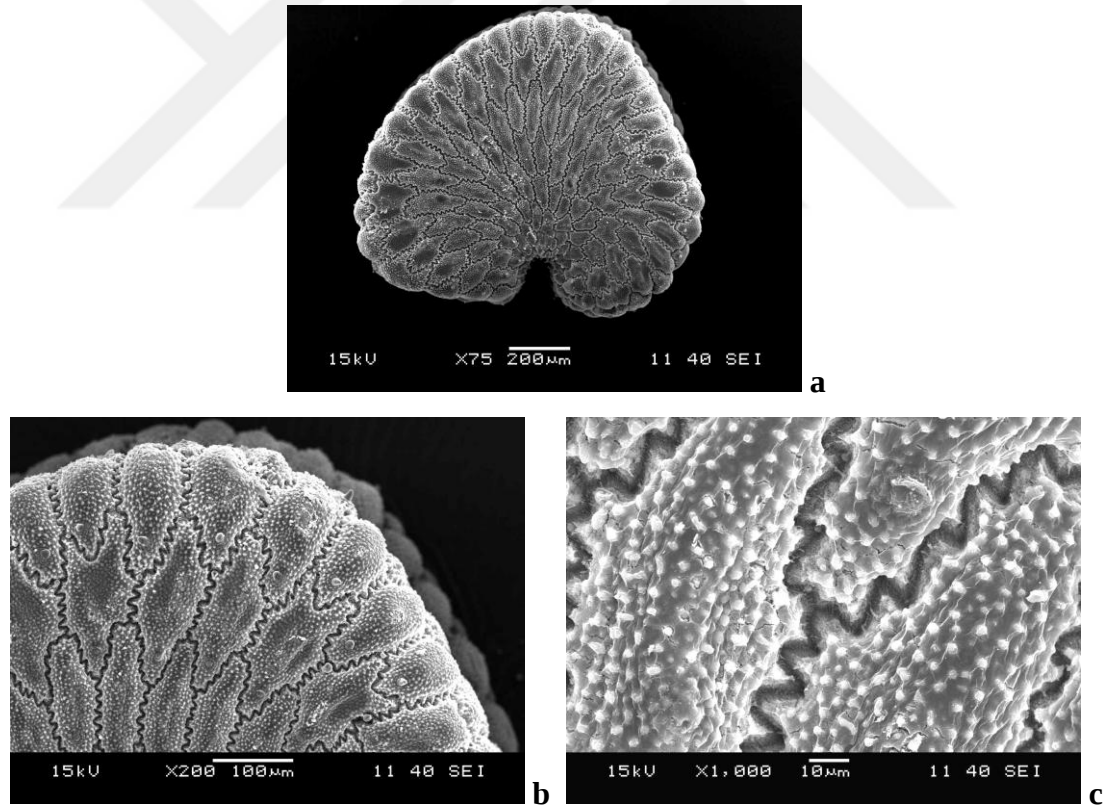


c

Şekil 65. *S. squamigera* subsp. *squamigera* herbaryum örnekleri, a. LE (Sintip), b. G, c. K!.

Tablo 21. *S. squamigera* subsp. *squamigera* 'nın tohum özellikleri (Şekil 66).

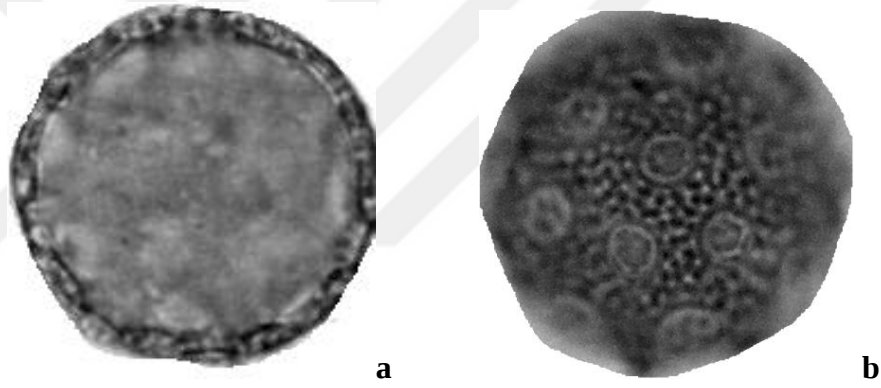
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1100±67 x 920±79
Boy-en oranı M	1.19
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	74.07-214.82x29.63-103.7
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	8.57-11.43x8.57-14.29
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	18-38
Tohum tipi	Böbreksi-ovlat
Sırt şekli	Düz/ içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-yuvarlak
Testa hücreler arası	Testere dişli-Yılankavi
Hilum şekli	Girintili



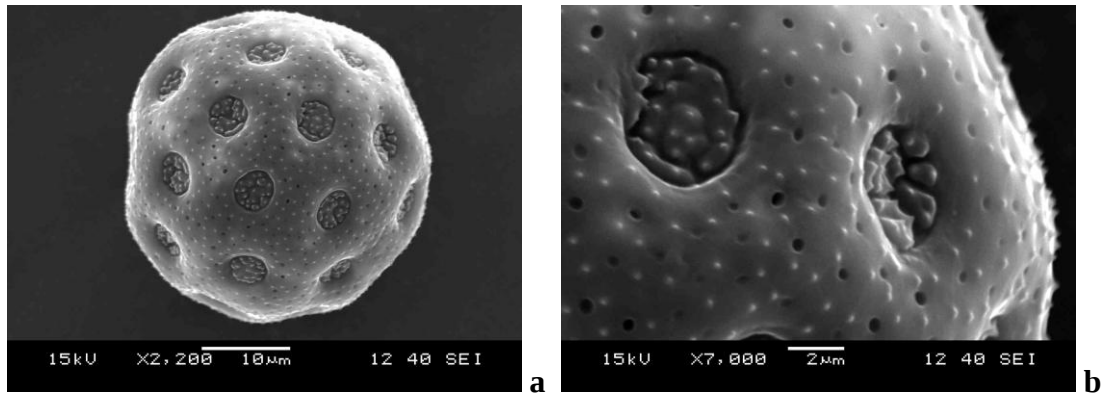
Şekil 66. *S. squamigera* subsp. *squamigera* 'nın tohum mikromorfolojisi (KY167-2), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 22. *S. squamigera* subsp. *squamigera* 'nın polen özellikleri (Şekil 67, 68).

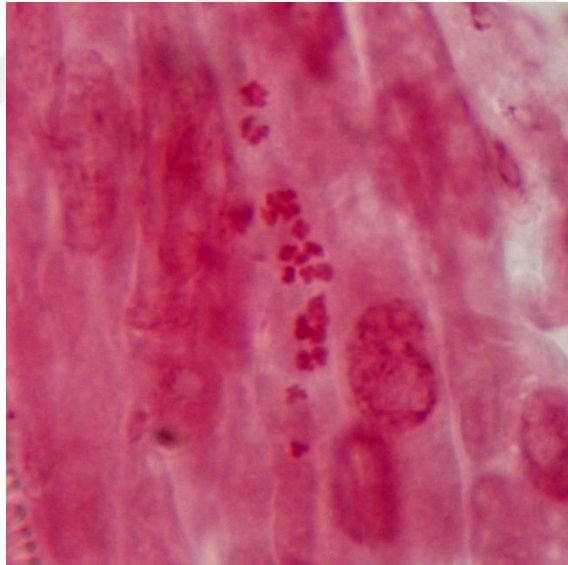
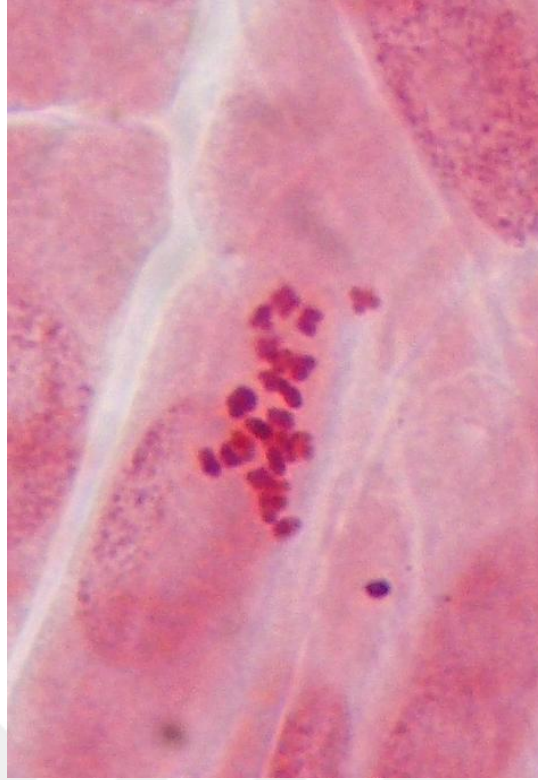
POLEN	
Çap (µm) M ± S	34.5±2.27
Por çapı (µm) M ± S	5±0.66
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	4.55±0.6
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.16-0.32x0.32-0.48
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.32-0.48-0.08-0.32
Por sayısı (min.-mak)	28-32
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	12-22
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 67. *S. squamigera* subsp. *squamigera* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 68. *S. squamigera* subsp. *squamigera* poleni (KY124-2), a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanasyon süsleri.



Şekil 69. *S. squamigera* subsp. *squamigera*’nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY167-2).

Tablo 23. *S. squamigera* subsp. *squamigera*'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
608-2			0-30		77		Kil	
609-2			0-30		96		Kil	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz ç S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
608-2	7,71	503	6,24	5,880	2,75	243	1288	106
609-2	7,36	572	1,56	10,92	6,72	303	1341	316
Değerlendirme	Çok hafif alkali - Hafif alkali	Tuzsuz	Az kireçli -orta kireçli	Yüksek	Orta-iyi	Yeterli - yüksek	Fakir	Orta - yüksek

subsp. **vesiculifera** (Gay ex Boiss.) Coode & Cullen, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 8 (1967). / **Keseli Nakıl.** (Şekil 71, 72, 73, 74). **Endemik.**
Sinonim/Eşad: *S. vesiculifera* Gay ex Boiss., Fl. Orient. 1: 586 (1867).

Dik gövdeli, 15-60 cm'ye kadar boylanabilen tek yıllık bitkiler. **Alt yapraklar** 7-35 x 2-5 mm, daha çok ovat-mızraksı (*ovat-lanseolat*). **Gövde yaprakları** 9-40 x 1-4 mm, şeritsi-mızraksı (*linear-lanseolat*). **Çiçek durumu** 2-8 çiçekli, eksene doğru basık olmayan düzensiz dikazyum, alar çiçekler dik. **Kaliks** 14-15 mm uzunluğunda, tabanı geniş pullarla örtülü. Kaliks dışları yaklaşık 2 mm uzunluğunda. **Petaller** beyaz, 11-13 mm uzunluğunda, petal parçaları iki loplu, petal aya 3-5 mm uzunluğunda. Filamentler 5-7 mm, stilus 5-6 mm. **Antofor** 6.5-7 mm uzunluğunda, bazen tüylü. **Meyve** 6-7 x 3-4 mm, dikdörtgensiyumurtamsı (*ovoid-oblong*)'dan, dikdörtgensiyküremsi (*ovoid-globos*)'ye kadar değişen şekillerde. Meyve (Kapsül) uzunluğu antofor uzunluğuna eşit, nadiren eşit değil. **Tohumlar** (M±S) 1190±120 x 950±108 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey (*konkav*), sırt kısmında geniş açılı-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli-yılankavi, hilum bölgesi düz-girintili.

Tip Örnek: [Türkiye C5 İçel] in regione montana Tauri ad Pylas Ciliciae, Balansa 806 (iso. E!, G).

Çiçeklenme zamanı : Haziran.

Yetiştirdiği ortam : Kumlu, kayalık alanlar, 120-1600 m.

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

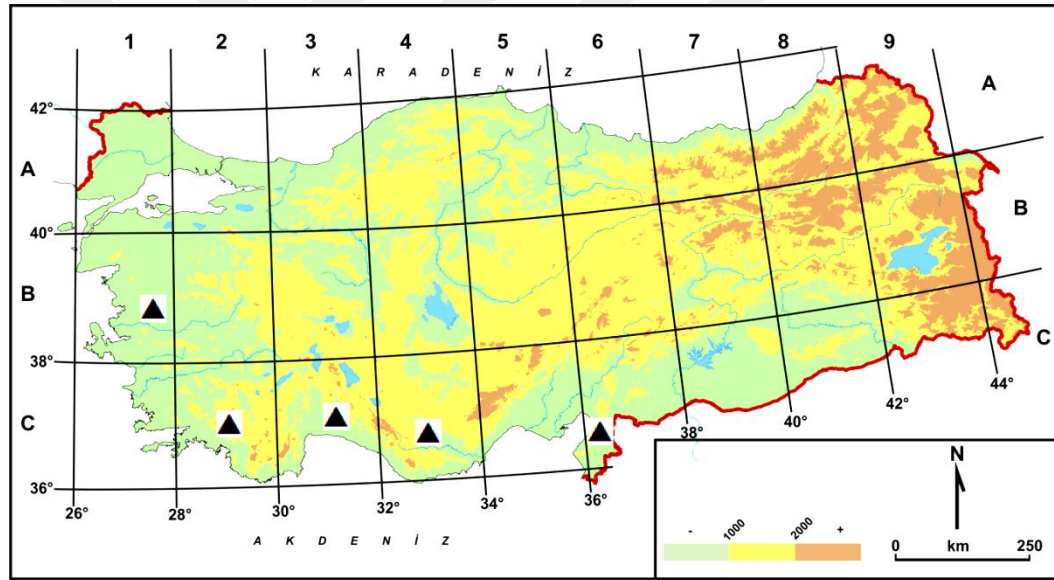
Kromozom sayısı : 2n= 24 (KY88-2) (Şekil 78).

Türkiye'deki yayılışı: Asıl Ege, Antalya ve Adana Bölümü (Şekil 70).

B1 Manisa: Spil dağı, seyir tepesi çevresi, 700-800 m, N: 38°35'335'' E: 27°25'048'', 26.05.2006, *K.Yıldız*, KY96-2. **Manisa:** Spil dağı, seyir tepesi çevresi, 700-800 m, N: 38°35'335'' E: 27°25'048'', 26.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12221!. **Manisa:** Spil dağı, 650 m, 09.05.2015, *K.Yıldız*, KY573-2. **C2 Muğla:** Marmaris-Muğla yolu, 3. km, dinlenme parkı çevresi, 120-150 m, N: 36°53'011'' E: 28°16'278'', 20.05.2006, *K.Yıldız*, KY88-2. **Muğla:** Marmaris-Muğla yolu, 3. km,

dinlenme parkı çevresi, 120-150 m, N: 36°53'011'' E: 28°16'278'', 20.05.2006, *K.Yıldız*, MUFE 12208!. **C3 Antalya:** Alanya, Güzelbağ-Gündoğmuş arası, Gündoğmuş'a 21 km, 650 m, batı yamaç, 15.7.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY297-4. **Antalya:** Kumlu-Kemer, Tekirova-Kemer, Akman otel arkası, Kemere 8-9. km, deniz seviyesi, 11.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY268-2. **C4 Karaman-Bucakkışla** 33. Km, 1240 m, kayalık manzaralı arazi, 13.6.2010, *K.Yıldız*, *M.Kuh*, *E.Minareci*, KY280-1. **C6 Hatay:** Amanos, Hasan Beyli, 1300-1600 m, *Haradj*. 2271.

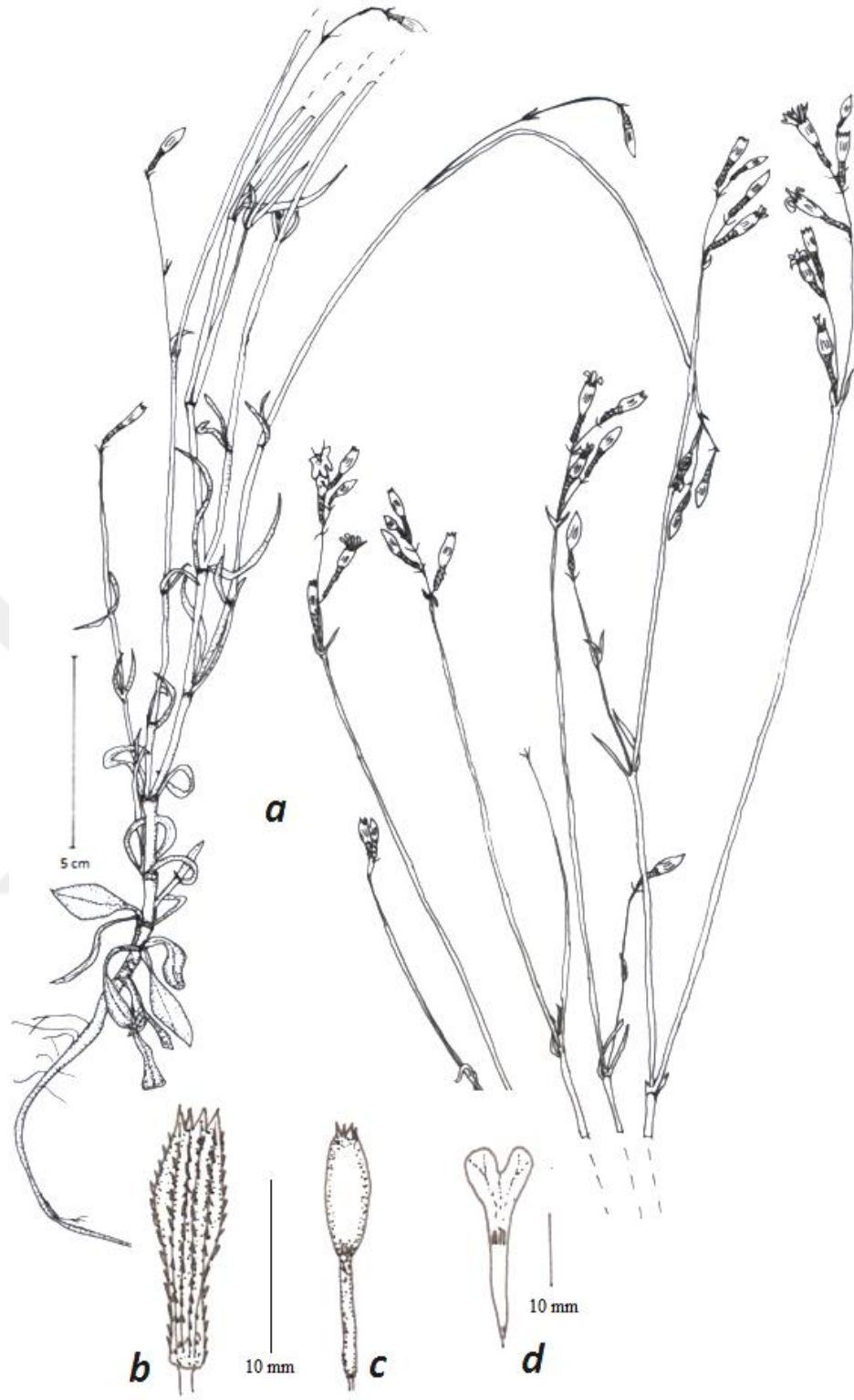
NOT: *S.squamigera* subsp. *squamigera*'dan alt yapraklarının lanseolat ve antofor uzunluğunun Meyve (Kapsül) kadar olmasıyla ayrılır.



Şekil 70. *Silene squamigera* subsp. *vesiculifera*'nın Türkiye'deki yayılışı.



Şekil 71. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* a. Çiçek durumu, b.Çiçek.



Şekil 72. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*, a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül), d. Petal.



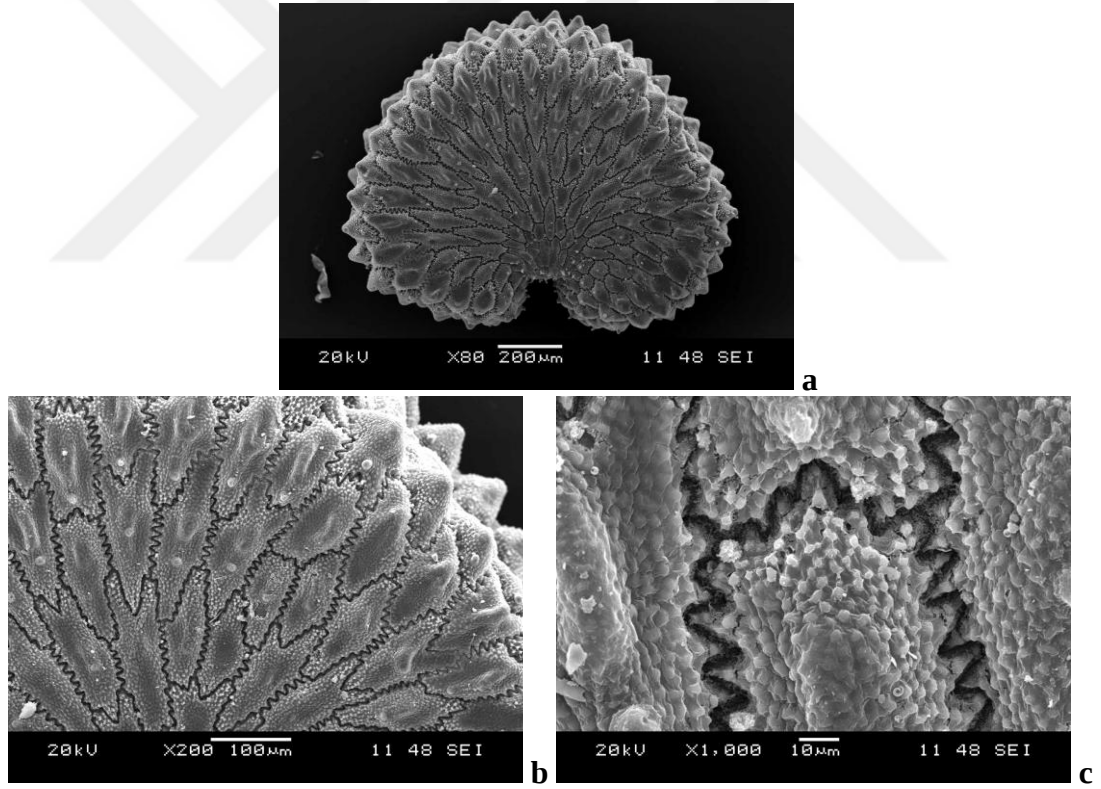
Şekil 73. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* (Tip örnek, El).



Şekil 74. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* (Tip örnek, LE).

Tablo 24. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* 'nın tohum özellikleri (Şekil 75).

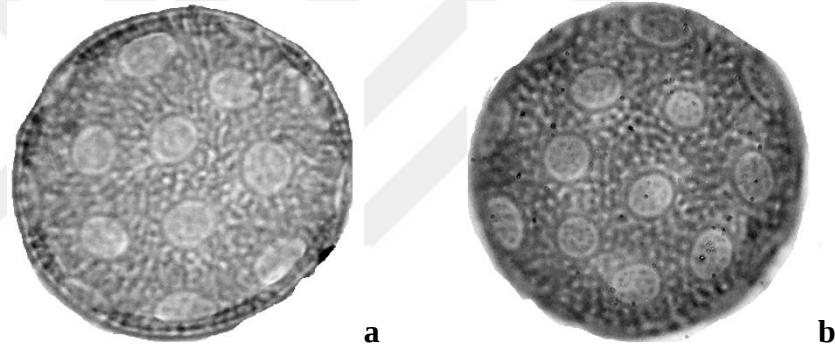
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1190±120 x 950±108
Boy-en oranı M	1.25
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	29.63-148.15 x 44.4-237.04
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	5.71-14.29 x 8.57-10.81
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	10-45
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/ içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-konik
Testa hücreler arası	Testere dişli-Yılankavi
Hilum şekli	Düz-girintili



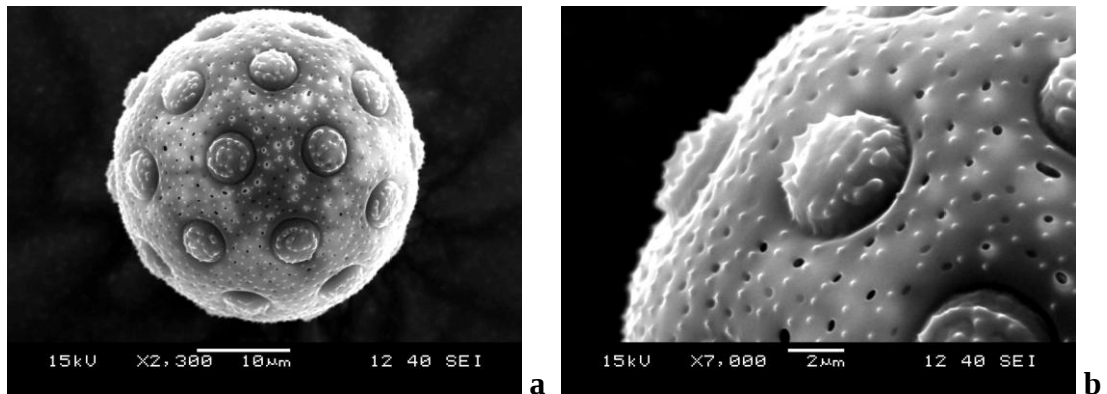
Şekil 75. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* 'nın tohum mikromorfolojisi (KY96-2) a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 25. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* 'nın polen özellikleri (Şekil 76, 77).

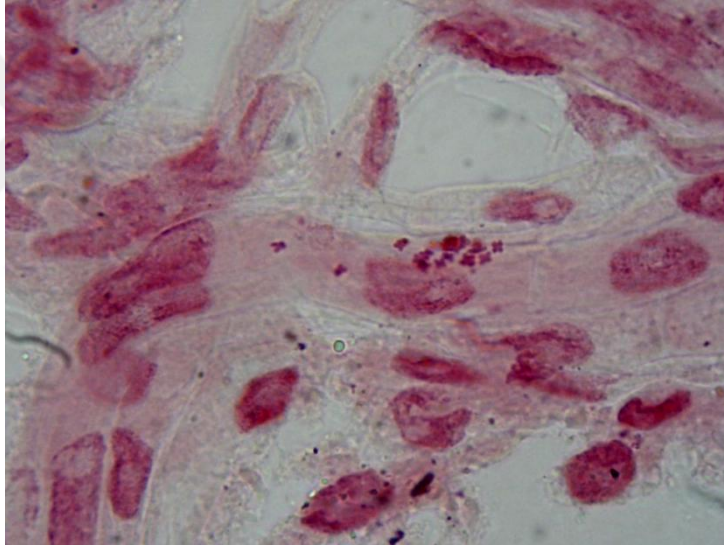
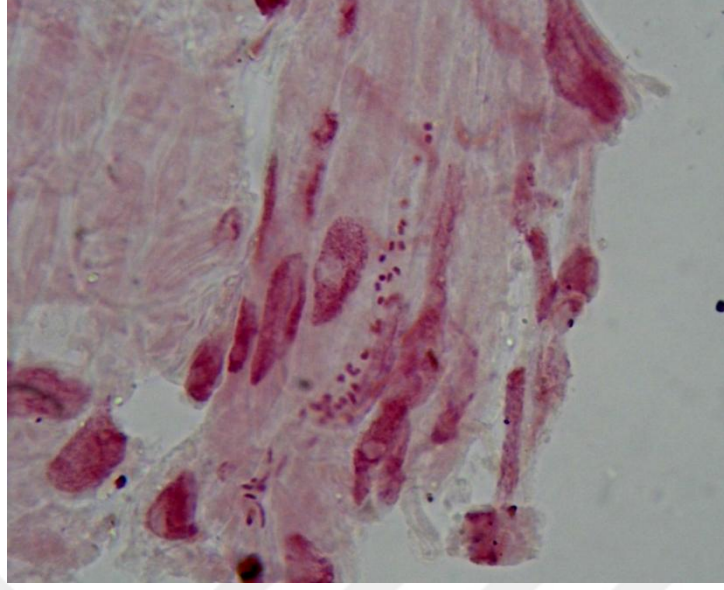
POLEN	
Çap (µm) M ± S	45.4±4.67
Por çapı (µm) M ± S	6.8 ±1.55
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	4.8 ±0.42
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.24-0.4x0.2-0.8
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.24-0.64
Por sayısı (min.-mak)	26-30
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	12-24
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 76. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 77. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* 'nın poleni (KY88-2) a. Genel Görünüş, b. Por ve Ornemanasyon süsleri.



Şekil 78. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*’nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY88-2).

Tablo 26. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon		Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye		
573-2		0-30		52		Killi Tın		
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ψ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
573-2	7,56	343	6,63	2,24	1,83	184	1338	36
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Orta kireçli	Orta	Orta	Düşük	Fakir	Fakir

4.8. Silene gallinyi Heuffel ex Reichenb. Fl. Germ. Excurs.: 815 (1832). **Trakya nakılı** (Şekil 80, 81 82, 83).

Sinonim/Eşad: *Silene trinervia* Sebast. & Mauri, Fl. Roman. Prodr.: 152 (1818), *Silene viridis* Greuter in Willdenowia 14: 49 (1984).

Tek yıllık otsu, basit yada tek dallı, 20-60 cm, dik gövdeli bitkiler. Gövde dimorfik, özellikle alt tarafta uzun kısa sert tüylü ve kısa uçta kıvrık tüylü. **En alttaki yapraklar** sıkışık, çiçeklenme döneminde pörsümüş durumda, orta ve **üst yapraklar** şeritsi-mızraksı (*linear-lanseolat*) arasında; brakteler şeritsi (*linear*), kısa tüylü ve çiçeklerden daha kısa durumda 0.6-3.4x0.2-0.4 mm. **Çiçekler** tek tarafa yaslı, eksen üzerinde yatık, 2-8 çiçekli ve monokazyal, her bir çiçek boyu bir sonraki noda ulaşır veya nodu aşar. Çiçek sapları 1-6 mm uzunluğunda, ince ve düz, ancak olgunlaştıkça kalınlaşır. **Kaliks** 14-18 mm uzunluğunda, dar, çiçekliken çomaksı (*clavate*) meyvedeyken genellikle geniş. Kaliks çizgileri üzerinde kısa, hafif şişkin tabanlı ve uç kısmı geriye kıvrık tüyler ve ayrık geriye kıvrık dar papilla bandları yer alır. Dış **petal** dişleri; üçgenimsi-oval, hafif sivri, kenarlı bastırılmış sert tüy şeklinde, içtekiler; geniş açılı, kenarları kısa yoğun papillalı. Petal parçaları kaliks boyunu geçmez. Korolla dilcikleri 0.6- 1.5 mm boyunda, güçlü, karemsi, ucu kesik, tepesi yuvarlak veya tepede diş şeklinde çıkıntılı, petal rengiyle aynı renkte. Petal parçaları 5-7 mm, üst yüzeyde parlak veya mat kırmızımsı mor renginde, altta yeşilimsi, petal lobları iki eşit parçalı ½ ters yumurta şeklinde. **Anterler** dışa taşmış, en azından korolla dilciklerini aşmış durumda, **filament** 6-8 mm, **stilus** 4-5 mm uzunluğunda. **Antofor** 6-8 mm uzunluğunda, incecik ancak yoğun tüylü. **Meyve** 7-9 mm uzunluğunda, elips şeklinde. **Tohumlar** (M±S) 994±65 x 866±58 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey (*konkav*), sırt kısmında geniş açılı-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli-yılankavi, hilum bölgesi girintili.

Tip Örnek: [W Romania]’’um Mehadia im Bannat’’, July 1829, Heuffel (?BP).

Çiçeklenme zamanı : Mayıs-Ağustos.

Yetiştigi ortam: Ekili alan kenarları, çayır, makilikler, bayırlar. 25-130 m, (Yunan florasında 0-1200 m).

Fitocoğrafik bölge : -

Koruma durumu : Yaygın

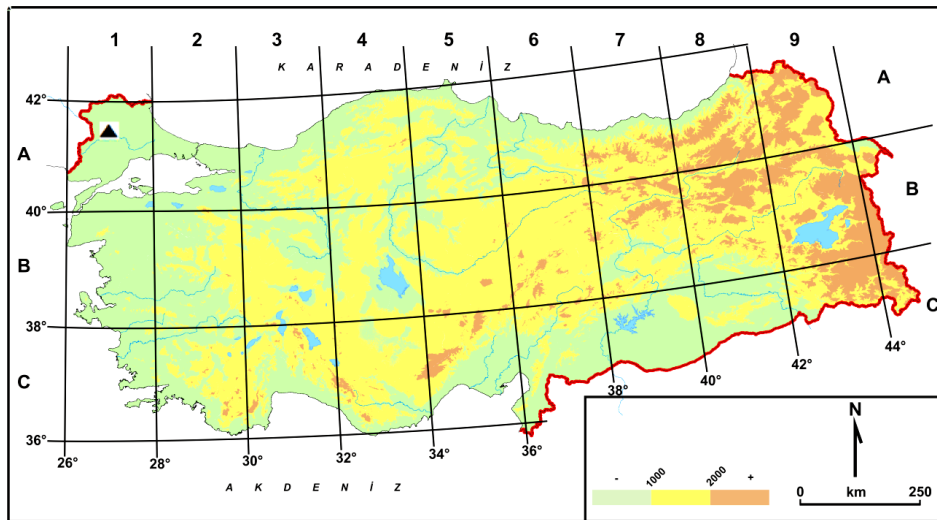
Kromozom sayısı : Tespit edilemedi (2n=24, Yunan florası [5]).

Türkiye’deki yayılışı: Ergene bölümü (Şekil 79).

A1(E) Edirne: Uzunköprü-Keşan arası, 5. km, ekili alan kenarlıkları, MYO karşısı, 130 m, 27.05.2014, K.Yıldız, M.Kuh, KY511-1. **Edirne**.-merkez, Tıp Fakültesi yakınları, 26 m, 41 00 28 N, 26 33 39 E, 10.06.1990. EDTU 4491, Musabeyli köyü, 109 m, 23.06.1989, EDTU 3632!. **Edirne:** Musabeyli köyü, kuru otlak, 26.6.1988, E. Dane, N. Polat, IUEF 62580!. **Tekirdağ:** Hayrabolu, Yüyükler köyü, 86 m, 41 07 22 N, 27 14 36 E, 22.06.1987, EDTU1508!

Dünyadaki yayılışı: İtalya, Yugoslavya, Yunanistan, Ege, Arnavutluk, Güneybatı Romanya ve Trakya.

NOT: *S. gallinyi* *S. squamigera*’ya benzemektedir. *S. gallinyi*’nin *S. squamigera*’dan, gövde üzerindeki tüylerinin alt tarafta uzun kısa sert ve kısa uçta kıvrık, yani dimorfik; çiçeklerin 2-8 çiçekli ve monokazyal, kaliks damarlarının üzerinde kısa, hafif şişkin tabanlı ve uç kısmı geriye kıvrık tüylerin oluşu ve ayrık geriye kıvrık dar papilla bantları yer alışı ile ayrılır. Yayılış alanı bakımından ise *S. gallinyi* Türkiye’de Trakya dışında yayılışa sahip değildir.



Şekil 79. *S. gallinyi* ’nin Türkiye’deki yayılışı.



a



b

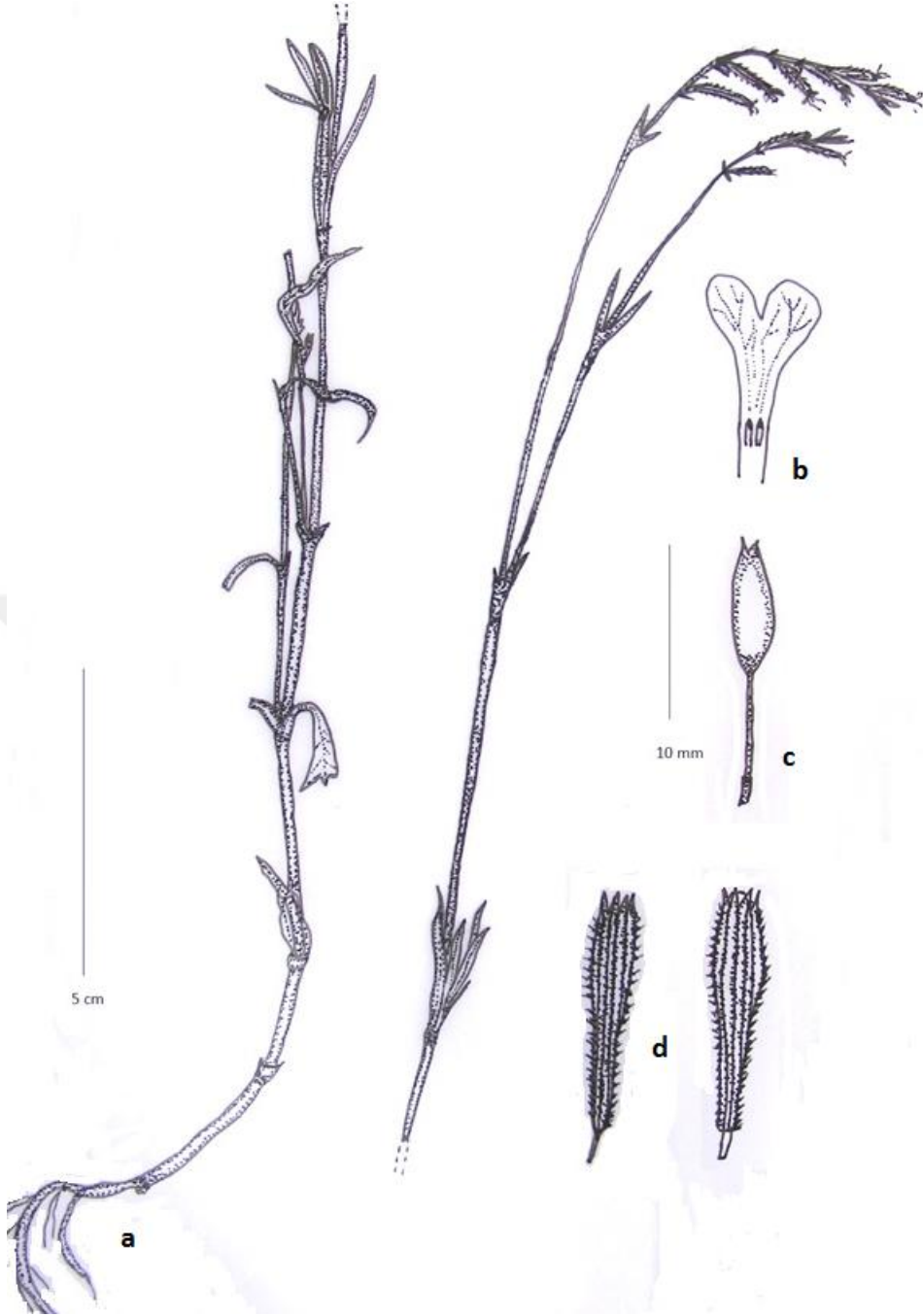


c

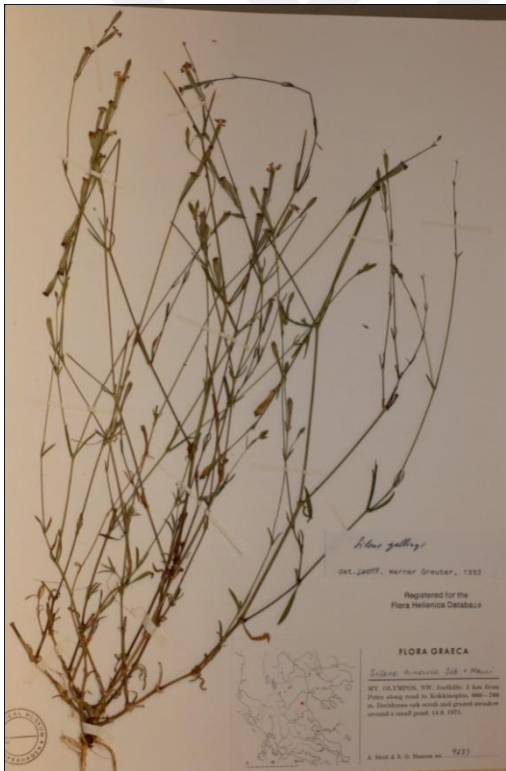
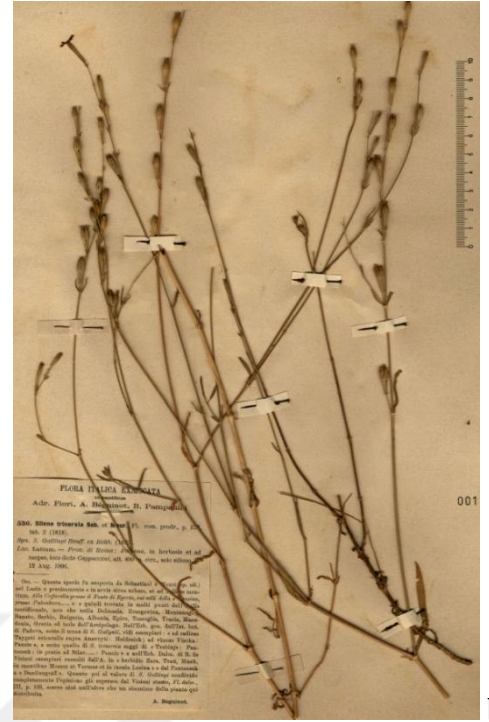
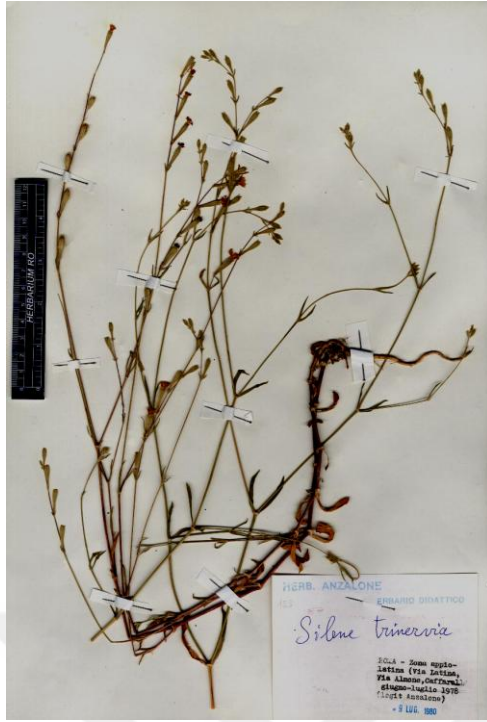


d

Şekil 80. *S. gallinyi*, a. Genel görünüş [105], b,c. Kaliks, d. Çiçek, petal [105].



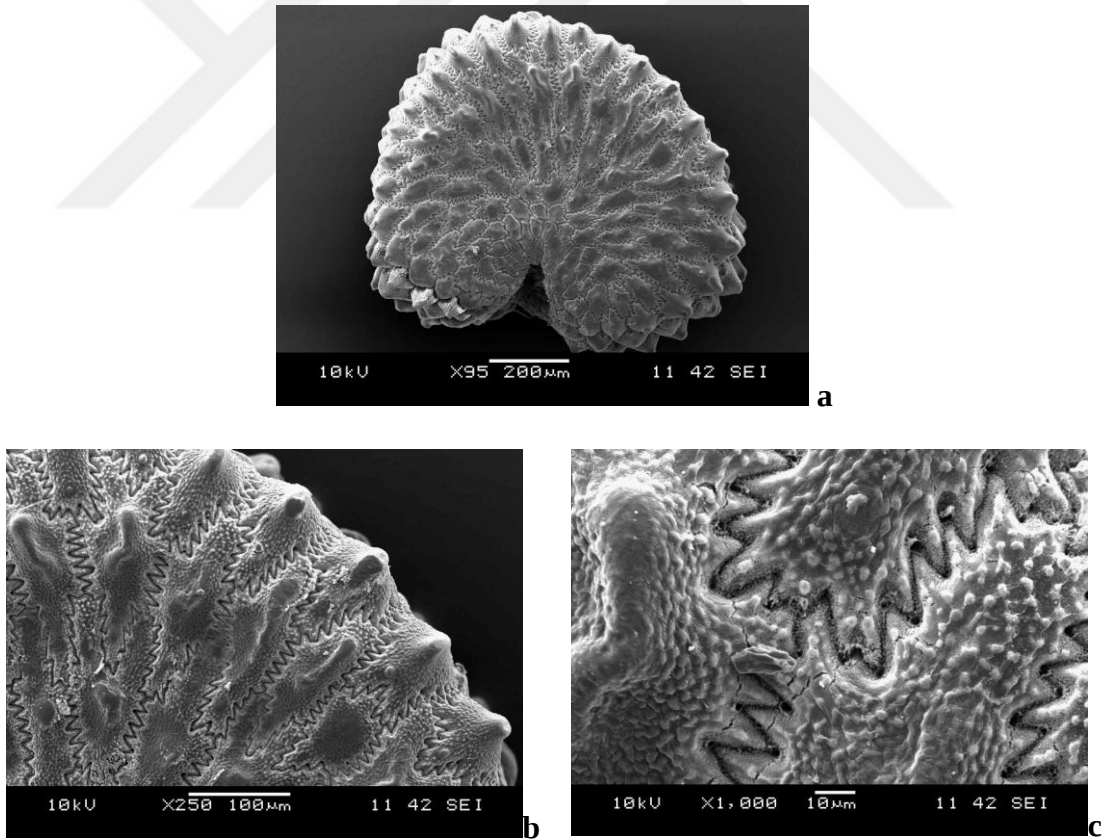
Şekil 81. *S. gallinyi*'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Petal, c.Meyve (Kapsül), d. Kaliks



Şekil 83. *S. gallinyi*'e ait herbaryum örnekleri a. RO., b. Hortus Botanicus Catinensis., c. Copenhagen Botanical Museum., d. EDTU !.

Tablo 27. *S. gallinyi*'nin tohum özellikleri (Şekil 84).

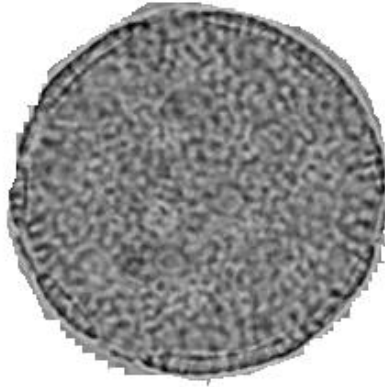
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	994±65 x 866±58
Boy-en oranı M	1.15
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	23.53x223.53
Testa diş büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	9.1-20.45x6.82-18.18
Testa diş (suture) sayısı (min.-mak.)	9-45
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Geniş açılı-Konik
Testa hücreler arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Girintili



Şekil 84. *S. gallinyi* tohum mikromorfolojisi (KY511-1), a. Genel görünüş, b. Yüzey ve kenar görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 28. *S. gallinyi*'nin polen özellikleri (Şekil 85, 86).

POLEN	
Çap (µm) M ± S	39.05±5.45
Por çapı (µm) M ± S	4.79±0.42
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	3.97±0.23
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.18-0.29x0.18-0.38
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.29-0.48
Por sayısı (min.-mak)	28-38
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	5-12
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-Mikroperforat
Strüktür	Tektat
Opekülüm	Granüllü



a

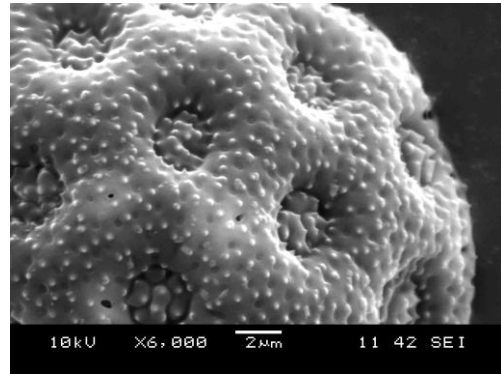


b

Şekil 85. *S. gallinyi* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



a



b

Şekil 86. *S. gallinyi* poleni (KY511-1). a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.

Seksiyon: Erecto-refractae Chowdh.

Tek yıllık bitkiler. Çiçek durumu gevşek dikazyal. Kaliks tüylü, meyvede tepede daralmış durumda.

4.9. Silene pendula L., Sp. Pl. 1: 418 (1753). / Nakıl. (Şekil 87, 88, 89, 90).

Gövde yükselici veya dik gövdeli, tabandan dallanmaya başlamış, 10-50 cm, tek veya iki yıllık bitkiler. Gövde seyrek, yumuşak yayılmış basit tüylü, üst kısmı salgı tüylerle örtülü. **Yapraklar** ovat-mızraksı (*lanseolat*)’dan dikdörtgensiz-kaşık (oblong, spatulat)’ya kadar değişen şekillerde, uç kısımları sivri veya az sivri değil (akut veya az obtus), üst kısımdaki yapraklar sapsız, alt kısımdakiler oldukça uzun saplı. **Alt yapraklar** 30-50 x 12-17 mm, yatık pilos tüylü, üst taraftakiler 10-33 x 6-12 mm ebatlarında ve sapsız. **Çiçek durumu** oldukça gevşek, alt tarafta dikazyal, üstte monokazyal. Tüm çiçekler meyvede sarkık. Çiçek sapları 5 -15 mm. Brakteler otsu, mızraksı (*lanseolat*). **Kaliks** 11-18 mm uzunluğunda, salgı tüylü, çiçekte tübsü, meyvede ters yumurta (obovoid) yapısında ve bariz şişkin, damarların alt tarafında yumuşak tüyler mevcut. Damarlanma belirgin 10 adet, bazen kanatsı yapıda. Kaliks dişleri ovat, obtus. **Petaller** gül pembesi renginde, 15-17 mm uzunluğunda ve kaliks uzunluğunun yaklaşık iki misli kadar, petal ayası derin ikiye yarılmış, petal loplari 6-9 mm, aya tabanında yaklaşık 1 mm uzunluğunda yumurtamsı-sivri yuvarlak arasında (oblong-obtus), iki adet dilcik mevcut, petal tabanı (tırnak), tüysüz. **Filament** 5-7 mm, **stilus** 5-6 mm uzunluğunda. **Antofor** 3-6 mm, tüysüz. **Meyve** 6-8 x 4-6 mm, yumurtamsı (ovoid)-konik şekilde, kaliksin içinde kalmış. **Tohumlar** (M±S) 1350±85 x 1090±110 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/dışbükey, sırt kısmında parmaklı-konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere keskin dişli-yıldızlı, hilum bölgesi düz.

Tip Örnek: Girit ve Sicilya’da tanımlanmış (Hb. Linn. 583/35, BIRM).

Çiçeklenme zamanı : Nisan-Temmuz.

Yetiştirdiği ortam : Yol kenarları, kültür alanları, bahçeler ve boş araziler.

Fitocoğrafik bölge : Akdeniz (dağ) elementi.

Koruma durumu : Yaygın.

Kromozom sayısı : $2n=24$ (Şekil 94).

Türkiye’de Marmara ve Ege bölgesinde kültür ortamlarında (bahçelerde) yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Bl İzmir: Smyrna, *Aucher* kaydı vardır fakat herhangi bitki örneğine rastlanmamıştır.

A2 (E) İstanbul, Eczacılık fak. Bahçesi, yetiştirilmiş, 28.4.1977, A. Baytop, IUEF 36686! **A2 (A) İstanbul,** Çamlıca tepesi çevresi, ekim yapılarak yetiştirilmiş örnek, 05.06.1992, K.Yıldız.

Dünyadaki yayılışı: İtalya, Sicilya, Ege Denizi çevresi, Doğu Rusya, Gürcistan.

NOT: Bitki ülkemizde eski kayıtlarda bulunmasına rağmen günümüzde doğal yayılışına rastlanılmamıştır. Tohumları botanik bahçesinden elde edilmiş ve kültür ortamında yetiştirilmiştir. *S. pendula*’nın daha çok süs bitkisi olarak yetiştirildiği anlaşılmaktadır. Yunan Florası’nda [5], bildirildiği üzere; bitki eskiden Yunanistan’ın Atina kentinde doğal yayılış gösterirken günümüzde Selanik şehrine kaçışlar olmuştur. İtalya’nın merkezinin güneyinde doğal yayılış göstermektedir. Bitki aynı zamanda birçok Akdeniz ülkesinden kaçışlar gerçekleştirmiştir. Ülkemizden de böyle bir kaçışın olduğunu düşünmekteyiz.

Tohumdan çimlendirilerek örnek elde edildi.



a

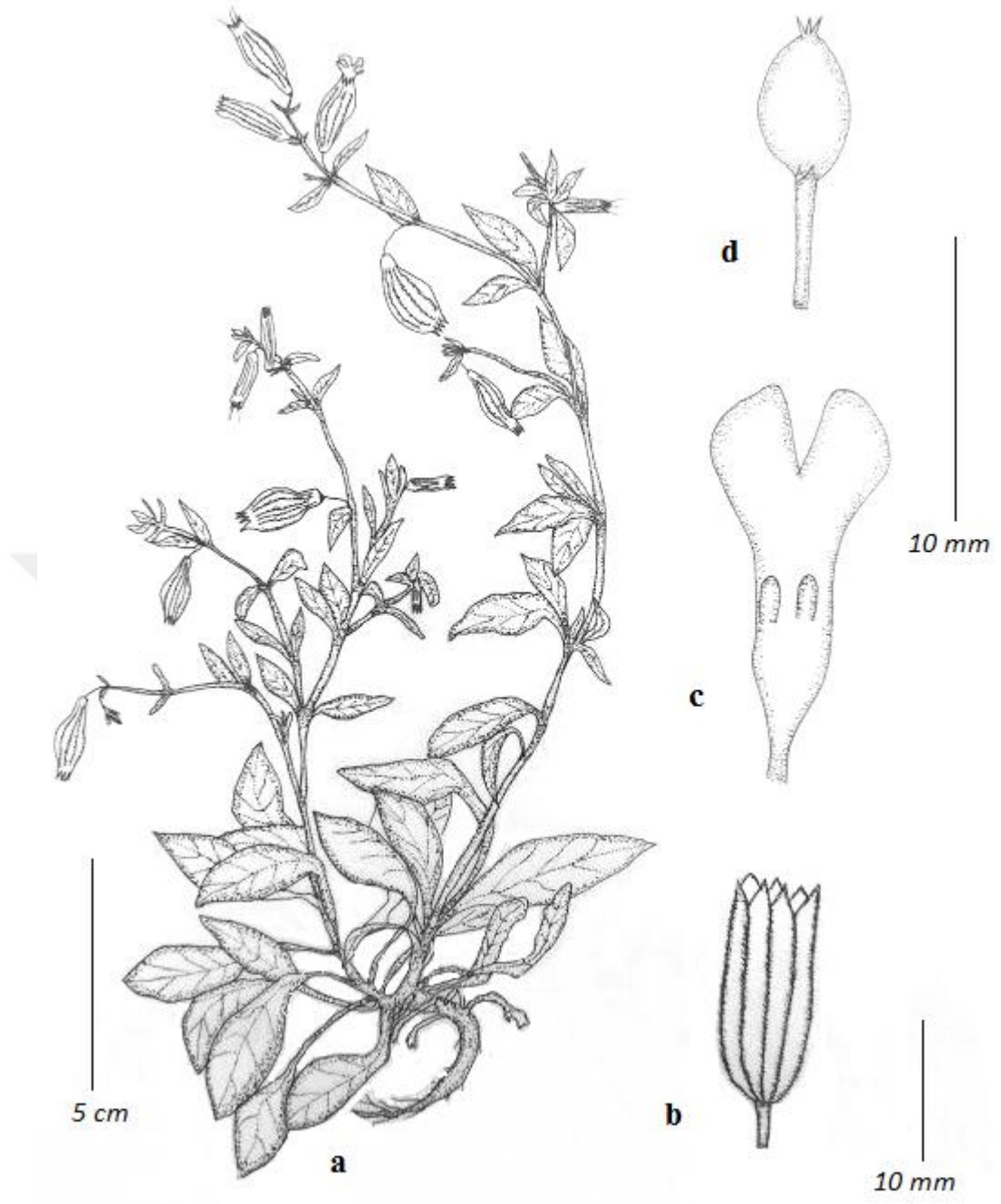


b

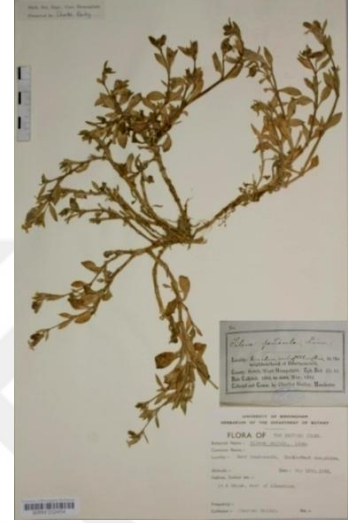


c

Şekil 87. *Silene pendula* (İzmir Narlıdere bahçe örneğinden saksıda tarafımızdan yetiştirilmiş örnekler) a. Genel görünüş, b. Petal, c. Genel Çiçek görünüş.



Şekil 88. *S. pendula*. a. Genel görünüş, b. Meyve (Kapsül) c. Petal, d. Kaliks.



Şekil 89. *Silene pendula* a, b. (Tip örnek, L, (LINN 583.35), c. BIRM (Birmingham Üniversitesi Botanik Bölümü Herbaryumu).



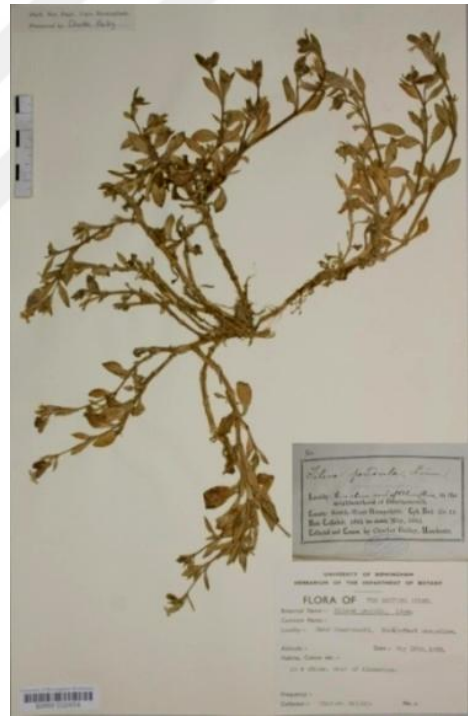
a



b.2



b.1

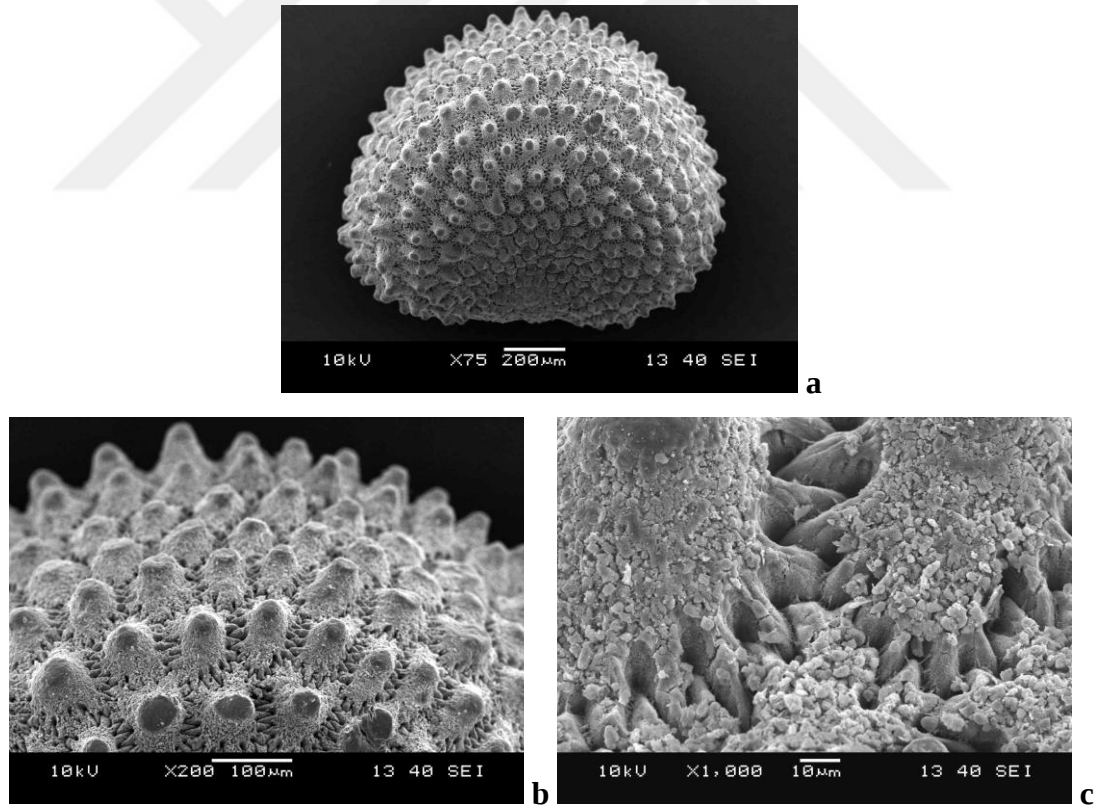


C

Şekil 90. *S. pendula* a. L, (Tip) b1-2. L, c. BIRM (Birmingham Üniversitesi Botanik Bölümü Herbaryumu).

Tablo 29. *S. pendula*’nın tohum özellikleri (İzmir Narlıdere Bahçe Örneği) (Şekil 91).

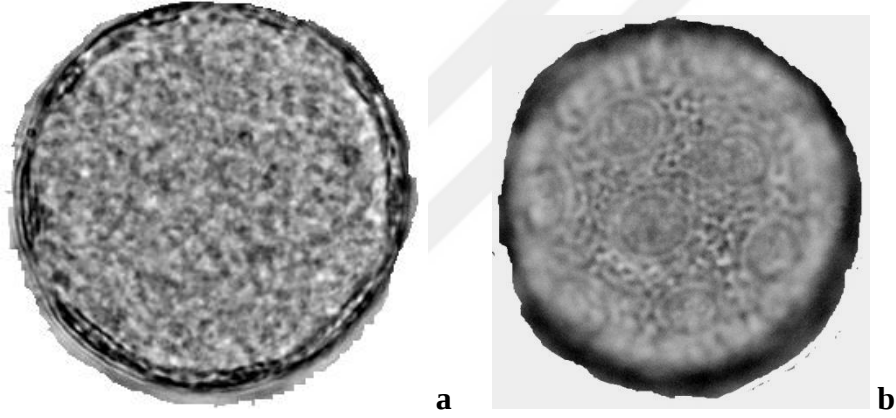
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1350±85 x 1090±110
Boy-en oranı M	1.24
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	29.62-148.15x37.04-148.15
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	8.57-20x14.29-25.71
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	18-28
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/dışbükey
Yüzey şekli	Düz/ dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Parmaksı-konik
Testa hücreler arası	Keskin dişli-yıldızsı
Hilum şekli	Düz



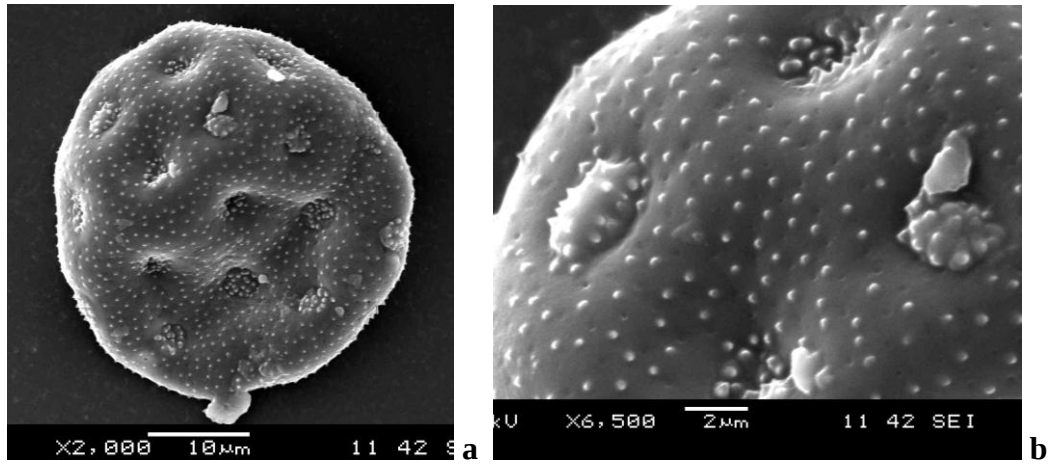
Şekil 91. *S. pendula*’nın tohum mikromorfolojisi (İzmir Narlıdere Bahçe Örneği), Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 30. *S. pendula*'nın polen özellikleri (Şekil 92, 93).

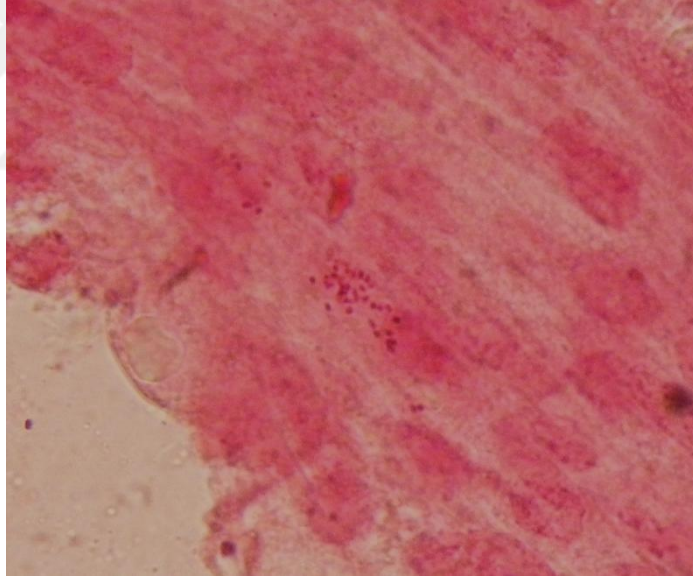
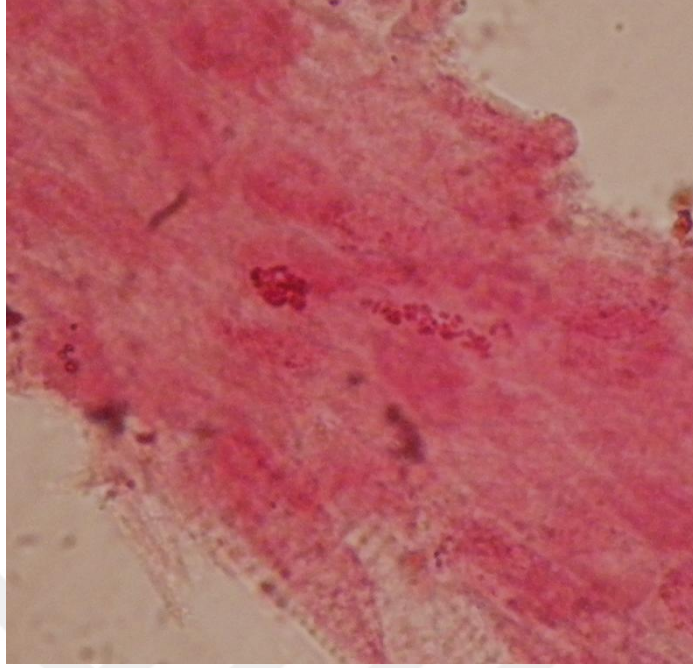
POLEN	
Çap (µm) M ± S	34.8±2.39
Por çapı (µm) M ± S	2.55±0.49
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	6.35±0.91
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.1-0.2x 0.3-0.45
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.1-0.15
Por sayısı (min.-mak)	28-36
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	10-18
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-Mikroperforat
Strüktür	Tektat
Opekülüm	Granüllü



Şekil 92. *S. pendula* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon



Şekil 93. *S. pendula* poleni, a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.



Şekil 94. *S. pendula*'nın kromozom görüntüleri (İzmir Narlıdere Bahçe Örneği)
($2n=24$).

Sect. Dichotomae (Rohrb.) Chowdh.

Tek yıllık, nadiren iki yıllık veya çok yıllık bitkiler. Çiçek durumu alt tarafta dikazyal, dallama monokazyal. Kaliks tüylü, meyvede tepede daralmış durumda. Kısa saplı alar çiçekleri mevcut.

4.10. Silene dichotoma Ehrh., Beitr. Naturk. [Ehrhart] 7. 144 (1792). / Çatal nakıl.

Tek yıllık veya nadiren iki veya çok yıllık. Gövde yükselici-dik, dallanmış, yumuşak basit tüylü, 15-100 cm uzunluğundadır. **Yapraklar** yumurtamsı-mızraksı (*ovat-lanseolat*), 40-50 x 15-20 mm, sivri (*akut*), gövde yaprakları sapsız, mızraksı-dikdörtgensel (*lanseolat-oblong*)' kadar, değişen şekillerde, nadiren yumurtamsı (*ovat*), alt yapraklar değişken formlarda, saplı. Yapraklar 3-5 damarlı ve her iki yüzünde de basık kıvrık tek hücreli (*krispit*) tüylerle kaplı. **Çiçek durumu** gövdenin alt kısmında dikazyum, üst kısmında monokazyum ve dikazyum; dallanma sayısı 2-7, çiçek sayısı 8-22 arasında; çiçekler gövdenin ucunda yada dallarda dizilmiş, sapsız veya hemen hemen sapsız, alttaki çiçeklerin sap uzunluğu 1-2 mm, çiçeklerin genellikle tümü, en azından alar çiçekler aşağı-yukarı yatay bir durumda, meyvede saplar dik. Brakteler mızraksı-şeritsi (*lanseolat-linear*), yaklaşık 5 mm uzunluğunda, kenarları veya tamamen kıkırdaksı yapıda. **Kaliks** 7-15 mm uzunluğunda, belirgin damarlı, damarlar az-çok yumuşak (*hirsut*) çok hücreli basit tüylü ve damarlar hafif kanatlı. Kaliks 5 dişli, dişler mızrakı (*lanseolat*) 3 mm uzunluğunda akut. **Petaller** beyaz veya pembe, kaliks uzunluğu ya da yarısı kadar uzunluğa sahip (12-14 mm), aya parçasının 1/3'ü kadar derince iki parçaya ayrılmış loplu; aya tabanında 0.5 mm uzunluğunda diltik mevcut. **Filamentler** 6-9.5 mm, tüysüz, stilus 3 adet, 6-14 mm **Antofor** 1.5-2.5 mm, tüysüz. **Meyve** ovoid-oblong, 7-8 x 4-6 mm, kaliksin dışına taşmış değil. **Tohumlar** (M±S) 1340-1440±107-143 x 1060-1120±126-162 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli Düz/içbükey-dışbükey (*konkavo-konveks*), sırt şekli Düz/dışbükey, sırt kısmında Parmaksı /konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testere dişli-yılankavi, hilum bölgesi düz-hafif girintili.

İki alttür yayılış gösterir.

1. Kaliks 7-9 mm, genellikle seyrek sert tüylü (setoz) subsp. **racemosa**
1. Kaliks 10-15 mm, genellikle yoğun sert tüylü (setoz) subsp. **dichotoma**

subsp. **dichotoma**. / **Çatal nakıl**. (Şekil 96, 97, 98, 99).

Sinonim/Eşad: *S. iberica* M.Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 1: 335 (1808). *S. thirkeana* K.Koch, Linnaea 19: 56 (1847). *S. racemosa* var. *iberica* (M.Bieb.) Boiss., Fl. Orient. 1: 589 (1867). *S. praedichotoma* Cand., Bull. Soc. Bot. Fr. 44: 155 (1897).

Olgun bireylerde seyrek tüylülük, genç bireylerde daha çok yoğun tüylülük hakim. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'dan ayrımı kaliksin 10-15 mm ve genellikle yoğun setos tüylü olmasıyla ayırt ediliyor. Ancak örneklerimizde 8 mm uzunluğunda kaliks ve seyrek tüylü olanlar da mevcuttur.

Tip Örnek: İki kayıt mevcut; -Macaristan'dan tanımlanmış (Tip tahrip olmuş)

-LektoTip Örnek: Lokalite Bilgileri mevcut değil, LE.

Çiçeklenme zamanı : Nisan-Temmuz.

Yetiştği ortam : Step ve yamaçlar, ekili alan kenarlarında, 50-2180 m.

Fitocoğrafik bölge : -

Koruma durumu : Yaygın.

Kromozom sayısı : $2n = 24$ (KY282-4) (Şekil 103).

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye. (Şekil 95).

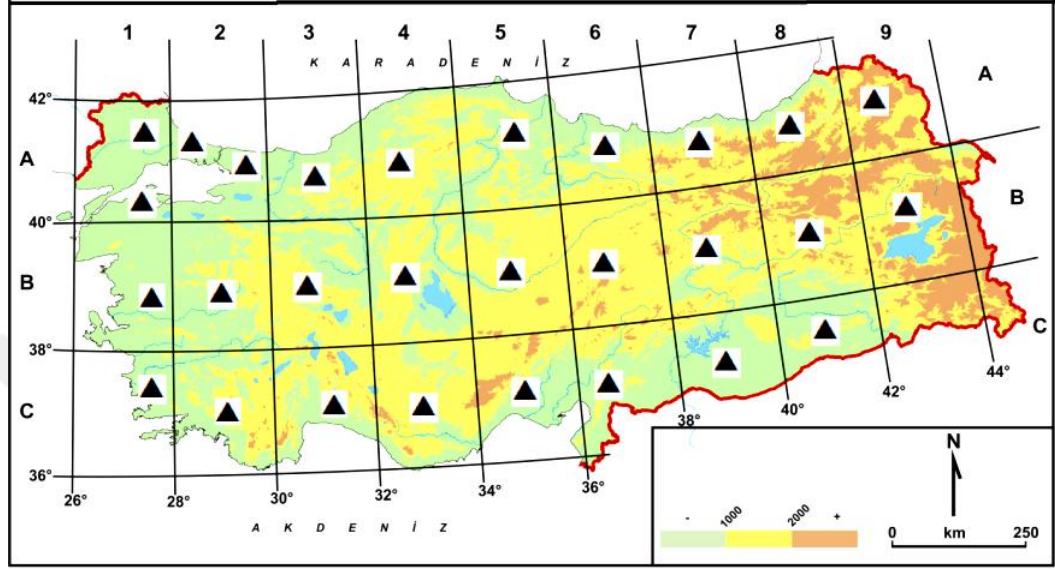
A1(E) Çanakkale: Bolayır, *Sorger* T-63-4-1. **Tekirdağ:** Şarköy, Uçmakedere köyü girişi, 135 m, 25.05. 2014, *K.Yıldız, M.Kuh, G.Ay*. KY494-1. **Edirne:** Edirne-Lalapaşa yolu, 0.5-1. km, tepeler, yol kenarları 150 m N: 41°40'584'' E: 26°35'029'', 27.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY508-2. **Edirne:** Edirne-Lalapaşa yolu, 10. km, yol kenarları 170 m, kireçli topraklar, 27.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY509-2. **Edirne:** Uzunköprü-Keşan arası, 5. km, ekili alan kenarlıkları, MYO karşısı, 130 m, 27.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY511-3. **Çanakkale:** Gelibolu, Eceabat şehitler abidesi yakınları, 50 m, 29.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY514-2. **A2(E) İstanbul:** Rumelihisarı, 3 vi 1918, *B. Post*. **Kırklareli:** İğneada, Limanköy, 10 m, 25.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh, G.Ay*, KY505-1. **A2(A) Bursa-Eskişehir İnegöl yolu,** piknik alanı, 300 m, 22.04.2010. *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY241. **A3 Bolu:** Yeniçağa-Kartalkaya yolu 24. km., yol kenarı, 1500 m., 10.7.1991, MARA 2979!. **Bolu:** Göğnük-Mudurnu karayolu 22. km., çalılık, dere kenarı, 830 m., 2.7.1992, MARA

3728, **A4 Bolu:** Gerede-Çerkeş karayolu çıkışı, yol kenarı, 1200 m., 2.7.1991, MARA2778!. **Bolu:** Gerede-Bolu karayolu 8. km., tarla kenarı, 1000 m., 10.7.1991, MARA 2976!. **Çankırı:** Eskipazar-Mengen yolu 13. km., yol kenarı, 780 m., 13.7.1992, MARA 3894!. **Çankırı:** Gerede-Çerkeş karayolu, Ovacık yol ayrımı, 800 m., 2.7.1991, MARA 2781!. **Çankırı :** Çerkeş-Kurşunlu karayolu, 20. km., taşlık alanlar, 800 m., 2.7.1991, MARA2787!. **Kastamonu:** Ilgaz dağı etekleri, 1300 m., 8.7.1991, MARA 2955!. **Zonguldak:** Karabük-Gerede karayolu 18. km., tarla kenarı, 550 m., 13.7.1992, MARA3891!. **Zonguldak:** Safranbolu-Bartın karayolu 9. km., makilik, 800 m., 9.7.1991, MARA 2967!. **Ankara:** Ankara-Çamlıdere yol ayrımı, tarla içleri, 1400 m., 4.7.1992, MARA 3756!. **Ankara :** Çamlıdere-Kuyubaşı yolu 12. km., kayalık ve çalılık, 1420 m., 4.7.1992, MARA3760!. **Ankara - Çankırı** il sınırı, Işık dağı geçidi, 1620 m., 5.7.1992, MARA3778!. **A5 Çorum:** Çorum'dan Merzifon'a, 800 m, *Coode & Jones* 1826. **Amasya:** Osmancık-Merzifon karayolu, Bacakoğlu köyü, 600 m., 3.7.1991, MARA 2798!. **Amasya:** Akdağ, Taşlı yayla, kayalık, 1600-1800 m., 5.7.1991, MARA 2808!. **Amasya:** Boğazköy-Ormanözü köyü yolu 11. km., 1000-1100 m., 7.7.1992, MARA 3821!. **A6 Samsun:** Çakallı, 700 m, *Tobey* 212. **Tokat:** Topçam tepesi etekleri, yol altı, 800 m., 22.6.1989, MARA 1631!. **Tokat:** Tokat merkez-Turhal çıkışı, 600 m., 15.7.1990, MARA 2439!. **A7 Giresun:** Kulakkaya'dan Tamdere'ye, 1000-1050 m, *Hub.-Mor.* 14932. **A8 Gümüşane:** Bayburt, *Bourgeau* 47. **Bayburt:** Bayburt-Aşkale (Erzurum) karayolu, Kop geçidi, güneybatı yamaç ve geçit, 2300-2400 m, N: 40°02'158'' E: 40°29'963'', 27.07.2005, *K.Yıldız, M.Y.Dadandı*, MUFE 12127!. **A9 Kars:** Gölebert civarları. Ardahan, 1800 m, *D.* 30416. **İzmir:** Bergama'dan Akropol'e, 22 iv 1950, *Heilbronn*. **İzmir:** Tire, Güme dağı üzeri, Kömürcü geçidi, güney yamaç, 1070 m, N: 38°03'010'' E: 27°49'183'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY82-3. **B1 Aydın:** Tire-İncirlioğlu 27. km, güneybatı yamaç, 500 m, N: 38°00'271'' E: 27°50'131'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY83-2. **Manisa:** CBÜ yağcılar kampüsü, 100 m, 19.4.2010, *K.Yıldız*, KY290-1! **İzmir:** Kemalpaşa, Nif dağı, 1100-1150 m, 12.7.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY291-2. **Manisa:** Manisa-Menemen, 20. km, köy yolu ayrımı, 120 m, K: 38 38,108, D: 27 12,869, 5.5.2011, *K. Yıldız*, KY310-1. **İzmir:** Bornova, Üniversite kampüsü, 8.1975, *Ö. Seçmen, M. Öztürk*, EGE 23534!. **İzmir:** Torbalı otoyol ayrımından 100 m önce, 90 m, K:38 10,972, D:27 18,635, 5.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY312. **B2 Uşak:** Dumlupınar'dan Banaz'a, 1000 m, *Coode & Jones* 2349. **B3 Afyon:** Emirdağ'ının 17 mil güneyi, 1100 m, *Coode & Jones* 2326.

B4 Ankara: Dikmen Dağı civarları, Ankara, *Romieux*. **B5 Kırşehir:** Kırşehir'in 20 km doğusu, 1100 m, *Zohary & Plitmann* 47181. **Kayseri:** Develi, Bakırdağ-Doğanbeyli arası 1444 m, K: 38 12,522 D: 35 53,097. 19.7.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY344-2. **B6 Sivas:** Bolucan, 1600 m, *Stn. & Hend.* 5269. **B7 Erzincan:** Keşiş Dağı üzeri, Cimin, 1900-2100 m, *D.* 31767. **Erzincan:** Sakaltutan geçit çevresi 2075 m, K: 39 52,831 D: 39 9,043. 14.12.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY358-3. **B8 Erzincan:** Aşkale-Bayburt yolu, Kop geçidinden önce 2183 m, K: 40 0,476 D: 40 32,397, 15.12.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY263-3. **Bingöl:** Solhan'nın 5 km doğusu, 1500 m, *Zohary*. **B9 Ağrı:** Eleskirt-Horasan arası, Horasana 40 km kala, vadi ve kuru yamaçlar, 2000 m, *M. Koyuncu, M. Coşkun*, 5.7.1983, AEF 12503!. **C1 İzmir:** Samsun Dağının kuzey yamaçları, deniz seviyesi, *D.* 41702. **Muğla:** Köyceğiz, Kavak arası köyü mezarlık çevresi, 40 m, K: 36 53,750, D: 28 43,703, 6.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY316-3. **İzmir:** Efes harabeleri, 08.04.2010, *K.Yıldız, E.Minareci, F.Mungan, M.Kılıç, M.Kuh*, KY239. **C2 Muğla:** Bodrum-Yalıkavak-Bodrum, 290 m, K: 37 5,267, D:27 19,195, 5.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY314. **C2 Muğla:** Köyceğiz gölü-Dalyan yolu Kavakarası, mezarlık çevresi, 02.05.2015, *K.Yıldız, G.Ay*, KY547-2. **Muğla:** Köyceğiz gölü çevresi, Sultaniye'den sonra, güney yamaç, 20 m, 03.05.2015, *K.Yıldız, G.Ay*, KY 546-2. **Burdur:** Burdur'dan Ekinova'ya, 21 v 1950, *Heilbronn & Attila*. **Muğla:** Muğla-Denizli arası 8. km, tarla kenarı ve kayalık, 650 m, 28.05.2010, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY258. **C3 Burdur:** Antalya il sınırı, Söğüt, 1458 m, K: 37 3,102, D: 29 51,719, 09.06.2011, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY332-2. **Antalya:** Antalya'dan Lara'ya, 23 v 1950, *Heilbronn & Attila*, **Antalya:** Gündoğmuş, Güzelsu beldesi çıkışı, kayalık güney yamaç, 1100 m, 15.7.2010, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY298-1. **Antalya-Korkuteli** çıkışı, orman içi, 310-320 m, K: 36 57,466, D: 30 36,574, 09.06.2011, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY333-2. **Antalya:** Göğübeli-Elmalı arası, 1850-1400 m, 10.06.2010, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY266-1. **Antalya,** Akseki, Antalya-İbradi yolu, 984 m, K: 37,5.0 D: 31.36.26, 5.5.2015, *K.Yıldız, M.Kuh*, KY565. **C4 Karaman:** Konya yolu, Kazımkarabekir çıkışı tarla kenarları, 1120 m, 14.6.2010, *K.Yıldız, E.Minareci, M.Kuh*, KY282-4. **Karaman:** Karaman-Ermenek karayolu, Bucakkışla'yı geçtikten sonra 8-9 km, 1200 m, 30.6.2015, *K. Yıldız, M. Kuh*, KY612-2. **C5 İçel:** Kagraki, 1200 m, *Siehe* 1896: 99. **C6 K.Maraş:** 1000 m, *Balls* 910. **K. Maraş:** Göksun, Tekir

köyü, Pinus ormanı altı, 800 m, B. Yıldız, 15.5.1978, HUB 3671!. **C7 Şanlıurfa:** Urfa'dan Akçakale'ye, 450 m, D. 28174. **C8 Mardin:** Mardin, 1100 m, D. 28377.

Dünyadaki yayılışı: İtalya, Doğu Avrupa, Kafkasya.



Şekil 95. *Silene dichotoma* subsp. *dichotoma*'nın Türkiye'deki yayılışı.



a

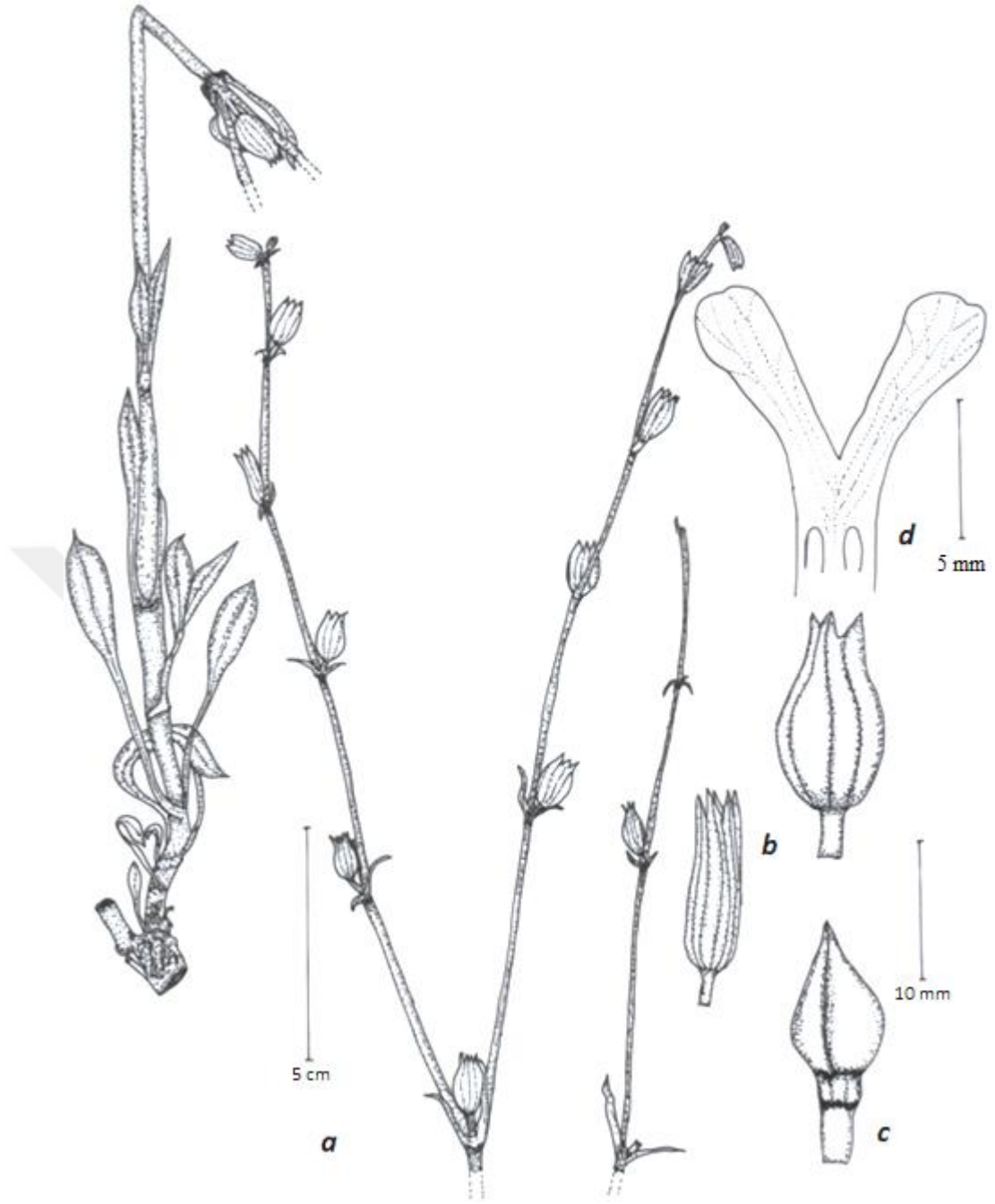


b



c

Şekil 96. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*, a. Genel görünüş, b. Çiçek durumu, c. Çiçek.



Şekil 97. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül) , d. Petal.



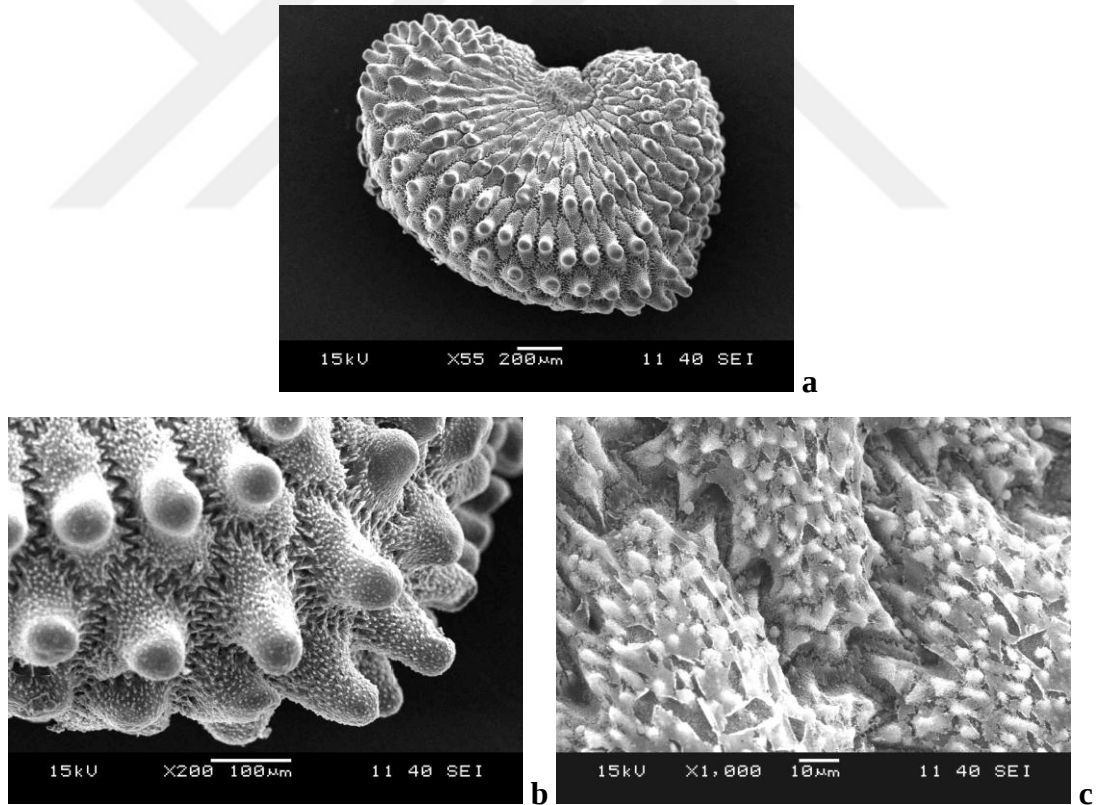
Şekil 98. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* (Lektotip, LE).



Şekil 99. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'nın bazı herbaryum örnekleri, a. WU, b. G, c. E!, d. Denver Botanik Bahçesi.

Tablo 31. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* 'nın tohum özellikleri (Şekil 100).

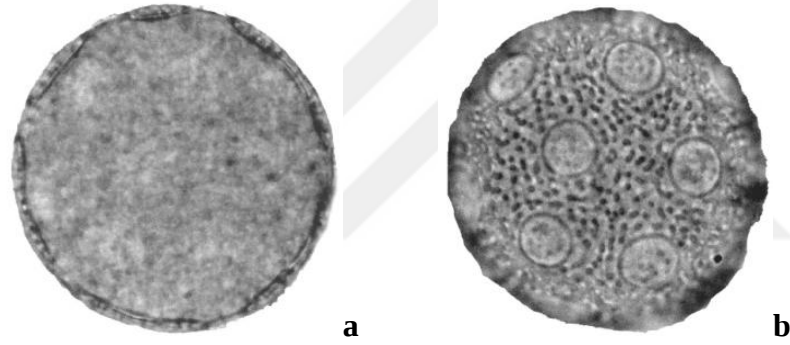
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1340±143 x 1060±126
Boy-en oranı M	1.26
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	291.55-66.64 x 91.63-24.99
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	17.14-8.57 x 20-5.71
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	17-30
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/dışbükey
Yüzey şekli	Düz/içbükey-dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Parmaksı /konik
Testa hücreleri arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Düz-hafif girintili



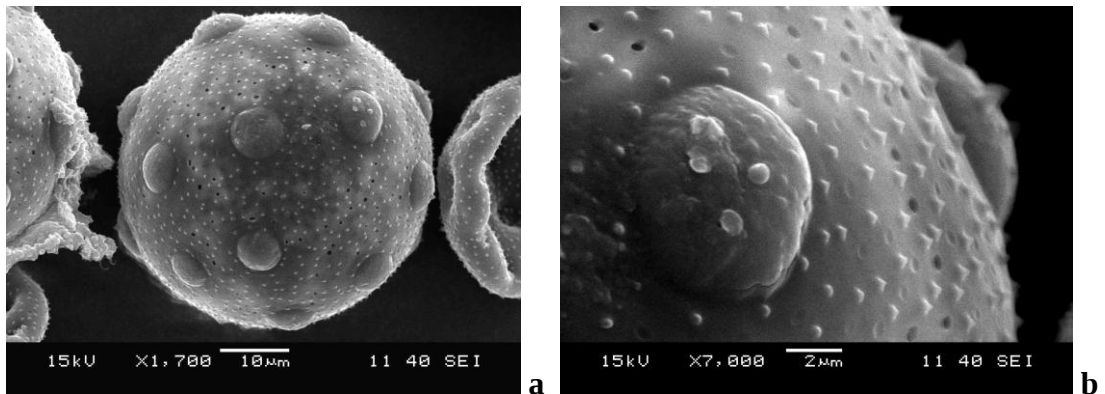
Şekil 100. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* 'nın tohum mikromorfolojisi (KY83-2),
a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 32. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* 'nın polen özellikleri (Şekil 101, 102).

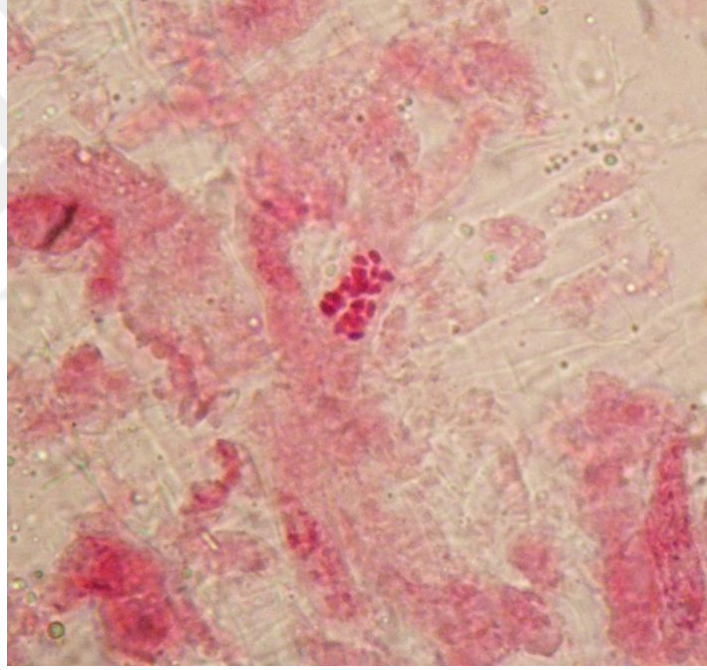
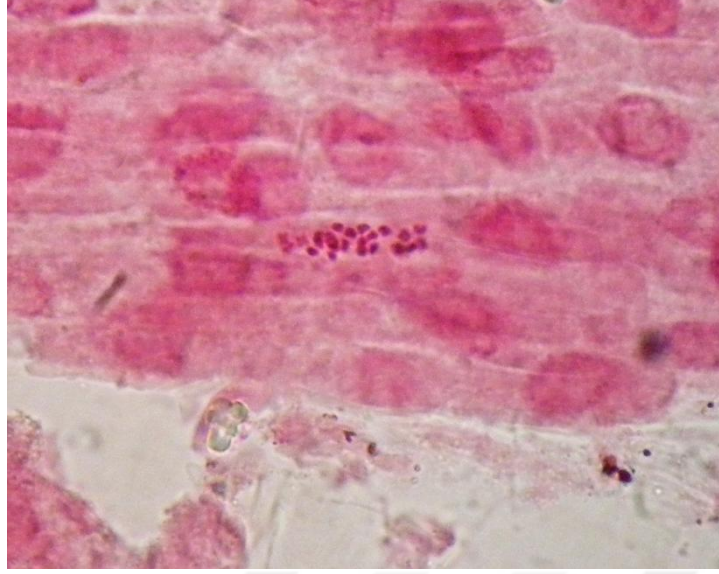
POLEN	
Çap (µm) M ± S	38.86 ±3.63
Por çapı (µm) M ± S	3.8 ±0.63
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	6.46 ±0.66
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.24 – 0.48x0.24-0.64
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.32 – 0.56
Por sayısı (min.-mak)	20 – 26
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	22 – 42
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 101. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 102. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* poleni (KY82-3), a.Genel görünüş, b. Ayrıntılı por ve yüzey ornemanasyonu süsleri.



Şekil 103. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY282-4).

Tablo 33. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*’ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
547-2			0-30		66		Killi Tın	
546-2			0-30		77		Kil	
508-2			0-30		37		Tın	
612-2			0-30		45		Tın	
565			0-30		69		Killi Tın	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ψ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
547-2	7,34	392	3,12	2,41	4,18	147	1230	238
546-2	7,48	42	1,56	10,696	11,12	211	1196	70
508-2	7,34	347	7,02	1,176	3,85	159	1218	74
612-2	7,74	766	5,46	1,73	4,48	151	1168	190
565	7,71	415	12,09	4,82	8,56	124	1258	108
Değerlendirme	Çok hafif alkali - hafif alkali	Tuzsuz	Az kireçli -orta kireçli	Az – yüksek	İyi	Eksik - yeterli	Fakir	Fakir-yüksek

subsp. **racemosa** (Otth) Graebn. & P.Graebn., Syn. Mitteleur. Fl. 5: (2) 93 (1920). / Salkım nakıl. (Şekil 105, 106, 107, 108).

Sinonim/Eşad: *S. trinervis* Banks & Sol., Russell, Nat. Hist. Aleppo ed. 2 2: 252 (1794). *S. racemosa* Otth, DC., Prodr. 1: 384 (1824). *S. sibthorpiana* Rchb., Fl. Germ. Excurs.: 815 (1832). *S. racemosa* var. *sibthorpiana* (Rchb.) Boiss., Fl. Orient. 1: 589 (1867). *S. dichotoma* subsp. *praedichotoma* (Candargy) Rech.f. ve subsp. *sibthorpiana* (Rchb.) Rech.f, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Ki. 105 (1): 166 (1943).

S. dichotoma türü Türkiye Florası'nda, subsp. *dichotoma* ve subsp. *sibthorpiana* alttürlerini içermektedir. Yıldız (2012) [13] Türkiye Bitkileri Listesi'nde subsp. *sibthorpiana* alttürünü, subsp. *racemosa* olarak kaydetmiştir.

Tip Örnek: Avusturya'dan tanımlanmış (i.e. Austro-Hungarian empire). Bilgilerine ve resmine ulaşılamamıştır.

Çiçeklenme zamanı: Mayıs-Temmuz.

Yetiştigi ortam : Sahil, step ve ormanlık alanlar, 0-2183 m.

Fitocoğrafik bölge : -

Koruma durumu : Yaygın.

Kromozom sayısı : $2n = 24$ (Şekil 112) (KY271-2).

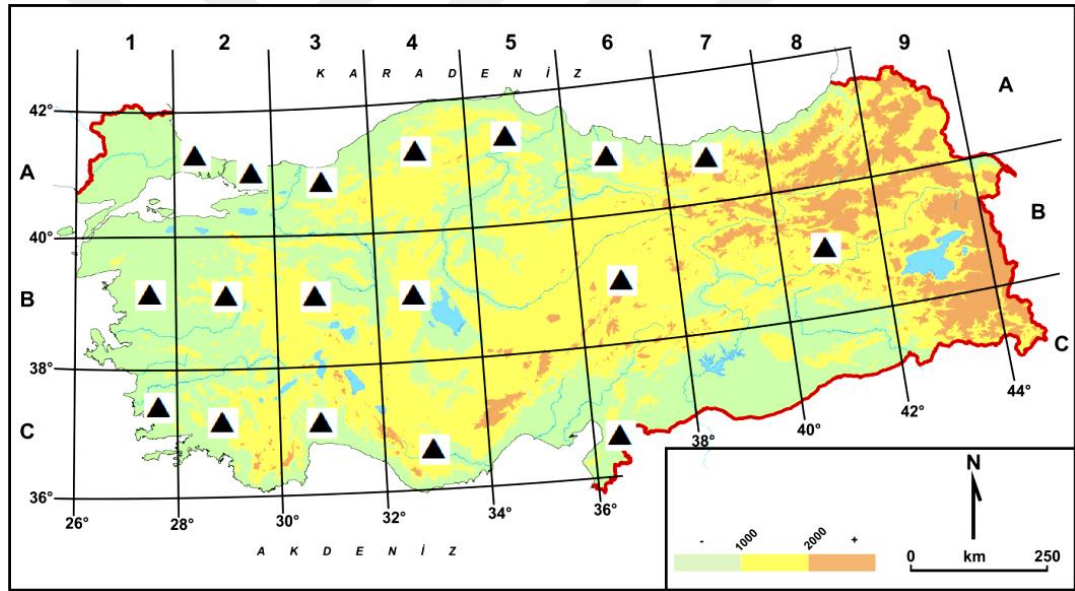
Türkiye'deki yayılışı: Istranca ve G. Marmara Bölümleri; Karadeniz Bölgesi; İç, B. Anadolu Bölümü; İç Anadolu Bölgesi; Y. Fırat Bölümü; Akdeniz Bölgesi (Şekil 104).

A2(E) İstanbul: Kağıthane, Azn. **A2(A) Bursa:** Uludağ, 13 v 1944, Başarma. **A3 Ankara:** Kızılcahamam-Gerede arası, 1260 m, Zohary 51439. **Bolu:** Göğnüç-Mudurnu karayolu 22. km, çalılık, dere kenarı, 830 m, 2.7.1992, K.Yıldız, MUFE (MARA) 3728! **Bolu:** Yeniçağa-Kartalkaya yolu 24. km., yol kenarı, 1500 m., 10.7.1991, K.Yıldız, MUFE (MARA) 2979! **A4 Kastamonu:** Ilgaz Dağı'nın kuzeyi, 1500 m, D. 38286. **Çankırı:** Gerede-Çerkeş karayolu, Ovacık yol ayrımı, 800 m, 2.7.1991, K.Yıldız, MUFE (MARA) 2781! **A4 Ankara:** Ankara-Çamlıdere yol ayrımı, tarla içleri, 1400 m., 4.7.1992, K.Yıldız, MUFE (MARA) 3756! **Ankara:**

Kırıkkale-Sungurlu arası Kırıkkaleyi geçince, 1200 m, *M. Tanker ve ark.* 4.6.1977, AEF 6270! **Zonguldak:** Karabük-Gerede karayolu 18. km., tarla kenarı, 550 m, 13.7.1992, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 3891! **A4 Çankırı:** Eskipazar-Mengen yolu 13. km, yol kenarı, 780 m., 13.7.1992, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 3894! **Bolu:** Gerede-Çerkeş karayolu çıkışı, yol kenarı, 1200 m., 2.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2778! **Çankırı:** Çerkeş-Kurşunlu karayolu, 20. km., taşlık alanlar, 800 m, 2.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2787! **Kastamonu:** Ilgaz dağı etekleri, 1300 m, 8.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2955! **Zonguldak:** Safranbolu-Bartın karayolu 9. km., makilik, 800 m, 9.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2967! **Bolu:** Gerede-Bolu karayolu 8. km., tarla kenarı, 1000 m., 10.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2976! **A5 Amasya:** Akdağ, Taşlı yayla, kayalık, 1600-1800 m., 5.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2808! **Amasya:** Osmancık-Merzifon karayolu, Bacakoğlu köyü, 600 m., 3.7.1991, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2798! **Amasya:** Boğazköy-Ormanözü köyü yolu 11. km., yol kenarı, 1000-1100 m., 7.7.1992, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 3821! **A6 Tokat:** Topçam tepesi etekleri, yol altı, 800 m., 22.6.1989, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 1631! **Tokat:** Tokat merkez-Turhal çıkışı, 600 m., 15.7.1990, *K.Yıldız*, MUFE (MARA) 2439! **A7 Sivas:** Suşehri, 1300 m, *Stainton* 8443. **A8 Bayburt:** Bayburt-Aşkale Erzurum karayolu, Kop geçidi, güneybatı yamaç ve geçit, 2300-2400 m, N: 40°02'158'' E: 40°29'963'', 27.07.2005, *K.Yıldız*, KY53-7. **Rize:** Rize sahil yolu, 10 m, döküntü bitki, A. Güner, 25.5.1985, HUB 3690! **B1 İzmir:** Torbalı-Selçuk arası, dağ yolu, orman içi, 120-150 m, N: 37°57'350'' E: 27°25'161'', 12.05.2006, *K.Yıldız*, KY75. **Aydın:** Tire-İncirliova 27. km, güneybatı yamaç, 500 m, N: 38°00'271'' E: 27°50'131'', 19.05.2006, *K.Yıldız*, KY85. **B2 Kütahya:** Kütahya'nın 43 km güneyi, 1050 m, *M. & D. Zohary* 5521. **Uşak:** Sivaslı, Evrenli mevki piknik alanı, *Pinus nigra* altı, 950 m, N: 38°30'282'' E: 29°40'443'', 13.06.2006, *K.Yıldız*, KY123-4. **Kütahya:** Kütahya-Eskişehir yolu 8.km, yamaçlar, 900 m, N: 39°25'465'' E: 30°02'218'', 28.06.2007, *K.Yıldız*, KY194-2. **B3 Eskişehir:** Sivrihisar'dan Eskişehir'e, 1100 m, *Dudley, D.* 36044. **B4 Ankara:** Hasanoğlan, 1300-1400 m, 15.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY284-4. **Ankara:** Kırıkkale-Sungurlu arası, Kırıkkaleyi geçince, 1200 m, *M. Tanker ve ark.*, 4.6.1978, AEF 6270!. **Konya:** Konya'dan Cihanbeyli'ye, 1000 m, *Demiriz* 2755. **B6 Malatya:** Malatya'nın 50 km batısı, 1550 m, *Zohary & Plitmann* 17602-2. **Sivas:** C.Ü. kampusü, tarla, 1250 m, 27.6.1983, *N. Çelik, B. Yıldız*, EGE 32720!. **B8 Muş:** Malazgirt, *Schischkin*, **Erzincan:** Aşkale-Bayburt yolu, Kop geçidinden önce 2183

m, K: 40 0,476 D: 40 32,397, 22.7.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY363-3. **C1 Muğla:** Milas-Yatağan yolu 7. km, orman açıklığı, 480 m, N: 37°17'356'' E: 27°50'200'', 19.05.2006, *K.Yıldız, E. Minareci*, KY85. **C2 Burdur:** Tefenni'den Yeşilova'ya, 1100 m, *Dudley, D.* 35287. **C3 Antalya:** Göğübeli-Elmalı arası, 1850-1400 m arası, 10.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY270-2. **C4 Konya:** Bozkır-Hadim arası, Elmağaç köyünden sonra açık alanlar, taşlık, 11.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY271-2. **Karaman:** Ermenek-Başyayla 5. km, 1300 m, 12.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY275-3. **Karaman-Konya yolu,** Kazımkarabekir çıkışı tarla kenarları, 1120 m, 14.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E. Minareci*, KY282-4. **C6 Hatay:** Reyhanlı, deniz seviyesi, *Coode & Jones* 617.

Dünyadaki yayılışı: Doğu Akdeniz alanı, Suriye, Lübnan, İsrail, Filistin.



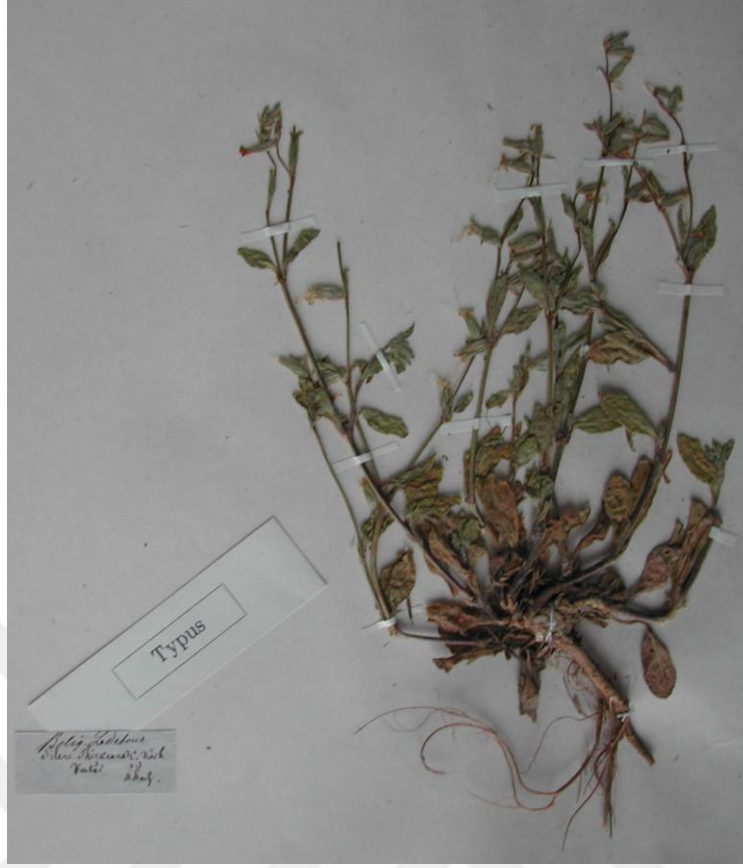
Şekil 104. *Silene dichotoma* subsp. *racemosa*'nın Türkiye'deki yayılışı.



Şekil 105. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*. Çiçek durumu.



Şekil 106. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*, a. Genel görünüş, b. Kaliks, çiçekte, c. Kaliks, Meyvede (Kapsül), d. Petal. e. Meyve (Kapsül) .



Şekil 107. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* (Tip örnek, LE).



a



b



c

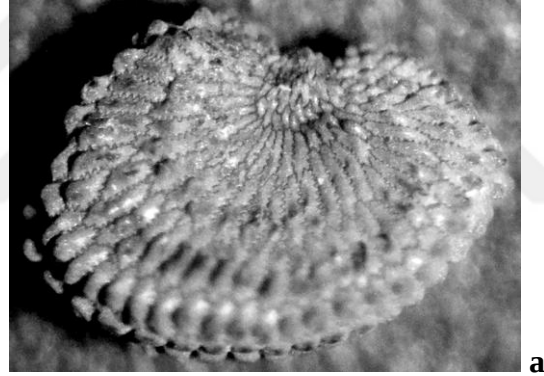


d

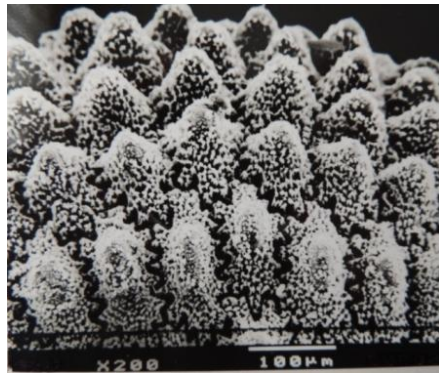
Şekil 108. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* herbarium örnekleri, a. HUB!, b. AEF!, c. VANF, d. BIRM.

Tablo 34. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* 'nın tohum özellikleri (Şekil 109).

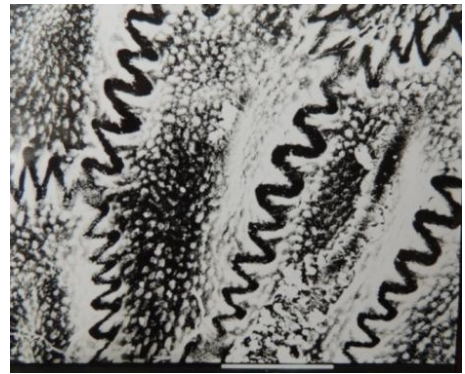
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1440±107 x 1120±162
Boy-en oranı M	1.28
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	250-40 x 250-60
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	17.64-7.06 x 15.297.64
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	14-34
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/dışbükey
Yüzey şekli	Düz/içbükey-dışbükey
Granülasyon	Kaba
Tüberkül şekli	Parmaksı /konik
Testa hücreler arası	Testere dişli-yılankavi
Hilum şekli	Düz-girintili



a



b

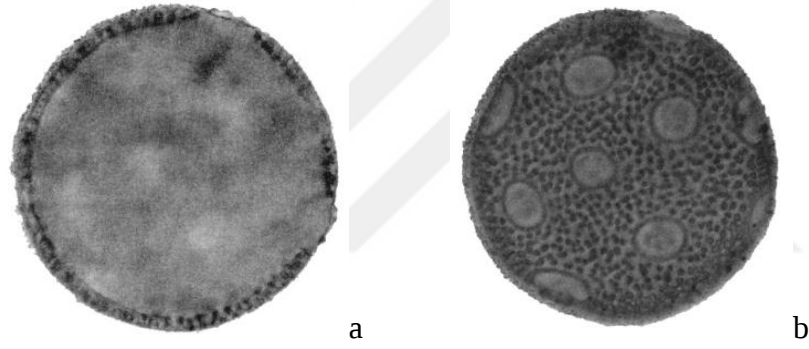


c

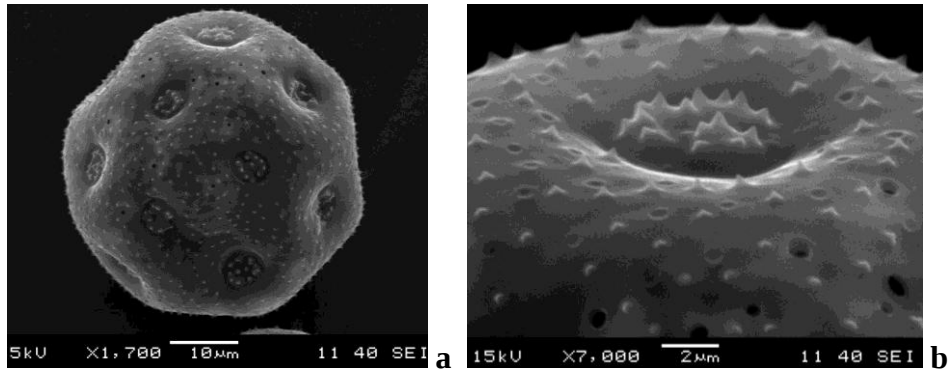
Şekil 109. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* 'nın tohum mikromorfolojisi (KY, MARA, MUFE 1631), a. Genel görünüş b.Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 35. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* 'nın polen özellikleri (Şekil 110, 111).

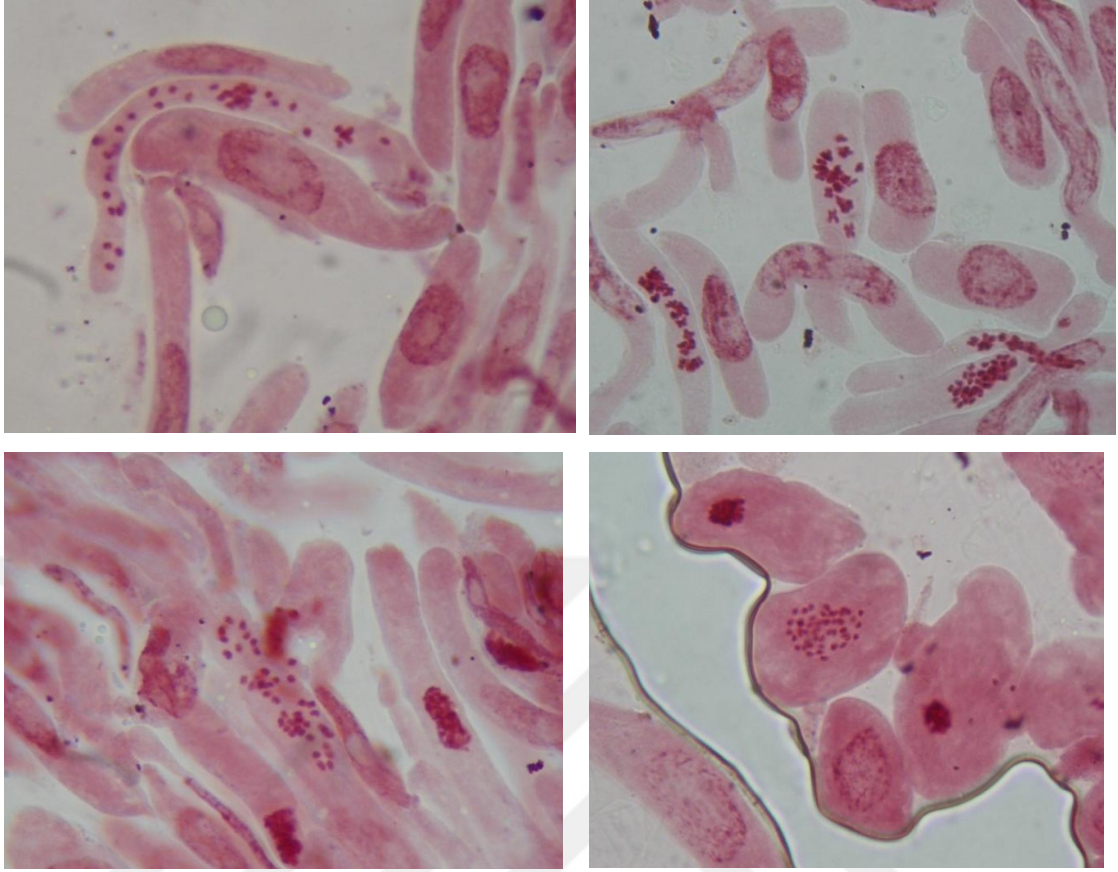
POLEN	
Çap (µm) M ± S	52.16 ±4.83
Por çapı (µm) M ± S	7.86 ±1.19
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	8.13 ±0.64
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.24-0.4 x0.32-0.64
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.4 – 0.88
Por sayısı (min.-mak)	14 – 20
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	12 – 26
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 110. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 111. *S. dichotoma* subsp. *racemosa* 'nın polen mikromorfolojisi (KY123-4), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.



Şekil 112. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'nın kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY271-2) (Kolşisinin etkisiyle $2n=48$ kromozomlu olan görüntüler).

4.11. S. euxina Rupr., Fl. Caucasi 184 (1869). **Yalı nakılı** (Şekil 114, 115, 116, 117).

Sinonim/Eşad: *S. racemosa* var. *rubriflora* Boiss., Fl. Orient. 1: 588 (1867). *S. dichotoma* var. *euxina* Rupr., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg 15 2: 184 (1869). *S. dichotoma* subsp. *euxina* (Rupr.) Coode & Cullen, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 8 (1967).

12-50 cm kadar uzayabilen, tamamı kıvrık (*krispit*) basit tüylü, gövde tabanda dallanan uzayan iki yıllık bitkiler. **Taban yaprakları** şeritsi mızraksıdan-şeritsi (*linear lanseolat-linear*)'ye kadar değişen şekillerde ve sivri (*akut*), ölü yaprak kalıntıları tabanı sarmış durumda. 20-40 x 3-8 mm. **Gövde yaprakları** taban yapraklara göre daha dar, 1 damarlı yaklaşık 25-35 x 3-7 mm. Brakteler mızraksı (*lanseolat*) ve ince kıkırdaksı. **Çiçek durumu** salkım (*rasemoz*) şeklinde, çiçek sapı 2-4 mm uzunluğunda, çiçek sapı çiçeklenme döneminden farklı olarak çiçeklenme zamanından sonra dala doğru basık. **Kaliks** silindirik kıvrık yumuşak tüylü, 10-12 mm uzunluğunda, belirgin damarlı, dişleri sivri değil (*obtus*). **Petaller** beyaz-morumsu kırmızı renginde ve kaliksin yaklaşık 2 katı kadar ve 10-12 mm uzunluğunda, aya tabanına kadar parçalanmış, loplar dikdörgensi (*oblong*), aya tabanında iki adet dilcik mevcut. Filament 6-7 mm, stilus 7-8 mm. **Meyve** dar yumurtamsı (*ovoid*) elipsoid, 6-7 x 3-6 mm. **Antofor** 2-3 mm uzunluğunda. **Tohumlar** (M±S) 1510±213 x 1130±142 µm büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey (*konkav*), sırt kısmında yuvarlak/geniş açılı tüberküller mevcut, testa hücreleri Testere dişli-yıldızsı, hilum bölgesi düz-girintili.

Tip Örnek: Gürcistan'dan tanımlanmış. Poti, *Ruprecht* (LE; E !).

Çiçeklenme zamanı : Mayıs-Ağustos.

Yetiştği ortam: Kumlu sahiller, yamaçlar, orman altı açıklıkları, 0-100 m.

Fitocoğrafik bölge : Karadeniz elementi.

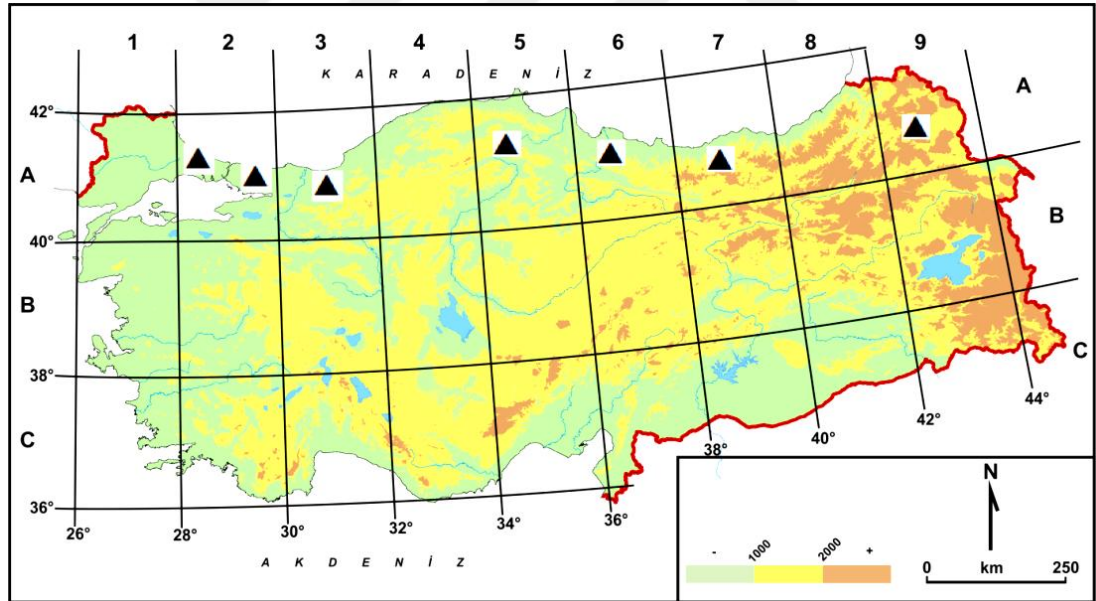
Koruma durumu : Yaygın.

Kromozom sayısı : Tespit edilemedi (2n=24, Yunan florası [5]).

Türkiye’deki yayılışı: Istranca Bölümü; Karadeniz Bölgesi (Şekil 113).

A2(E) İstanbul: Kağıthane, 11.6.1917, *Azn.*, **Kırklareli:** İğneada-Erikli gölü arası, 0 m, 25.05.2014, *K.Yıldız, M.Kuh, G.Ay*, KY506-1. **A2(A) İstanbul:** Riva, 12.6.1893, *Azn.* **A3 Sakarya:** Karasu, İhsaniye köyü sahili, 0 m, 18.7.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY302-2. **A5 Sinop:** Sinop, s.l., *Tobey* 1005. **A6 Samsun:** Samsun, *Tobey* 212a, Bafra’dan Samsun’a, *Hub.-Mor.* 4934. **A7 Trabzon:** Sürmene’nin 3 km batısı, *Hub.- Mor.* 14933, **Trabzon:** Deniz seviyesi, *Davis ve Hedge*, 5.8.1957, ANK 32029!. **Giresun:** Espiye, Ortes’in 0,5-1 km doğusu, *Dünen, K. P. Butler ve ark.*, 28.8.1976, ANK 21616! **A8 Rize:** Rize’nin 25. km, *M. & D. Zohary* 1326. **A9 Kars:** Kağızman, Paslı-Çilehane Köyleri arası, 1650 m, *O. Güneş*, 15.8.1981, HUB 3684!.

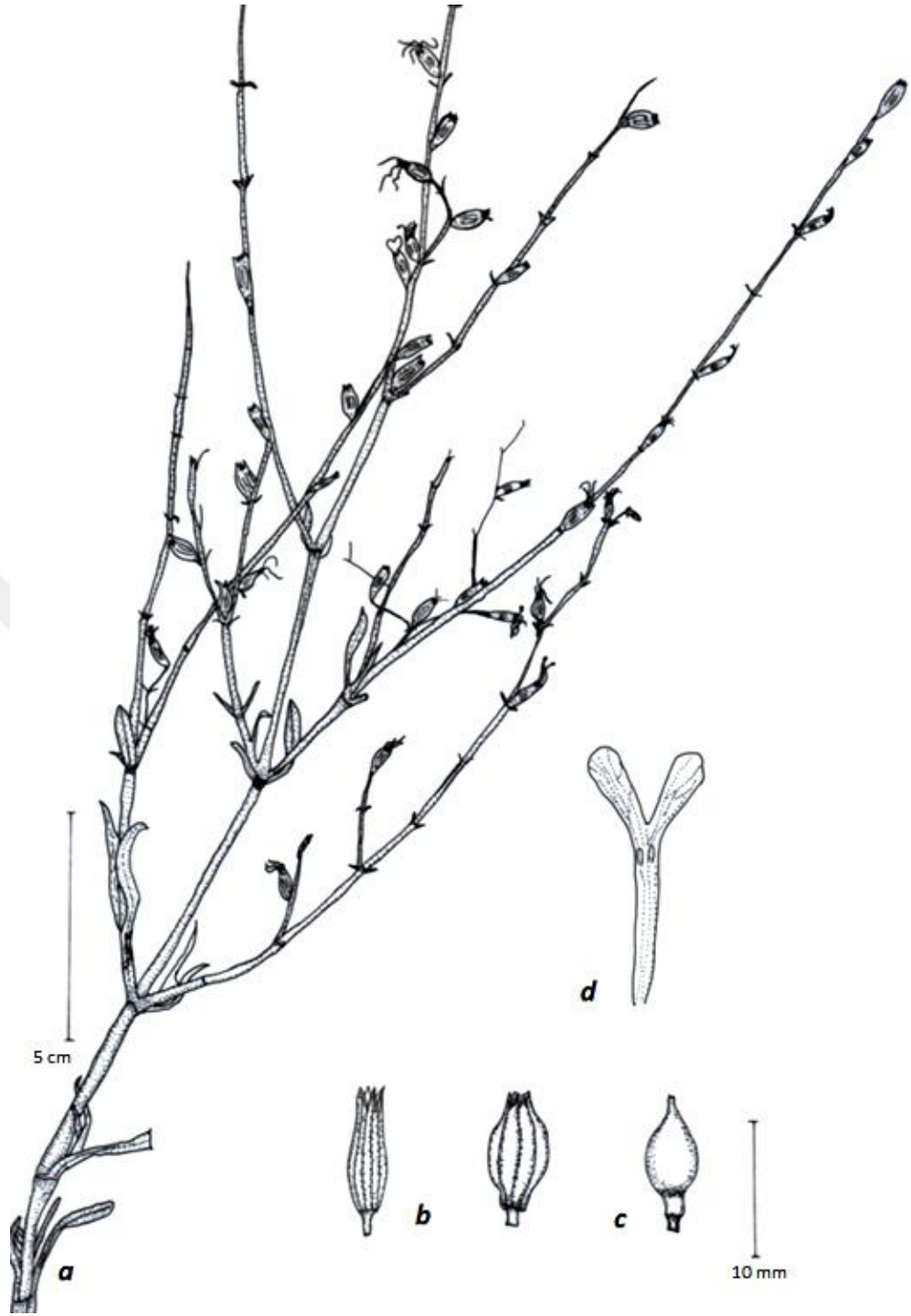
Dünyadaki yayılışı: Avrupa’nın büyük bölümü, KB Afrika, Filistin, Kıbrıs, Kafkasya, K. İran.



Şekil 113. *Silene euxina*’nın Türkiye’deki yayılışı.



Şekil 114. *S. euxina*, a, b. Çiçekli ve meyveli genel görünüş, c. Çiçek durumu.



Şekil 115. *S. euxina*'ya ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül) , d. Petal.

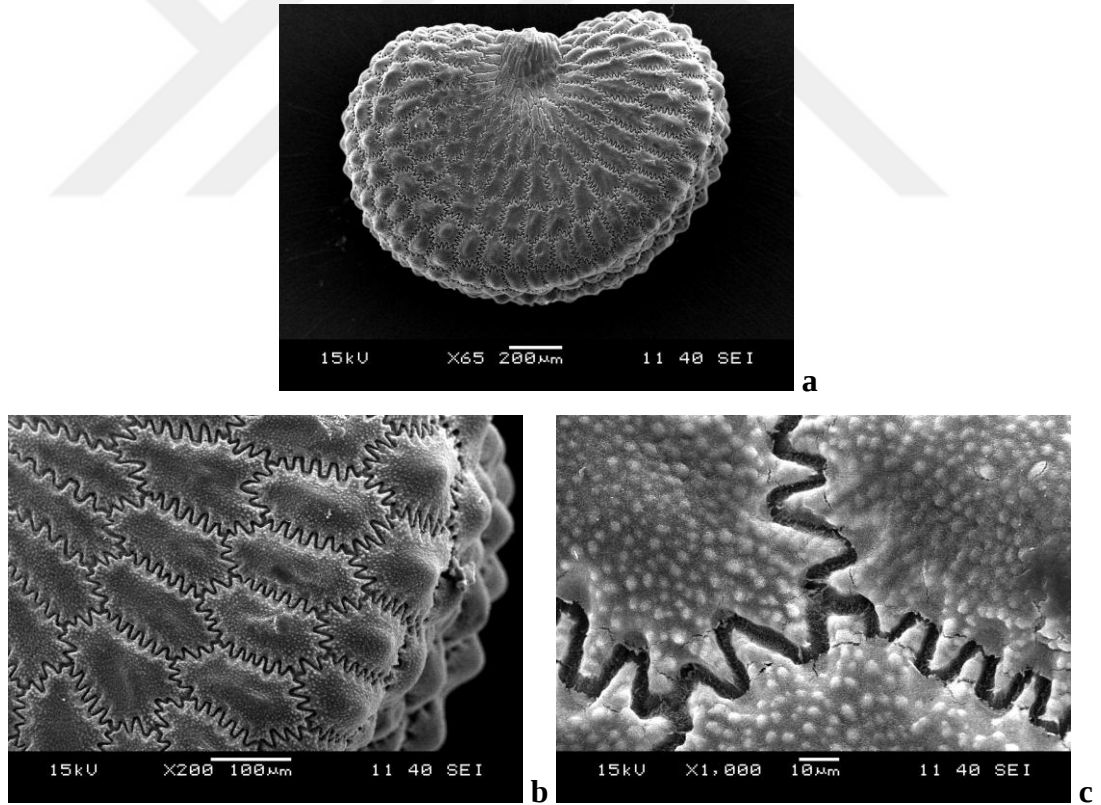


Şekil 116. *S. euxina* (Tip örnek, Museum botn. Acad. Petrop).



Tablo 36. *S. euxina* 'nın tohum özellikleri (Şekil 118).

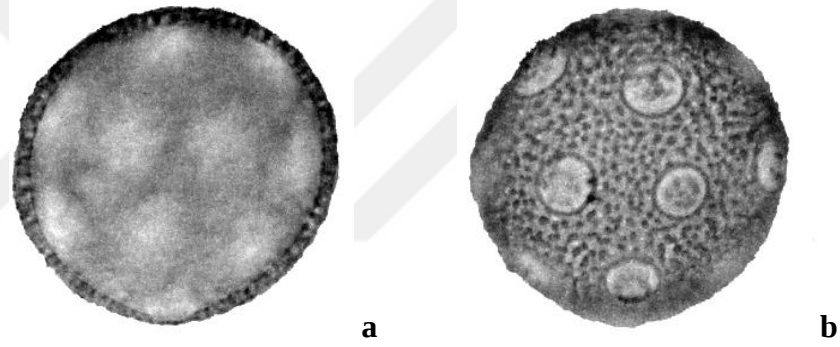
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1510±213x1130±142
Boy-en oranı (min.-mak.) M	1.34
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	250-49.99 x 25-125
Testa diş büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	31.43-11.43 x 25.71-8.57
Testa diş (suture) sayısı (min.-mak.)	11-28
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz/içbükey
Yüzey şekli	Düz
Granülasyon	İnce-orta
Tüberkül şekli	Yuvarlak/geniş açılı
Testa hücreler arası	Testere dişli-yıldızlı
Hilum şekli	Düz-girintili



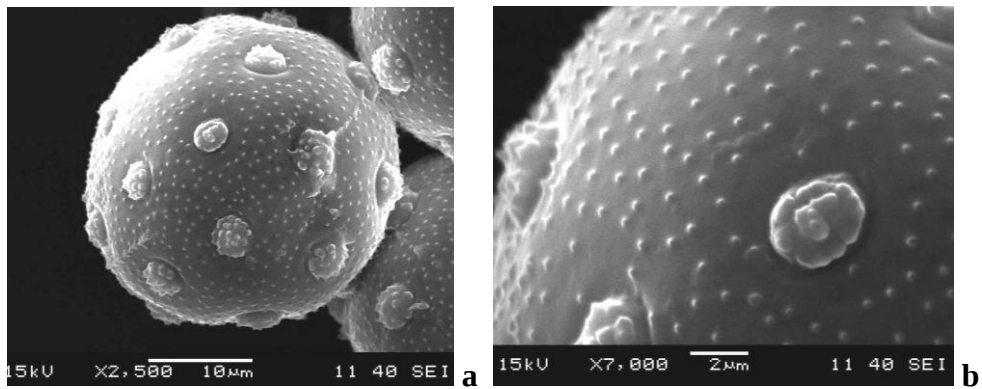
Şekil 118. *S. euxina* 'nın tohum mikromorfolojisi (AEF 21616), a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 37. *S. euxina* 'nın polen özellikleri (Şekil 119, 120).

POLEN	
Çap (µm) M ± S	31.86 ±3.76
Por çapı (µm) M ± S	4.93 ±1.16
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	5.33 ±1.11
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min.-mak)	0.32 – 0.48x0.32-0.72
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	-
Por sayısı (min.-mak)	22 – 24
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	16 – 32
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 119. *S. euxina* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 120. *S. euxina* poleni (KY302-2), a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.

Tablo 38. *S. euxina*'ya ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
506			0-30		29		Kum	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ψ S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
506	7,52	362	19,50	0,280	1,36	160	1160	165
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Çok kireçli	Çok az	Orta	Düşük	Fakir	Yüksek

4.12. *Silene heldreichii* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 8: 81 (1849). / Ören nakılı.
(Şekil 122, 123, 124, 125).

Sinonim/Eşad: *S. remotiflora* Vis., Fl. Dalm. 3: 166, t. 53 (1852).

S. dichotoma 'dan kuvvetli (*robust*) olmasıyla, çiçek durumunun alar çiçeksiz, kaliksin 10-16 mm uzunluğunda olması, damarlar üzerinde yumuşak-kılsı tüyler ve papillalar olmasıyla ayırt edilir.

Tek yıllık, gövde dik. **Üst yapraklar** mızraksı-ters mızraksı-yumurtamsı (*lanseolat-oblongseolat-ovat*). **Taban yapraklar** kaşıkı (*spatulat*). **Çiçek durumu** alt tarafta monokazyal ve alar çiçeksiz üst tarafta dikazyal, dallardaki diziliş monokazyal. Çiçekler gövdenin ucunda ya da dallarda dizilmiş, sapsız veya hemen hemen sapsız. **Kaliks** 10-16 mm uzunluğunda, meyvede uç kısmında daralmış. **Petaller** beyazımsı pembe renginde, kaliks uzunluğu yada yarısı uzunluğa sahip, genelde 13-15 mm uzunluğunda. Petal aya parçası 1/3'ü kadar derince iki parçaya ayrılmış loplu; aya tabanında 0.5 mm uzunluğunda diltik mevcut. Filament 10-11 mm, stilus 8-10 mm **Antofor** 1.5-3 mm uzunluğunda, tüysüz ve yapışkanlı. **Meyve** 4-6.5 mm uzunluğunda. **Tohumlar** ($M \pm S$) $1270 \pm 206 \times 930 \pm 106 \mu m$ büyüklüğünde böbreksi (*reniform*), yüzey şekli düz, sırt şekli düz/içbükey, sırt kısmında Parmaksı/konik tüberküller mevcut, testa hücreleri testese dişli-yılankavi, hilum bölgesi düz-girintili.

Tip Örnek: [Türkiye C3/4 Antalya) in saxosis apricis prope Alaya Pamphyliæ, in collibus Kourmalu non procul ab Adalia, Heldreich. (sintip LE, veb!).

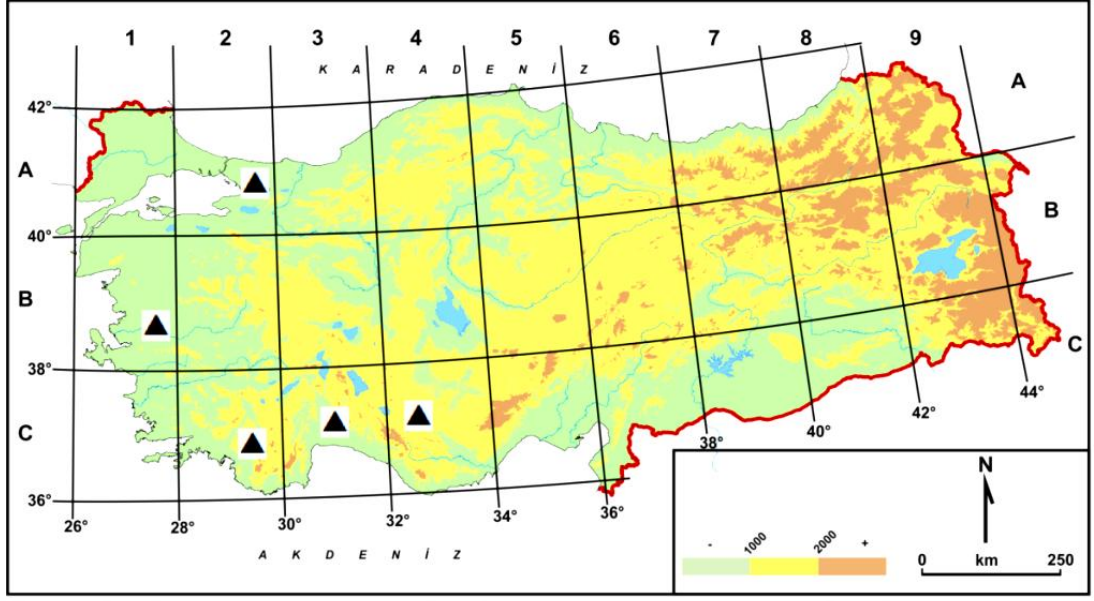
Çiçeklenme zamanı	: Nisan-Haziran.
Yetiştigi ortam	: Yamaçlar, 0-750 m.
Fitocoğrafik bölge	: D. Akdeniz elementi.
Koruma durumu	: Yaygın.
Kromozom sayısı	: $2n=24$ (KY270-1) (Şekil 129).

Türkiye'deki yayılışı : Istanca ve Güney Marmara Bölümleri, Asıl Ege Bölümü, Antalya Bölümü. (Şekil 121).

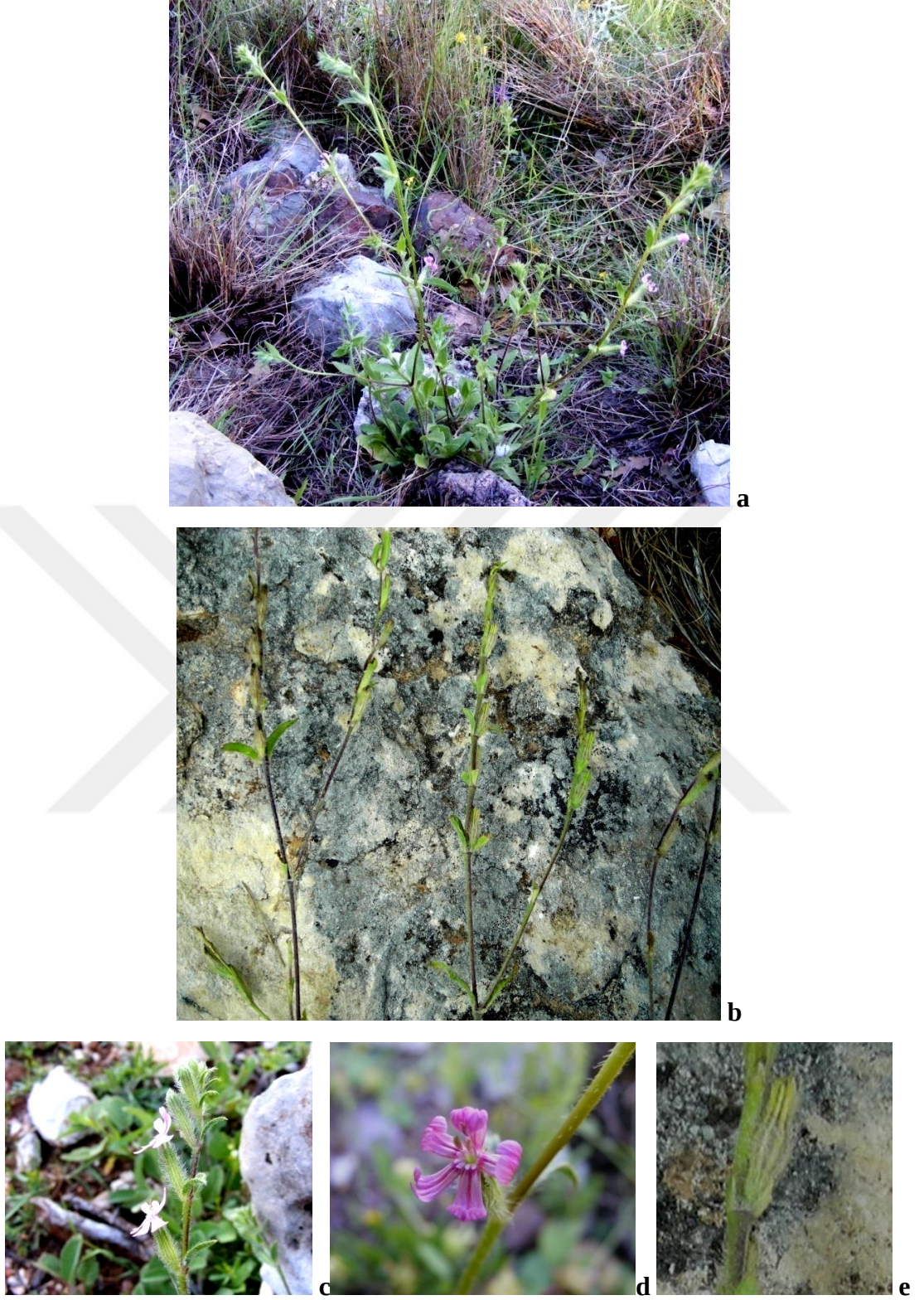
A2(A) İstanbul: Yalova, 5.1942, *Başarman*. **İstanbul:** Kısırmandıra, Petnahor, yolkenarı ve ormanlık alan kenarı, 80 m, 9.6.1958, *H. Demiriz*, IUEF 17250!. **Bl İzmir:** İzmir, 5.1827, *Fleischer*. **İzmir:** Karaburun, Yeni liman çıkışı, deniz kenarı, 10 m, 1.3.1979, *L. Bekat, Ö. Seçmen, E. Leblebici, G. Görk*, EGE 21065!. **İzmir:** Urla, Urla iskelesi, deniz kenarı, 15.4.1970, *N. Zeybek*, EGE 8745!. **C2 Antalya:** Finike'den Elmalı'ya, 520 m, *Hub.-Mor.* 9659. **Muğla:** Ortaca, Dalyan, Gökbel Köyü, Kargıcak Köyü, kıyı kumulu ve tarla, 0-200 m, *A. Güner ve ark.*, 18.4.1982, HUB 3717!. **Muğla:** Ortaca, Dalyan, Gökbel köyü, Kargıcak köyü, kıyı kumulu ve tarla, 0-200 m, 18.4.1992, *A. Güner, H. Duman, A. A. Dönmez, H. Şağban*, AIBU!. **C3 Antalya:** Aykırça, 28 v 1950, *Heilbronn & Attila*. **Antalya:** Manavgat-Alanya yol ayrımından Akseki'ye 29. km 550-580 m, 11.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY269-1. **Antalya:** Manavgat-Alanya yol ayrımından Akseki'ye 29. km 550-580 m, *K.Yıldız, M.Kuh*, 5.5.2015, KY562-1 (ibid KY269). **Antalya:** Murtiçi-Çukurköy, 550-750 m, 11.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY270-1. **Antalya:** Murtiçi-Çukurköy, 550-750 m, 11.6.2010, *K.Yıldız, M.Kuh*, 5.5.2015, KY563-3 (ibid 270-1). **Antalya:** Kumluca, Devlet hastanesi karşısı, kayalar üzeri, 70 m, K: 36 21,862, D: 30 18,482, 7.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY322-1. **Antalya:** Göğübeli-Elmalı arası, 630 m, K: 36 52,577, D: 31 47,802, 7.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY326-1. **Antalya:** Manavgat-Alanya yol ayrımından Akseki'ye 29. km 550-580 m, K: 36 48,290, D: 31 46,030, 7.5.2011, *K.Yıldız, M.Kuh, E.Minareci*, KY327-1. **Antalya:** Yeniköy, Yeşilbayır, 22.5.1950, *M. Heilbronn, A. Attila*, IUEF 9752!. **Antalya-Burdur**, 2.5.1956, *A. Attila*, IUEF 14603!. **Antalya:** Yeniköy, Kısıkgöz sırtları kayalık yamaçlar, 300 m, 9.6.1978, *R. Çetik, M. Vural*, KON 1100!. **C4 Antalya:** Serik'ten Alanya'ya, 2.6.1950, *Attila*. **Antalya:** Pınarbaşı, Antalya'ya 30 km, maki, 250 m, *H. Birand*, 13.5.1956, AEF 16!. **İçel:** Anamur'dan Gilindere'ye.

Dünyadaki yayılışı : Balkanlar.

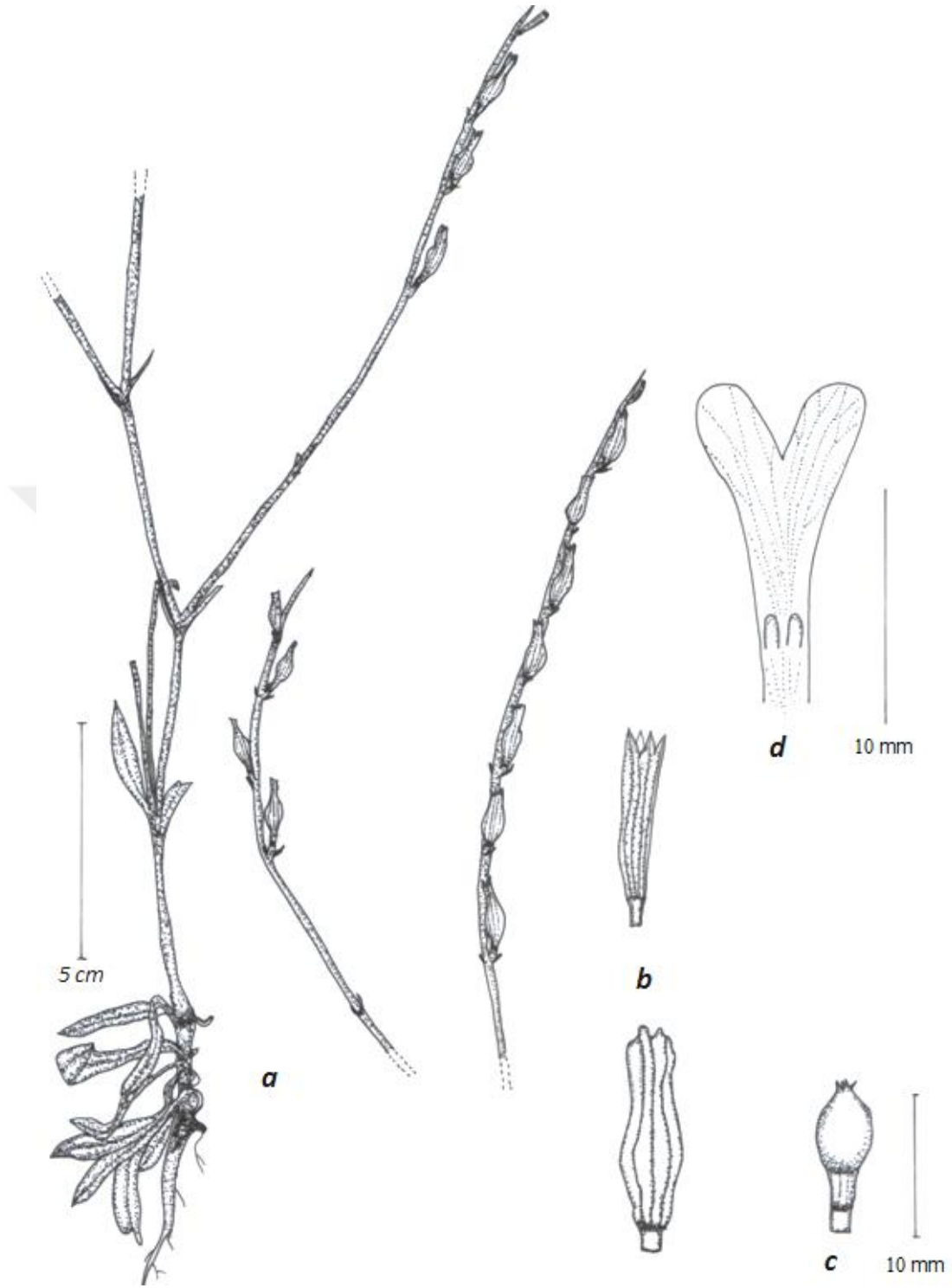
NOT: *S. heldreichii* ve *S. remotiflora* arasındaki ayırım (Meyve (Kapsül) ve antoforum uzunluğu, çiçek durumunun (*infloresens*) yoğunluğu) materyal arasındaki küçük oransal ayrılıklar.



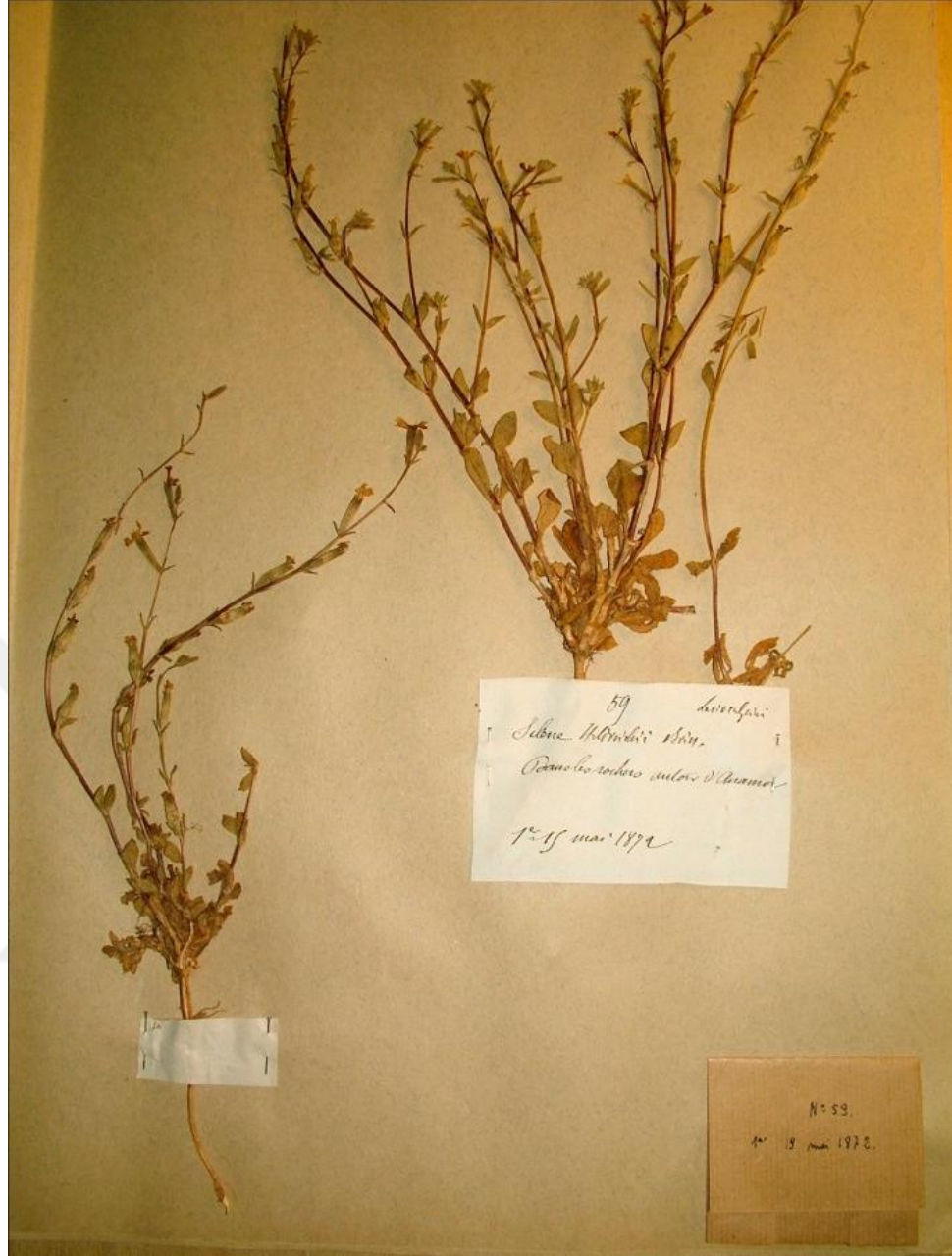
Şekil 121. *Silene heldreichii*'nin Türkiye'deki yayılışı.



Şekil 122. *S. heldreichii*, a. Çiçekli birey, b. Meyveli birey, c-d. Çiçek, e. Meyve.



Şekil 123. *S. heldreichii*'e ait çizim; a. Genel görünüş, b. Kaliks, c. Meyve (Kapsül) , d. Petal.



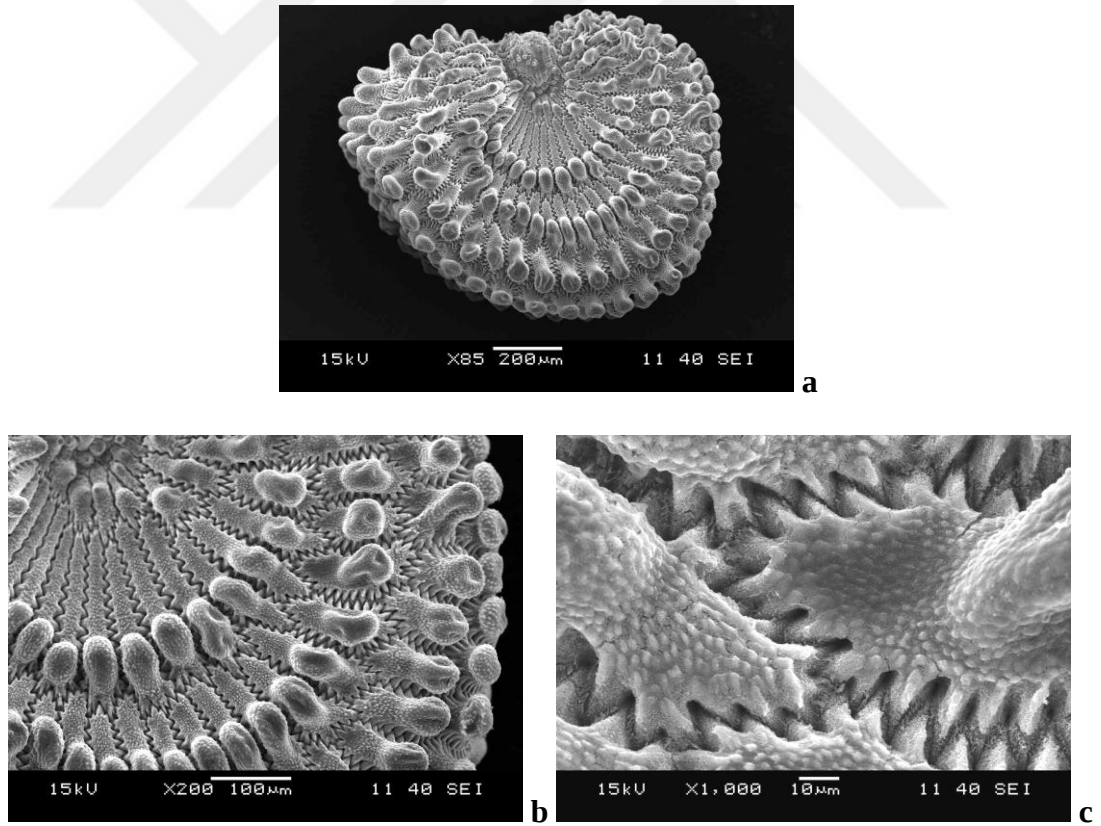
Şekil 124. *S. heldreichii* (Tip örnek, LE).



Şekil 125. *S. heldreichii* bazı herbarium örnekleri, a. ISTF! b. AEF!, c. ANK!, d. GAZI!.

Tablo 39. *S. heldreichii* 'nın tohum özellikleri (Şekil 126).

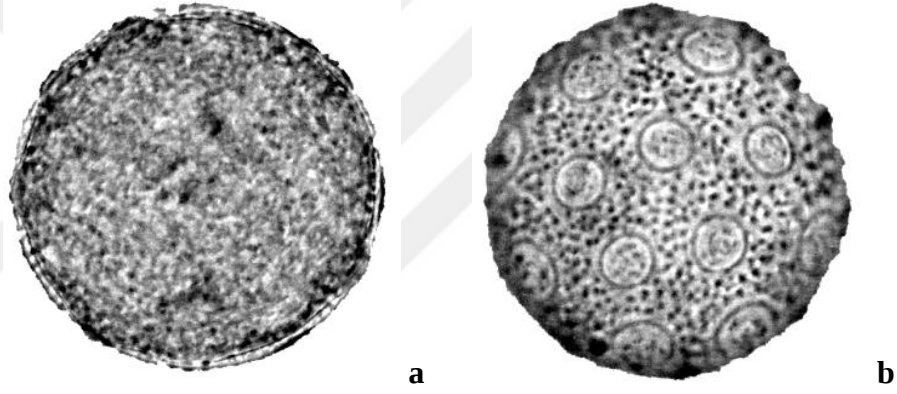
TOHUM	
Büyüklüğü (µm) M ± S	1270±206 x 930±106
Boy-en oranı	1.36
Testa hücresi büyük. (µm) (enxboy) (min.-mak.)	166.64-28.57 x 38.09-14.28
Testa dış büyüklüğü (µm) (enxboy) (min.-mak.)	19.43-6.66 x 11.1-7.22
Testa dış (suture) sayısı (min.-mak.)	20-38
Tohum tipi	Böbreksi
Sırt şekli	Düz
Yüzey şekli	Düz /içbükey
Granülasyon	Orta
Tüberkül şekli	Parmaksı /konik
Testa hücreleri arası	Testese dişli-yılankavi
Hilum şekli	Düz-girintili



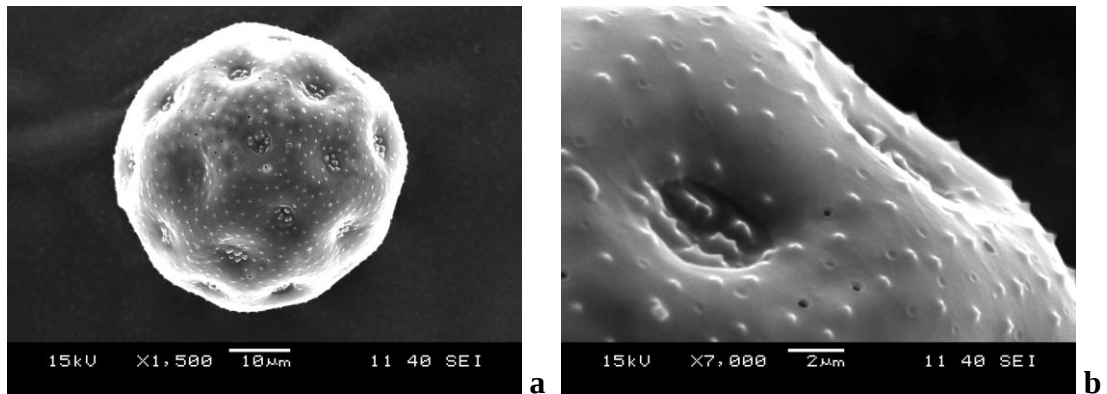
Şekil 126. *S. heldreichii* 'nın tohum mikromorfolojisi (KY269-1). a. Genel görünüş, b. Yüzey görünüşü, c. Testa hücreleri arası süsleri.

Tablo 40. *S. heldreichii* 'nin polen özellikleri (Şekil 127, 128).

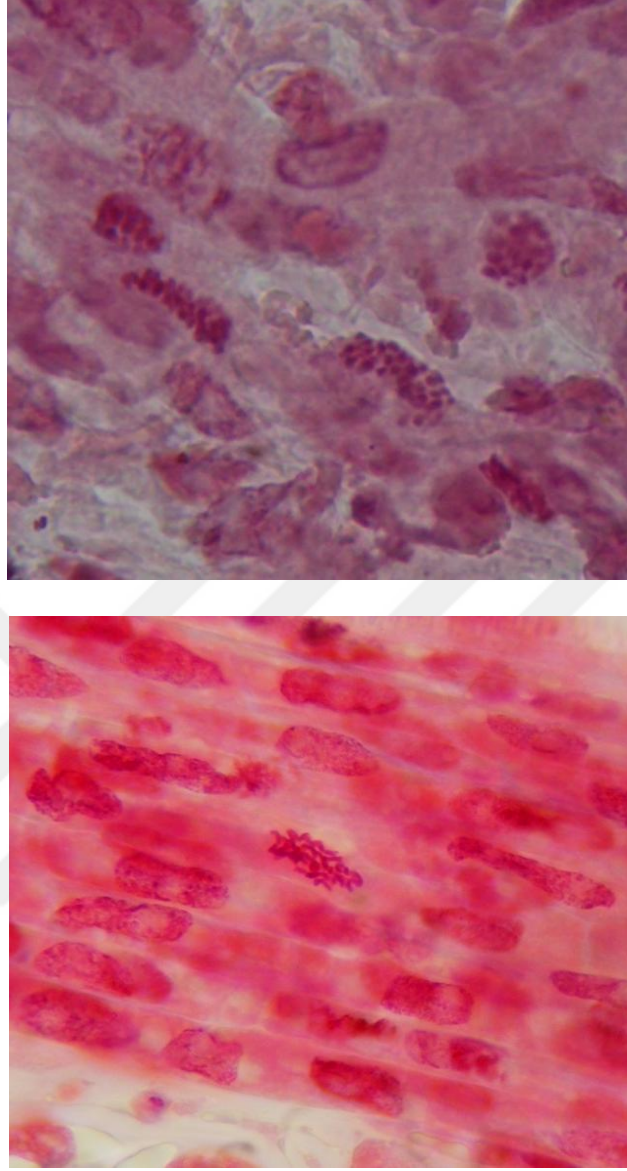
POLEN	
Çap (µm) M ± S	57.2 ±3.41
Por çapı (µm) M ± S	7.73 ±1.28
Porlar arası uzaklık (µm) M ± S	6.6 ±0.83
Spinül uzunluğu x taban genişliği (µm) (min-mak)	0.16-0.4 x0.32-0.72
Mikroperforat genişliği (µm) (min.-mak.)	0.24 – 0.64
Por sayısı (min.-mak)	24 – 30
Por üzerindeki granül sayısı (min.-mak.)	6 – 18
Polen şekli	Sferoidal
Ornemanasyon	Spinulat-mikroperforat
Strüktür	Tektat
Operkülüm	Granüllü



Şekil 127. *S. heldreichii* poleni, a. Ekzin, b. Ornemanasyon.



Şekil 128. *S. heldreichii* poleni (KY269-1). a. Genel Görünüş, b. Por ve ornemanasyon süsleri.



Şekil 129. *S. heldreichii* 'nin kromozom görüntüleri ($2n=24$) (KY270-1).

Tablo 41. *S. heldreichii*'ye ait toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları.

Fiziksel özellikler								
İstasyon			Derinlik (cm)		Suya doygunluk (ml)		Bünye	
562-1			0-30		59		Killi Tın	
563-3			0-30		60		Killi Tın	
Kimyasal özellikler								
İstasyon	pH	Tuz Ç S/cm	Kireç (%)	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
562-1	7,56	317	2,34	6,33	14,75	141	1212	27
563-3	7,54	395	0,78	3,640	4,73	169	1295	102
Değerlendirme	Hafif alkali	Tuzsuz	Kireçsiz- az kireçli	İyi - Yüksek	İyi	Eksik-düşük	Fakir	Fakir -orta

5. TARTIŞMA

Türkiye’de yayılış gösteren *Silene* cinsine ait *Behenantha*, *Lasiocalycinae*, *Erecto-refractae* ve *Dichotomae* olmak üzere dört seksiyon biyosistematik yönden incelenmiştir. Bu incelemede araştırma alanlarına değişik tarihlerde yapılan geziler sonunda, çok sayıda lokaliteden tür örnekleri toplanmıştır. *S. pendula* (Şekil 87-90) dışında, çalıştığımız diğer tüm taksonları araziden toplama olanağı bulunmuştur. Türkiye Florası’nda *Silene pendula*’ya ait yayılış gösterdiği alanlarına ait kayıtları verilen örneklerin *Silene cryptoneura*’ya ait olduğu görülmüştür. Bu nedenle türe ait incelemeler, herbaryumlarda yer alan örnekler ile temin edilen türe ait tohumların saksıda yetiştirilen örneklerine dayanılarak yapılmıştır. Yunan Florası (Flora Hellenica)’na göre [5]; bitki eskiden Yunanistan’ın Atina kentinde doğal yayılış gösterirken günümüzde Selanik’te de yayılışları görülmektedir. Tür İtalya’nın merkezinin güneyinde doğal yayılış göstermekte ve aynı zamanda birçok Akdeniz ülkesinden kaçışlar gerçekleştirmiştir. Yukarıda da belirtildiği gibi, arazi çalışmalarımızda yaptığımız incelemelerde türün ülkemizde doğal alanlarda yetişmediği anlaşılmıştır.

İncelenen taksonların çeşitli herbaryumlarda tip örneklerinin internet üzerinden fotoğraflarına ulaşılmıştır. Bunun yanında yurt dışında, Edinburgh RBG (E), Kew RBG (K) ve Hollanda Ulusal Herbaryumu’na (NHN) ait *Silene* örneklerinin üzerinde çalışma olanağımız olmuştur.

Birçok kaynakta *Behenantha* seksiyonu içerisinde yer alan *S. pseudobehen*, *S. behen*’nin sinonimi olarak yer almasına rağmen Yunan florasında bunlar iki farklı takson olarak işlenmiştir. Ülkemizden toplanmış olan örneklerde Yunan Florası’nda belirtilen bir farka rastlanmadığı için bütün örnekler *S. behen* olarak işlenmiştir.

Behenantha seksiyonu içinde yer alan Vural ve Dönmez [87] tarafından, *S. tenuiflora* ve *S. cretica*’dan ayrılarak yeni endemik tür olarak yayınlanan *S. koycegizensis*’in *Rigidulae* Boiss. seksiyonundan *S. echinospermoides* Hub.-Mor.’in sinonimi olduğu, yine *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde yer alan ve Deniz & Düşen [88] tarafından yeni bir endemik tür olarak yayınlanan *S. sumbuliana*’nın yaptığımız incelemeler sonucunda *Atocion* Otth. seksiyonundan *S. cryptoneura* Stapf.’nin

sinonimi olduğu tespit edilmiştir [13]. Yaptığımız çalışmada da sinonim olduğu revize edilmiştir. Yine Türkiye florasında *Silene* cinsinin eksik ya da şüpheli bulunan taksonlar kısmında verilen *S. bithynica* Post, 1899 yılında Bursa'dan bir bahçeden toplanarak yeni tür yapılmıştır [106]. Yaptığımız herbaryum gözlemleri, betim tespitleri ve arazi çalışmalarındaki gözlemlerimize göre; taksonun *Erecto-refractae* Chowdhuri seksiyonunda yer alan *S. pendula*'nın sinonimi olduğu, tespit edilmiştir. Taksonlarla ilgili ayrıntılı tartışmaya ileriki kısımlarda yer verilmiştir.

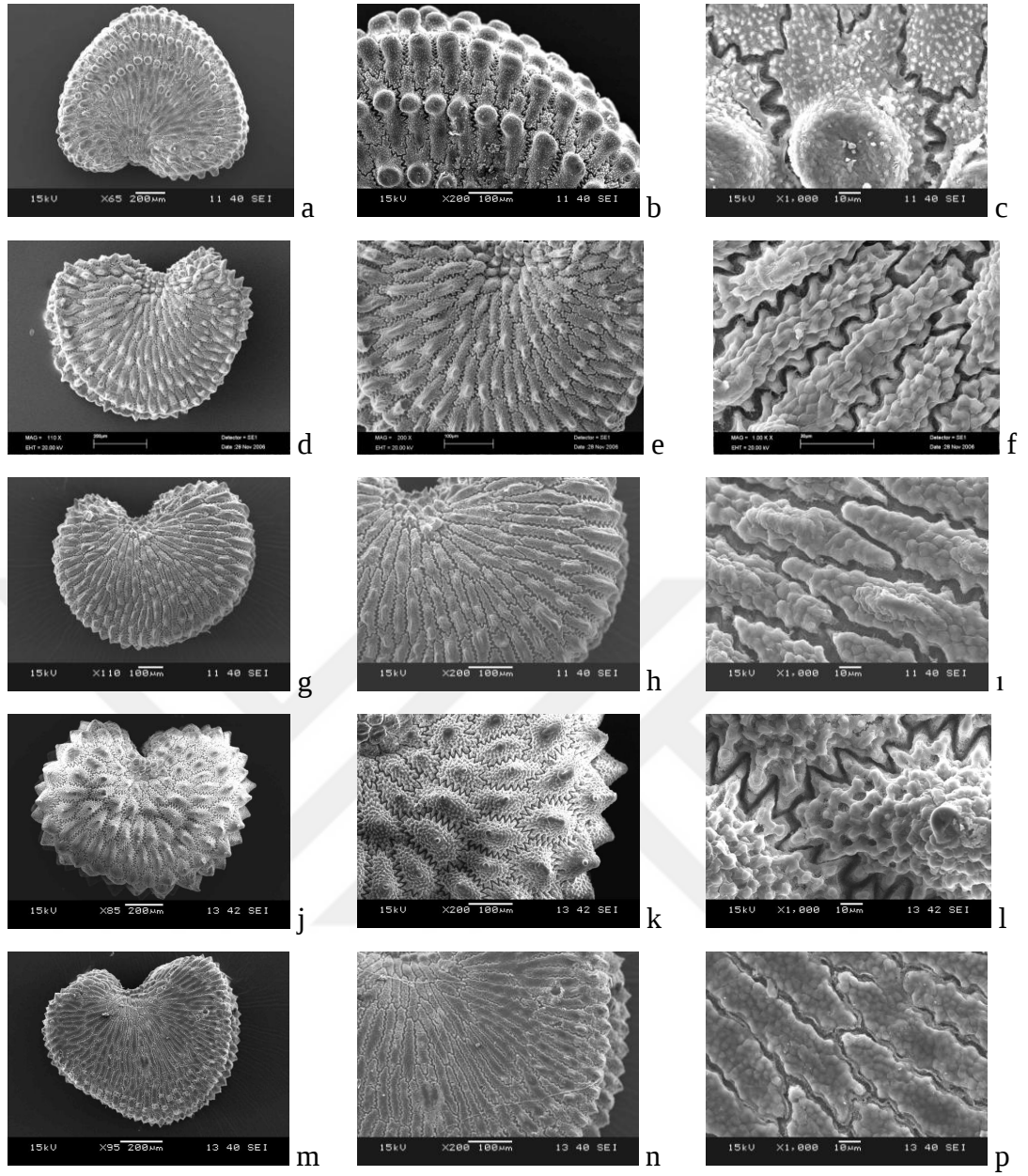
Çalışmaya başladığımızda incelenen sorunlu türler; *S. cariensis*, *S. squamigera* ve *S. dichotoma* olarak belirlenmişti. Çalışmalarımız sonucunda *S. euxina* ve *S. cariensis* subsp. *muglae*'nin ayrı birer takson olduğu alışmamızca da desteklenmiştir. Bu taksonların yanında *S. cretica* ve *S. tenuiflora* morfolojik olarak birbirine çok benzemekte ve ayırımında zorluklar çekilmektedir. Taksonların polen ve tohum karakterleri bakımından belirgin olarak birbirinden ayrı iki farklı tür olduğu tespit edilmiştir (şekil 130 ve 133). Türkiye Florası'nda yer almasına karşın Yunan adalarında yer aldığı belirtilen, ancak bölgesel flora çalışmalarında kaydına rastladığımız *S. gallinyi* Trakya'da yaptığımız arazi çalışmalarında tarafımızdan toplanmış ve tür üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Taksonların ayırt edilmesinde, tohum morfolojisi, bazı taksonlarda geçerli karakter olarak kullanılmaktadır. Tohum zellikleri bakımından, çalışmamızda, tohum şeklinin genellikle böbreksi (*reniform*) olduğu grlmştir. Sadece *Behenantha* seksiyonundan *S. behen* ile *Lasiocalycinae* seksiyonundan *S. squamigera* subsp. *squamigera*'da tohum şeklinin yumurtamsı-böbreksi (*ovat-reniform*) olduğu görülür. *Behenantha* seksiyonu içerisinde tohum tüberkül şeklinin konik ve testa hücreleri arasının keskin dişli olması özelliğiyle belirgin olarak ayrılabilen takson *S. cretica*'dır. *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde yer alan taksonların tohum özellikleri bakımından belirgin olarak ayrılabilen taksonlar; *S. crassipes* ve *S. papillosa*'dır. *S. crassipes*'te tohum yüzey şekli düz/içbükey-dışbükey (*konkavo-konveks*) iken, diğer seksiyon üyelerinde tohum yüzey şekli düzdür. *S. papillosa*'da tohum tüberkül şekli konik iken *S. squamigera* subsp. *squamigera*'da geniş açılı-yuvarlak diğer seksiyon üyelerinde ise geniş açılı koniktir (şekil 130-132). *Erecto-refractae* seksiyonu tek taksonla temsil edilmesinin yanında *S. pendula* tohum tüberkül şeklinin parmaksı-konik ve hücreler arasının keskin dişli-yıldızsı olmasıyla

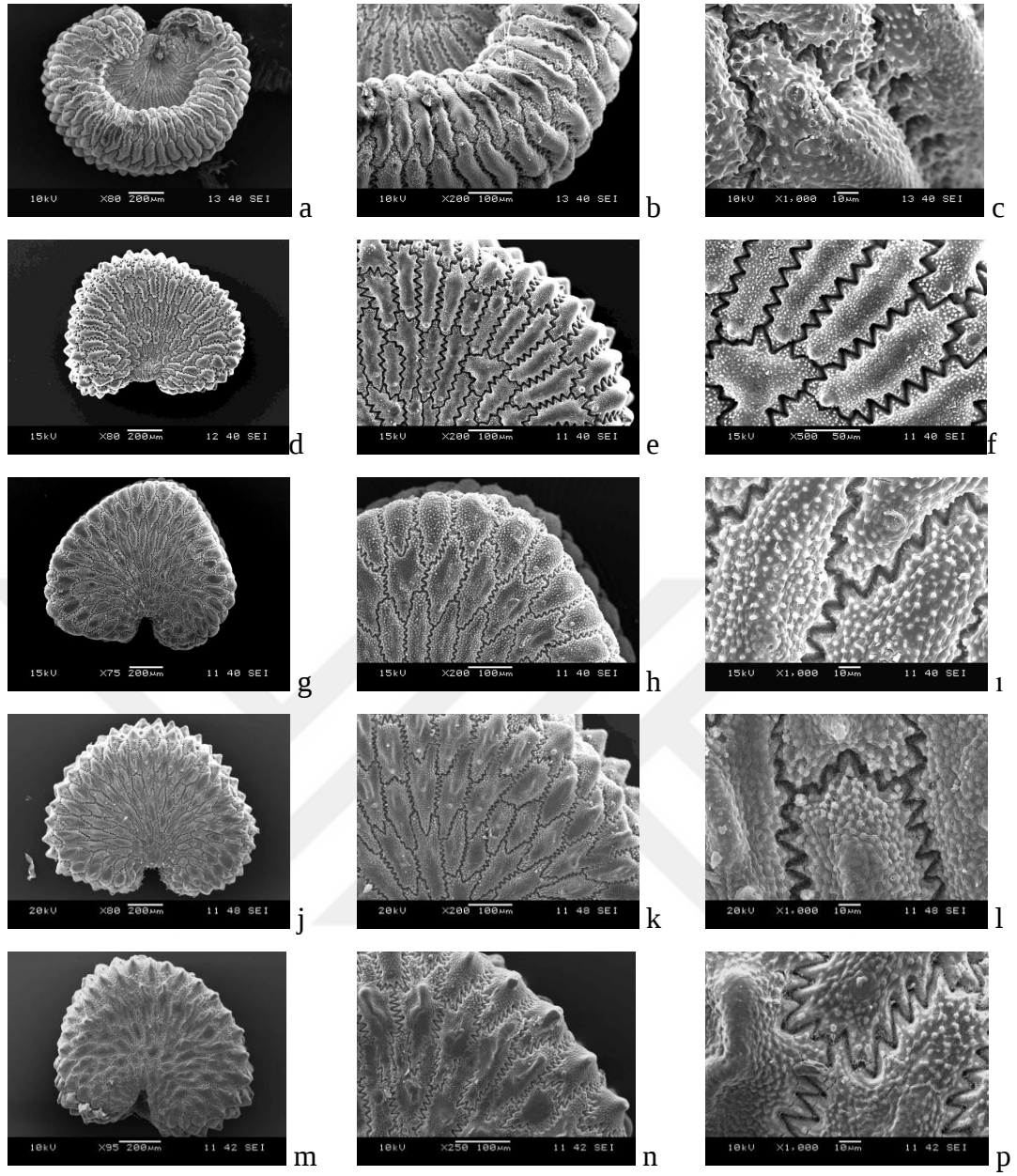
farklılık göstermektedir. *Dichotomae* seksiyonu içerisinde en belirgin ayrılan takson ise tohum tüberkül şeklinin yuvarlak/geniş açılı konik olmasıyla *S. euxina* 'dır (Şekil 132).

Caryophyllaceae familyasına ait taksonlar üzerine yapılan diğer çalışmalarda da Fedatova ve Artzhanova [107], Kovtonyuk [108], Yıldız ve Çırpıcı [35, 38], Melzheimer [22], Volponi [109] benzer şekilde tohum mikromorfolojisi taksonların ayırımında kullanılmıştır.



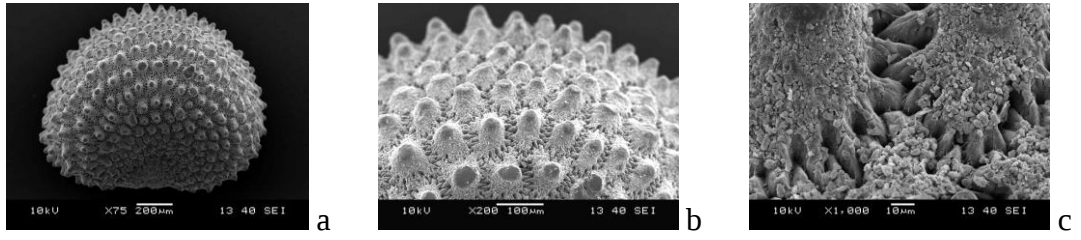


Şekil 130. *Behenantha* seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotografılarının karşılaştırılması; a-c. *S. behen*, d-f. *S. cariensis* subsp. *cariensis*, g-i. *S. cariensis* subsp. *muglae*, j-l. *S. cretica*, m-p. *S. tenuiflora*.

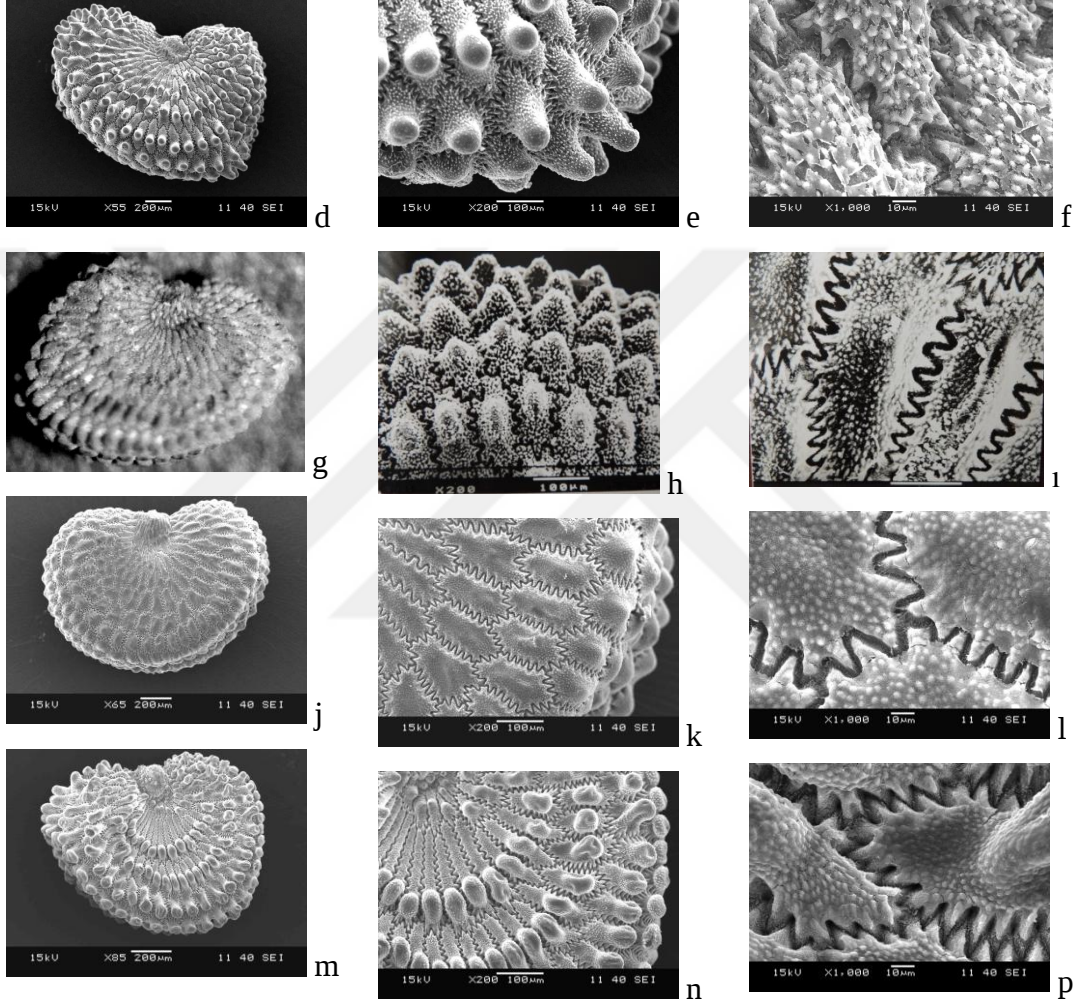


Şekil 131. *Lasiocalycinae* seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotograflarının karşılaştırılması; a-c. *S. crassipes*, d-f. *S. papillosa*, g-i. *S. squamigera* subsp. *squamigera*, j-l. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*, m-p. *S. gallinyi*.

Erecto-refractae



Dichotomae



Şekil 132. *Erecto-refractae* ve *Dichotomae* seksiyonları taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM tohum mikrofotoğraflarının karşılaştırılması a-c *S. pendula*, d-f *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*, g-i *S. dichotoma* subsp. *racemosa*, j-l *S. euxina*, m-p *S. heldreichii*.

Çalıştığımız taksonlardan *S. behen* ve *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'nın tohum mikromorfolojisi daha önce Yıldız ve Çırpıcı [37] tarafından da incelenmiştir. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'nın, Yıldız ve Çırpıcı [37]'da tohum tohum tüberkül şekli geniş açılı-konik, hilumun düz-girintili veya belirgin, tohum yüzey tipi düz bazen iç bükey, testa diş sayısı 20-30, testa hücreleri arası keskin yılankavi veya yıldızsı iken, çalışmamızda incelediğimiz *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'nın tohum tüberkül şekli parmaklı/konik, hilum belirgin, testa diş sayısı 14-34, tohum yüzey tipi düz/içbükey-düşbükey (*konkavo-konveks*), testa hücreleri arası görünüm ise testere dişli-yılankavi olarak kaydedilmiştir. Yıldız [39] Batı Anadolu ve Kuzey Kıbrıs'ta yayılış gösteren *S. gigantea* L. var. *gigantea* ve *S. behen* (Caryophyllaceae) türleri üzerinde morfolojik ve palinolojik bir araştırma konulu çalışmasında, çalıştığımız taksonlardan *S. behen*'in tohum mikromorfolojisini Batı Anadolu ve Kuzey Kıbrıs örneklerinden ayrı ayrı çalışmış ve karşılaştırmıştır. Çalışmada iki örnek arasında tohum yüzey tipi, testa diş sayısı ve testa hücreleri uzunlukları arasında kısmi farklılıklar görülmüştür. Yıldız [39]'nın çalışmasını yapmış olduğumuz çalışmayla karşılaştırdığımızda tohum uzunlukları, tohum tüberkül şekli, tohum yüzey tipi, testa diş sayısı, testa hücreler arası özellikleri bakımından kısmi farklılıklar görülmektedir. Yine aynı şekilde, *S. tenuiflora*'nın tohum karakterleri Yıldız [39]'nın Batı Anadolu'da yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının morfolojilerinin incelediği bir başka çalışmasında yer almıştır. Bu çalışmayı çalışmamızla karşılaştırdığımızda, tohum uzunluğu, tohum yüzey tipi, granülasyon, testa hücresi diş sayısı ve uzunluğu bakımından farklılıklar, tohum şekli, tüberkül şekli, hilum zon şekli ve testa hücreleri arası karakterleri bakımından benzerlikler yer almaktadır.

Çalışmamızda yer alıp, başka çalışmalarda da incelenen taksonların tohum karakterlerinde farklılıkları değerlendirdiğimizde; Yıldız [39]'ın çalıştığı, *S. tenuiflora* örneği, C1 Muğla, 300-400 m kayalık alanlardan toplanmışken, çalıştığımız örnek, C2 Antalya 1150 m dere kenarından toplanmıştır. Yıldız ve Çırpıcı [37] tarafından çalışılan *S. dichotoma* subsp. *racemosa* örneği A4 Bolu, 1200 m'den, çalıştığımız örnek ise B1 Aydın, 500 m'den toplanmıştır. Yine benzer şekilde Yıldız [39]'ın çalıştığı *S. behen* örneği, Kıbrıs ve B1 İzmir 250-300 m çalılık alanlardan, bizim çalıştığımız örnek ise, B1 Manisa 1200-1500 m kayalık alanlardan toplanmıştır. Farklılıkların olmasının en önemli nedenleri arasında çalışılan takson

örneklerinin farklı coğrafya ve farklı ekolojik koşullarda yetişmesinden dolayı olduğunu düşünüyoruz. Taksonların farklı lokalitelerde yetişmesi sonucu, bireyler arasında üreme fonksiyonu bakımından birbirinden izole olmasına yol açtığı ya da yol açacağı ve takson içinde önemli ayrışmalara neden olacağını düşünmekteyiz.

Taksonomide palinolojik bakımdan bazı özellikler geçerli morfolojik karakterlerdir. Bu nedenle ekzin yüzeyindeki çıkıntıların bulunuşu gelişmiş-ileri, kesintisiz ekzin ise ilkel karakter olarak kabul edilmektedir [110, 111, 112]. Bunun yanı sıra, por sayısı az olanlar ilkel, çok olanlar ise gelişmiş kabul edilmektedir [113]. Polen için belirlenen bu taksonomik özellikler, birçok familya ve cinslere ait polen özelliklerinin incelendiği birçok araştırmada kullanılmıştır [56, 114, 115].

Yıldız [54], kuzeybatı Anadolu’da yayılış gösteren bazı *Silene* taksonlarının polen morfolojisini incelediği çalışmada, polenlerin tamamı periporat ve sferoidaldır, ekzin strüktürünü tektat, semitektat, ornemantasyonunu spinulat, spinulat-mikroperforat ve semiretikulat olarak belirtmiştir. Bundan hareketle semitektat ve semiretikulat olan *S. alba* (Miller) Krause subsp. *eriocalycina* (Boiss) Walters ile *S. noctiflora* L. tektat, spinulat-mikroperforat ve por sayısı fazla olan *S. gallica* L. ile *S. bellidifolia* Jacq.’nın ileri karektere sahip olmasının bu taksonların taksonomik yerlerinin doğruluğunu gösterirken *S. italica* (L.) Pers. ile *S. viridiflora* L.’nin taksonomik pozisyonunu tartışmalı bulmuştur. Yıldız ve ark. [115], Türkiye’de dört *Silene* seksiyonuna ait taksonların polen morfolojisini inceledikleri çalışmada, 23 taksonun polen morfolojisini incelemişlerdir. Bu çalışmaya göre; incelenen taksonlara ait polenlerin tamamı sferoidal, ornemantasyon genellikle mikroekinat-mikroperforat ve perforat, strüktür sadece *S. caesarea*’da tektat ve semitektat olarak kaydedilmiş. En çok por sayısı *S. doganii*’de en az por sayısı *S. frivadszkyana*’da, en geniş por *S. caesarea*’da, en azı ise *S. caramanica* var. *ilarslanii*’de kaydedilmiştir. Buna göre *S. caesarea* en ileri-gelişmiş, *S. frivadszkyana* ise en pirimitif takson olarak belirtilmiştir.

Yıldız [56], Türkiye’de yayılış gösteren 13 *Silene* taksonunun polen morfolojisini incelediği çalışmasında ise, çalışmamızın içeriğinde olan *S. dichotoma* subsp. *racemosa*’nın polen morfolojisini de incelemiştir. Bu çalışmada, ortalama polen çapı 41.46 µm, ortalama ekzin kalınlığı 2.40 µm, ortalama por çapı 5.55 µm,

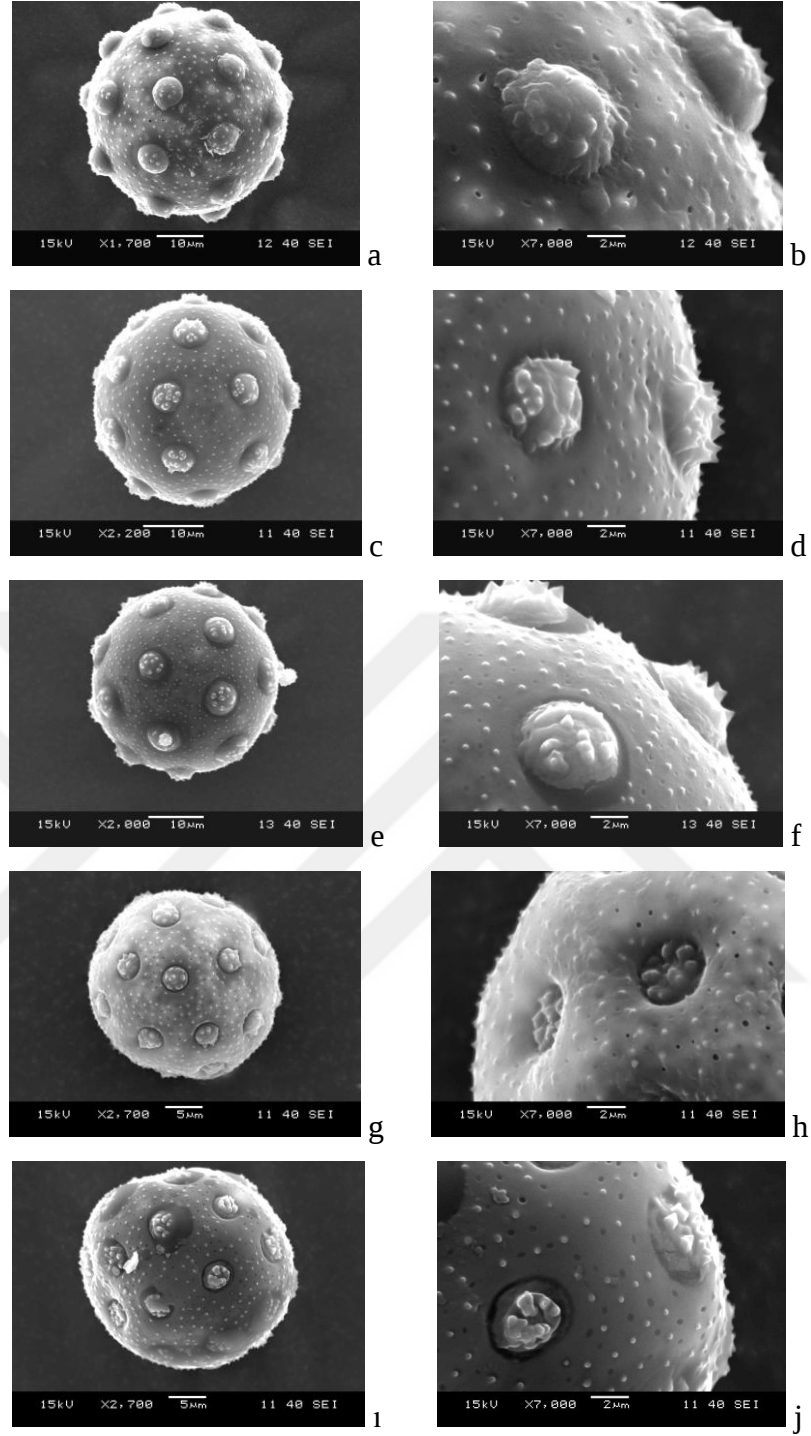
porlararası ortalama uzaklık 6.13 μm , por sayısı 17-23 adet, operkülüm granül sayısı 5-10 adet, spinül taban çapı 0.5-0.8 μm iken çalışmamızda ortalama por çapı 52.16 μm , ortalama ekzin kalınlığı 2.06 μm , ortalama por çapı 7.86 μm , porlararası ortalama uzaklık 8.13 μm , por sayısı 14-20 adet, operkülüm granül sayısı 12-26, spinül taban çapı 0.24-0.4 x 0.32-0.64 μm olarak kaydedilmiştir.

Yine, Yıldız [39], Batı Anadolu ve Kuzey Kıbrıs örneklerinden oluşan *S. behen*'i de incelediği çalışmasında Kuzey Kıbrıs ve Batı Anadolu *S. behen* örneklerine ait polen mikromorfolojilerinde polen çapı, por çapı, porlar arası uzaklık, ekzin kalınlığı ve por sayılarında farklılıklar tespit etmiştir. Yıldız [38]'in çalışmasını kendi örneğimizle karşılaştırdığımızda, yine aynı şekilde bu karakterler arasında farklılıklar mevcuttur. Yıldız [39]'ın *S. dichotoma* subsp. *racemosa* üzerine yaptığı çalışmasındaki örnek, A3 Bolu, 1500 m yükseklikten ve kayalık alanlardan toplanmışken, çalışmamızın örneği; A3 Sakarya, deniz seviyesinden (0 m) toplanmıştır. Dolayısıyla iki örnek arasındaki polen karakter farklılıklarının, benzer şekilde çevre koşullarından dolayı bitkilerde ortaya çıkabilen morfolojik farklılıklara benzer şekilde meydana gelebileceğini düşünmekteyiz. Deniz seviyesindeki habitat koşullarında yetişen aynı türe ait bir birey ile, 1500 m'deki dağ koşullarında yetişen bireyin bu farklı özellikleri göstermesinin normal olduğunu düşünüyoruz. Yine *S. behen* üzerine yapılan çalışmasındaki [56] farklılıkları da benzer şekilde yorumlamak mümkündür.

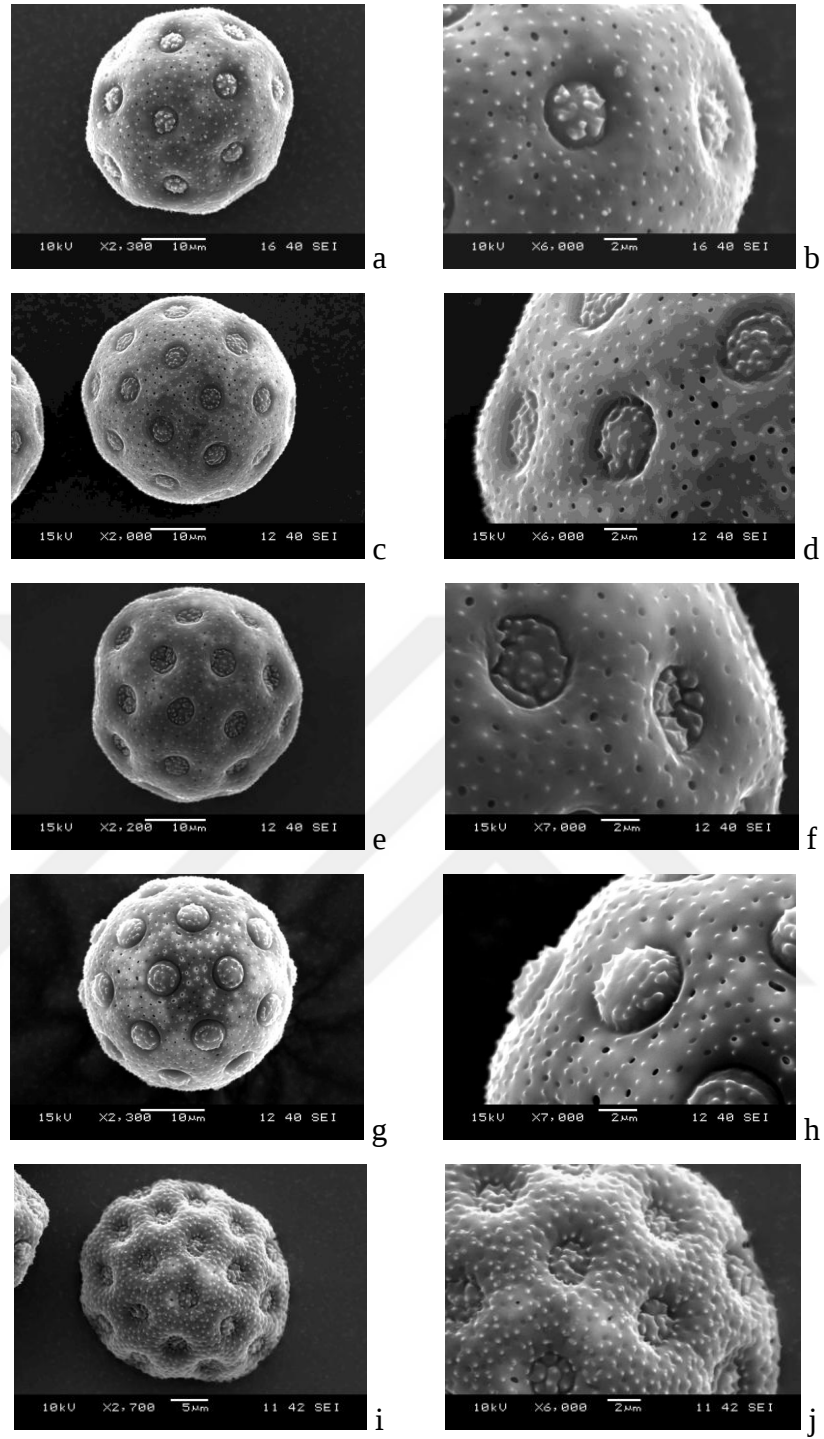
Palinolojik açıdan, seksiyon içinde farklı karakterlere sahip taksonlara baktığımızda, *Behenantha* seksiyonu içinde; taksonların tamamında strüktür tektat ornemantasyon ise spinulat-mikroperforattır (Şekil 130). *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde ise; üyelerin tamamında strüktür tektat, ornemantasyon spinulat-mikroperforattır. (Şekil 131). *Dichotomae* seksiyonu içinde, *S. euxina*'nın ornemantasyonu spinulat, *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*, *S. dichotoma* subsp. *racemosa* ve *S. helderichii*'nin ornemantasyon özellikleri spinulat-mikroperforattır (*punktat*) (Şekil 132). Dolayısıyla bu bizi seksiyon içinde *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*, *S. dichotoma* subsp. *racemosa* ve *S. heldreichii*'nin, *S. euxina*'ya göre daha gelişmiş olduğu sonucuna götürmektedir.

Por sayısı bakımından *Behenantha* seksiyonu içinde *S. cariensis* subsp. *muglae* (24-30 adet), (Şekil 26, Tablo 6.) *Lasiocalycinae* seksiyonu içinde *S. gallinyi* (28-38 adet) (Şekil 86, Tablo 28) ve *Dichotomae* seksiyonu içinde ise *S. heldreichii* (24-30 adet) (Şekil 128, Tablo 40)'nin en gelişmiş taksonlar olduğu görülmektedir.

İncelediğimiz taksonlara ait polenlerden bazılarında karakter bakımından farklılıklar olsa da, tamamının genel görünüş ve bazı sayısal değerleri benzer özellikler göstermektedir (Şekil 130-132). Söz konusu polenlerin tamamı çok porlu (*periporat*) ve küresel (*sferoidal*) yapıdadır. İncelediğimiz taksonlar içinde polen özellikleri ile diğer taksonlardan farklılık gösteren taksonlar; *Dichotomae* seksiyonundan *S. euxina*'da ornemantasyon spinulat (Şekil 132), geriye kalan diğer taksonların tamamında strüktür tektat, ornemantasyon spinulat-mikroperforattır (*punktat*). Taksonların hepsinde ekzin yüzeyinde bulunan spinüller genellikle düzensiz dizilişlidir. Por sayısı, *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'da 14 ile en az, *S. papillosa* ve *S. squamigera* subsp. *squamigera*'da 32 adet ve *S. gallinyi*'de 38 adet ile en çok, ortalama polen çapı *S. cretica* 'da 28.8 µm ile en az, *S. heldreichii*'da 57.2 µm ile en fazla, ortalama por çapı *S. papillosa*'da 3.8 µm ile en az, *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'da 7.86 µm ile en fazla, porlar arası ortalama uzaklık *S. cretica*'da 4.06 µm ile en az, *S. crassipes* 'te 8.75 µm ile en fazla, ortalama operkulum sayısı ise en az *S. behen*'de 6 adet, en çok ise *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'da 42 adet olarak kaydedilmiştir.

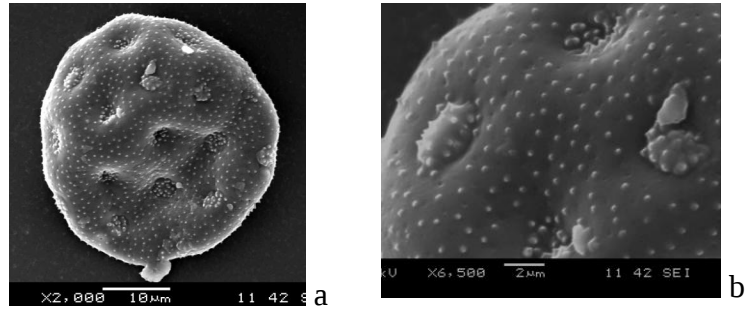


Şekil 133. *Behenantha* seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotograflarının karşılaştırılması. a-b. *S. behen*, c-d. *S. cariensis* subsp. *cariensis*, e-f. *S. cariensis* subsp. *muglae*, g-h. *S. cretica*, i-j. *S. tenuiflora*.

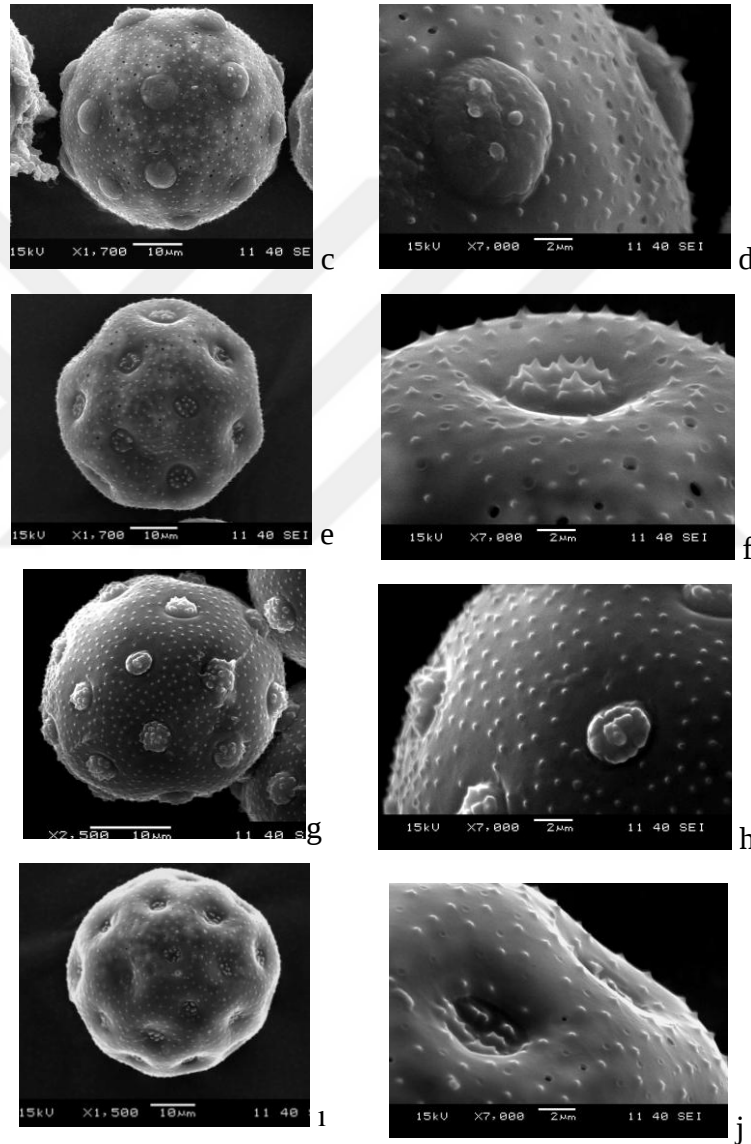


Şekil 134. *Lasiocalycinae* seksiyonu taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotograflarının karşılaştırılması a-b. *S. crassipes*, c-d. *S. papillosa*, e-f. *S. squamigera* subsp. *squamigera*, g-h. *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*, ı-j. *S. gallinyi*.

Erecto-refractae



Dichotomae



Şekil 135. *Erecto-refractae* ve *Dichotomae* seksiyonları taksonlarının genel ve ayrıntılı SEM polen mikrofotograflarının karşılaştırılması a-b. *S. pendula*, c-d. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*, e-f. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*, g-h. *S. euxina*, i-j. *S. heldreichii*.

Yaptığımız incelemelerde, *Behenantha* seksiyonu içinde tohum ve polen karakterlerine bakılarak (tohum tüberkül şeklinin uzun konik, polende ornemantasyonun semiretikulat, strüktürün semitektat olması) *S. koycegizensis*'in, *S. cretica* ve *S. tenuiflora*'dan kolaylıkla ayrıldığı görülmüştür. Oldukça farklı karakterlerin bulunuşu, türün üzerine şüphelerimizi artırmış ve çalışmalarımızı farklı seksiyonlara yöneltmiştir. Vural ve Dönmez [87] tarafından, *S. tenuiflora* ve *S. cretica*'dan (*Behenantha* seksiyonu) ayrılarak yeni bir tür olarak yayınlanan *S. koycegizensis*'in, *Rigidulae* Boiss. seksiyonundan *S. echinospermoides* Hub.-Mor.'in özellikleri karşılaştırılmıştır (Şekil 130, Şekil 133, Şekil 136-137).

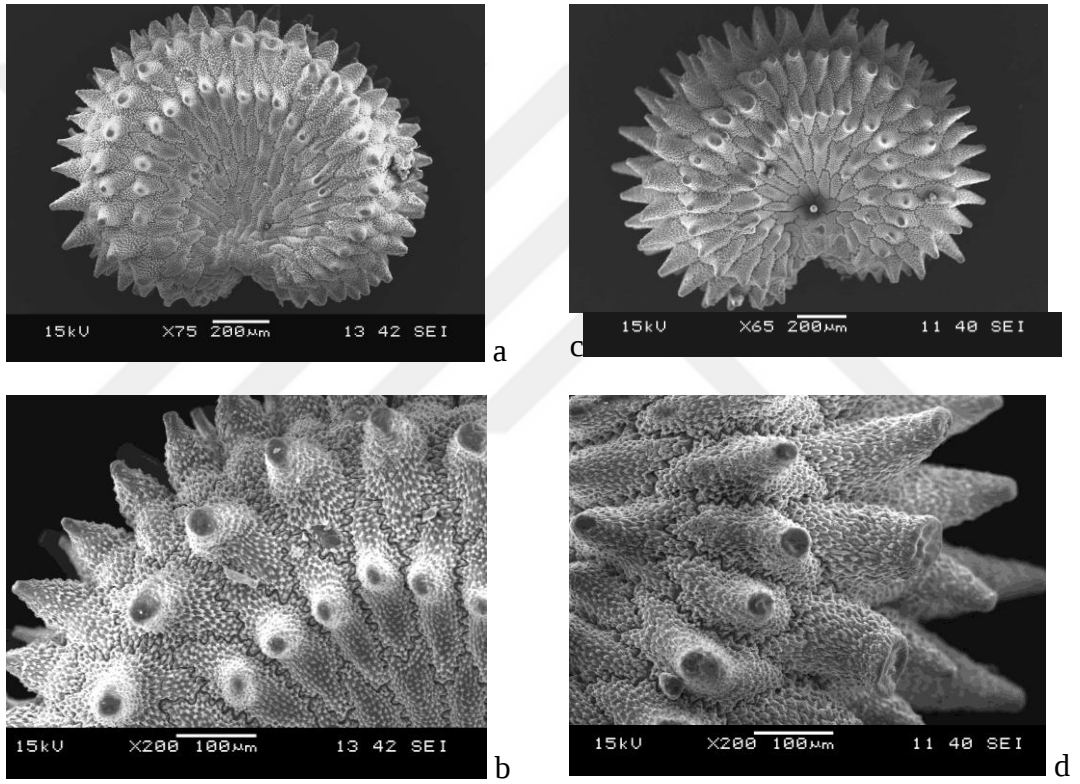
S. koycegizensis ve *S. echinospermoides*'i morfolojik olarak karşılaştırdığımızda, karakterlerin neredeyse tamamının iç içe girdiği, sadece petal uzunluğu dışında önemli bir farkın bulunmadığı tespit edilmiştir (Tablo 42).

Tablo 42. *Silene echinospermoides* ve *S. koycegizensis*'in morfolojik karakterleri.

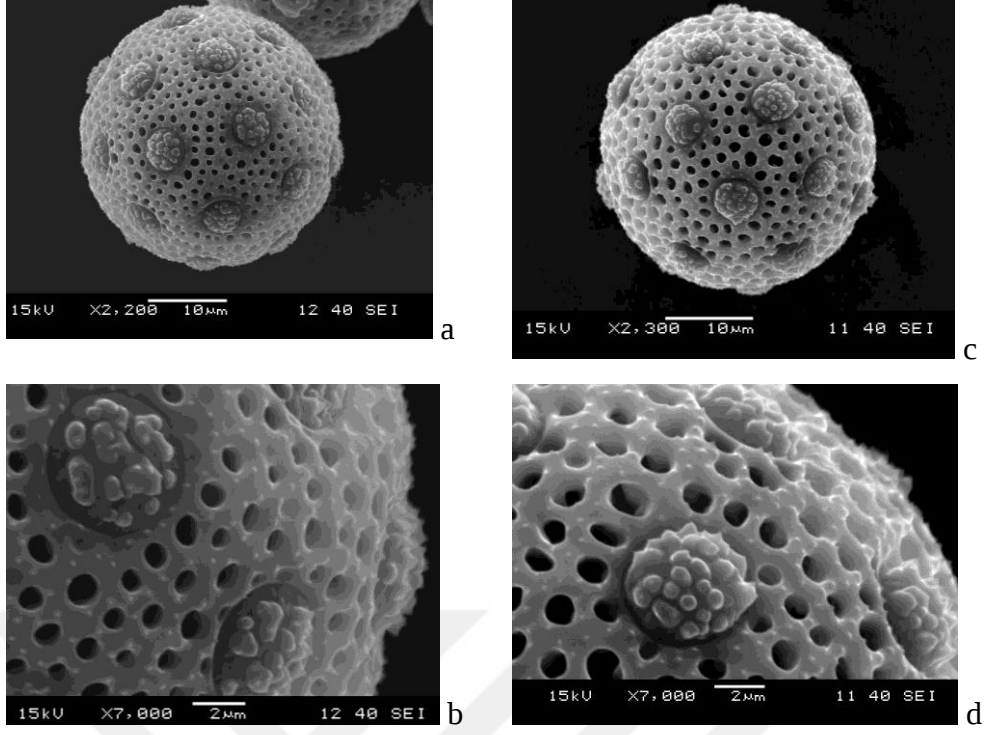
Karakter	<i>S. echinospermoides</i>	<i>S. koycegizensis</i>
Bitki Boyu ve tüylülüğü	50-75 cm'ye kadar boylanabilen, Alt tarafta tüylü, üst tarafta tüysüz	50-95 cm alt ve orta kısımlarda tüylü, üst kısımda tüysüz.
Yapraklar	taban yaprakları ters mızraksı-kaşık (oblanseolat-spatulat) 20-50 x 5-10 mm	taban yapraklar kaşık (spatulat) 20-70 x 6-18 mm
Çiçek	dikazyal	dikazyal
Kaliks uzunluğu	8-13 mm	10-14 mm
Petal uzunluğu	15-20 mm	10-12 mm
Antofor	6-10 mm	4-5(6) mm
Kapsül	5-6 mm	4-7 mm
Çiçeklenme	3-6. aylar	5-6. aylar
Yayılış alanı	Antalya bölümü(C2-C3)	Antalya bölümü (C2)
Yayılış	Kalker kayalıklar, çam ormanları, 0-1000 m	Makilik, serpantin alanlar ve ekilmemiş boş alanlar, 20-800 m

Yaptığımız incelemelerde, başta farklı türler olarak tayin edilen örneklerin petal aya tabanındaki dilcikler bazı örneklerde farklılık göstermektedir. Örneğin KY255, KY85-1, KY95-1, KY88-1, KY93, KY259 örneklerinde petal aya tabanı iki dilcikli, KY89-2, KY263-2 örneklerinde petal aya tabanındaki dilcikler çatallı ve KY85-2, MAR767 ve KY256 örneklerinde ise petal aya tabanı sivri iki dilcikli.

Türlerin SEM tohum ve polen mikrofotograflarını karşılaştırdığımızda ise her iki türde de tohum tüberkül şeklinin uzun konik, polende ornemantasyonun semiretikulat, strüktürün semitektat olduğu görülmektedir (Şekil 136-137).



Şekil 136. Tohum (SEM), a-b. *S. echinospermoides*, c-d. *S. koycegizensis*.



Şekil 137. Polen (SEM), a-b. *S. echinospermoides*, c-d. *S. koycegizensis*.

Yukarıda yaptığımız verilere göre, iki tür arasındaki tohum ve polen karakterleri tamamiyle uyuşmaktadır. Morfolojik karakterlerdeki farklar ise bu iki taksonun iki farklı tür olarak değerlendirilmesi için yeterli değildir. Ancak bu farklılıkları farklı coğrafik alanlarda oluşmakta olan varyasyonlar şeklinde açıklamak mümkündür. Türlerin tip örneklerine bakıldığında da (Şekil 138), *S. koycegizensis* *S. echinospermoides*'in oldukça benzer ve *S. koycegizensis* sinonim tür olduğu görülmektedir.



Şekil 138. Tip örnekler, a. *S. echinospermoides* (G 85!), b. *S. koycegizensis* (GAZI 3658!).

Morfolojik olarak *Behenantha* seksiyonu içinde sorunlu taksonlar; *S. cariensis*, *S. cretica* ve *S. tenuiflora*'dır. *S. cariensis* subsp. *muqlae*, *S. cariensis* subsp. *cariensis*'ten kaliks ve antofor uzunluğu farkından ayrılarak yeni bir alt tür yapılmıştır. *S. cariensis* subsp. *muqlae*'da kaliks boyu 22-27 mm ve antofor 12-16 mm iken, subsp. *cariensis*'te kaliks boyu 15-22 mm, antofor ise 8-12 mm'dir. Bunun yanında iki alt tür arasında ekolojik ve coğrafik izolasyon vardır. *S. cariensis* subsp. *cariensis* 300-1200 m, *S. cariensis* subsp. *muqlae* 15-130 m arasında yetişir.

S. tenuiflora, *S. cretica*'ya oldukça benzerdir. *S. tenuiflora*, *S. cretica*'dan üst yaprakların linear, çiçek durumunun genellikle tek çiçekli, kaliksin (11-)13-15(-16) mm uzunluğunda, iğ şeklinden tepeye doğru şişkin oluşu, meyvede ortasında yada üst kısmında daha dar, antofor'un (2.5-)3.5-5 mm ve tüsüz, petallerin koyu morumsu pembe, emarginat ve aya tabanındaki dilciklerin uzunluğu 1-2 mm ve kapsül alt tabanının ortasının daha dar oluşu ile ayrılır. *S. cretica*'da kaliks 9-12(-14) mm, antofor ise 1.5-3 mm'dir Morfolojik farklılıkların yanında tohum ve polen karakterleri de bu iki türün ayırımında önemli katkı sağlamaktadır (Tablo 43, Şekil 130 ve 133).

Tablo 43. *S. cretica* ve *S. tenuiflora*'in morfolojik karakterleri.

Karakter	<i>S. cretica</i>	<i>S. tenuiflora</i>
Bitki Boyu ve tüylülüğü	10-60 cm, gövde alt tarafta yumuşak tüylerle kaplı, üst tarafta tüysüz.	10-60 cm, gövde alt tarafta yumuşak tüylerle kaplı, üst tarafta tüysüz.
Yapraklar	Taban yapraklar yumurtamsı-kaşık (obovat-spatulat), üst yapraklar, şeritsi-mızraksı (linear-lanseolat).	Taban yapraklar yumurtamsı-kaşık (obovat-spatulat), üst yapraklar şeritsi (linear).
Çiçek	Gevşek asimetric bileşik dikazyum.	Genellikle tek çiçekli.
Kaliks	9-12(-14) mm, tüysüz.	(11-)13-15(-16) mm, tüysüz
Petal	Beyazımsı-pembe, iki parçalı.	koyu morumsu pembe, tepede az girintili (emarginat).
Antofor	(1-)1.5-3 mm, tüysüz.	(2.5-)3.5-5 mm, tüysüz.
Meyve (Kapsül)	küresel-konik, 7-12 x 3-6.5 mm.	antoforun 2-3 misli daha uzun, 9-11 x 3-4 mm ve ovoid-elipsoid, alt tabanının ortası daha dar.
Çiçeklenme	3-4. aylar.	4-7. aylar.
Yayılış alanı	Istranca ve Çatalca-Kocaeli Bölümleri, Ege Bölgesi.	Istranca ve Güney Marmara Bölümleri, Asıl Ege Bölümü, Antalya Bölümü.
Yayılış	Maki ve orman açıklıkları, yamaçlar ve kayalıklar, 550 m.	Orman açıklıkları, taşlık- kayalık alanlar, 1200 m.

Lasiocalycinae seksiyonu içinde sorunlu olan takson *S. squamigera*'dır. Takson, subsp. *squamigera* ve subsp. *vesiculifera* olmak üzere iki alt türe ayrılmaktadır. Subsp. *vesiculifera*'da alt yapraklar mızraksı (lanseolat), antofor (6.5-7 mm) yaklaşık kapsül uzunluğu kadar (6-7 mm), subsp. *squamigera*'da ise alt yapraklar dikdörtgensi-kaşık (oblong-spatulat), antofor kapsülden daha uzundur (Tablo 44). Yine seksiyon içinde *S. gallinyi*, *S. squamigera*'ya benzemektedir. *S. squamigera*'da gövde üzerinde monomorfik tüy örtüsü yer alırken, *S. gallinyi*'de gövde üzerinde dimorfik tüy örtüsü yer almaktadır. *S. gallinyi*'de çiçekler düzensiz dikazyal olup 2-8 adet ve eksen üzerinde yatıkken, *S. squamigera*'da çiçekler eksen üzerinde yatık değildir.

Tablo 44. *S. squamigera* subsp. *squamigera* ve *S. squamigera* subsp. *vesiculifera*'in morfolojik karakterleri.

Karakter	<i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>	<i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>
Bitki Boyu ve tüylülüğü	20-70 cm	15-60 cm
Yapraklar	Alt yapraklar oblong-spatulat	Alt yapraklar yumurtamsı-mızraksı (<i>ovat-lanseolat</i>), üst yapraklar, şeritsi-mızraksı (<i>linear-lanseolat</i>)
Çiçek	2-8 çiçekli, düzensiz dikazyum, alar çiçekler dik	2-8 çiçekli, düzensiz dikazyum, alar çiçekler dik
Kaliks	13-17 mm	14-15 mm
Petal	beyaz, 5-10 mm	beyaz, 11-13 mm
Antofor	Kapsülden daha uzun 7.5-9 mm, tüylü-tüysüz	antofor yaklaşık kapsül uzunluğu kadar 6.5-7 mm bazen tüylü
Kapsül	4-7 mm	6-7 mm
Çiçeklenme	5-8. aylar	8. ay
Yayılış alanı	Asıl Ege Bölümü; Konya Bölümü; Akdeniz Bölgesi	Asıl Ege, Antalya ve Adana Bölümü
Yayılış	Çayır, makilik alanlar ve yamaçlar, 200-1400 m	Kumlu, kayalık alanlar, 1600 m'ye kadar

Türkiye Florası'nda *Silene* cinsinin eksik ya da şüpheli bulunan taksonlar kısmında verilen *S. bithynica* Post Bursa'da bahçe örneğinden tanımlanarak tür yapılmıştır. Tür ile ilgili deskripsiyonları ve tip örneğini incelediğimizde *S. bithynica*'nın *S. pendula*'nın sinonimi olduğu sonucuna varılmıştır. Türler ile ilgili morfolojik karakterler benzerdir (Tablo 44, Şekil 139). Ülkemiz herbaryumlarında *S. bithynica* ile ilgili herbaryum örneği bulunmamasının yanında yaptığımız arazi çalışmalarında da her iki türe rastlanılmamıştır. *S. pendula*'nın ülkemizde, İstanbul Çamlıca'da bir bahçeden 1992'de toplanmış bir örneğinin yanında, yine İstanbul Üniv. Eczacılık fak. Herbaryumunda bahçede yetiştirilerek herbaryum örneği yapılan ikinci bir örneği bulunmaktadır. Tür birçok Avrupa ülkesinde park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. Türün kültüre alınmasının doğal sonucu olarak bazı çiçeklerde petal 3 parçalı olabilmektedir (Şekil 140).



Şekil 139. Tip örnekleri, a. *S. bithynica* (Lübnan Amerikan Üniversitesi Herbariumu, AUB-POST HERBARIUM), b. *S. pendula* (Linnean Herbariumu-LINN 583-35).

Tablo 45. *Silene bithynica* ve *S. pendula*'nın morfolojik karakterleri.

Karakter	<i>S. bithynica</i>	<i>S. pendula</i>
Bitki Boyu ve tüylülüğü	8-12 cm, tüylü	10-50 cm, yumuşak tüylü
Yapraklar	12-17 mm ters yumurtamsı, tabanda daralmış eliptik	ovat-mızraksı- dikdörtgensiz-kaşksı, Alt yapraklar 30-50x12-17 mm, üst taraftakiler 10-33 x6-12 mm
Çiçek	Dikazyal, meyvede sarkık	alt tarafta dikazyal, üstte monokazyal, alt tarafta dikazyal, meyvede sarkık
Kaliks	kaliks 12-13 mm, meyvede 17 mm	11-18 mm tüylü
Petal	Lamina yuvarlak İki parçalı	Gül pembesi renkli, 15-17 mm, kaliks uzunluğunun yaklaşık iki misli kadar, iki parçalı, petal loplari 6-9 mm
Antofor	3-5 mm	3-6 mm
Kapsül	Yumurtamsı, antoforun 2 katı kadar	6-8 x 4-6 mm, yumurtamsı -konik

Çiçeklenme	Mayıs	Nisan-Haziran
Yayılış alanı	Kuzeybatı Anadolu	Asıl Ege ve Antalya Bölümü
Yayılış	Zirai alanlar ve çevresi	Yol kenarları, kültür alanları, bahçeler ve boş araziler



Şekil 140. *S. pendula*'nın farklı petal parçaları.

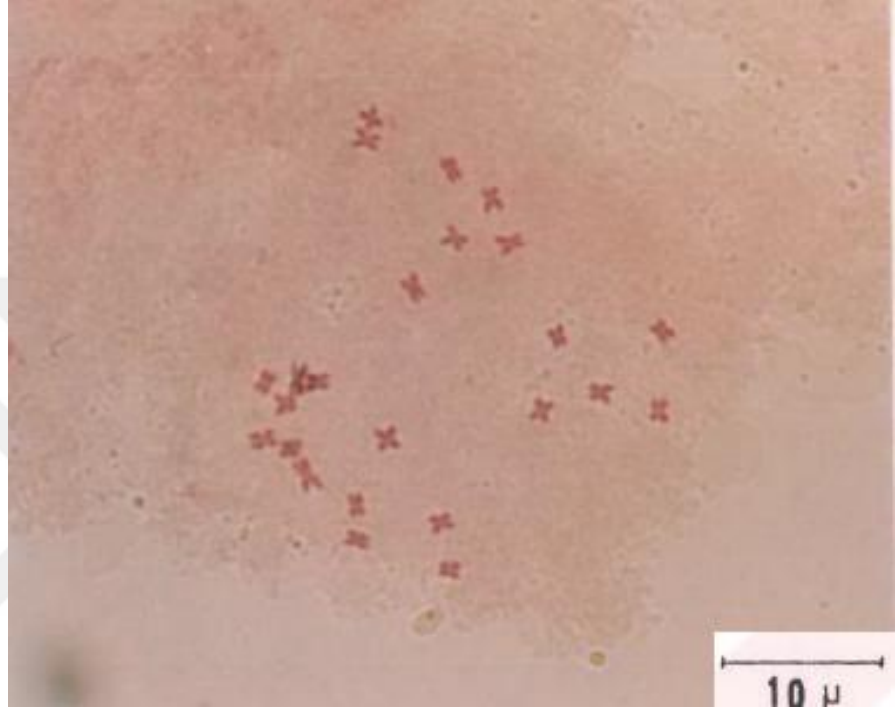
Dichotomae seksiyonu içinde sorunlu türler, *S. dichotoma* ve *S. euxina*'dır. *S. dichotoma*, subsp. *dichotoma* ve subsp. *racemosa* olmak üzere iki alt türe ayrılmaktadır. Subsp. *dichotoma*'da kaliks 10-15 mm uzunluğunda ve genellikle yoğun sert tüylü iken, subsp. *racemosa*'da ise kaliks 7-9 mm uzunluğunda ve genellikle seyrek sert tüylüdür. *S. euxina* ise floramızda *S. dichotoma*'nın alt türü olarak yer almaktayken, son çalışmalar [13], bunun ayrı bir takson olduğu yönündedir. *S. euxina* *S. dichotoma*'dan yaprak eninin 8 mm'den az almasıyla ayırt edilir. Morfolojik karakterlerdeki farklılıkların yanında, tohum mikromorfolojik özellikleri de *S. euxina*'nın ayrı bir takson olduğunu teyit etmiştir (Tablo 46).

Tablo 46. *S. dichotoma* ve *S. euxina*'nın morfolojik karakterleri.

Karakter	<i>S. dichotoma</i>	<i>S. euxina</i>
Bitki Boyu ve tüylülüğü	15-100 cm, yumuşak basit tüylü	12-50 cm, kıvrık basit tüylü
Yapraklar	Tüylü, yumurtamsı-mızraksı, gövde yaprakları sapsız, Taban yapraklar değişken formlarda, saplı	Taban yaprakları şeritsi mızraksıdan-şeritsi, gövde yaprakları ise biraz daha dar
Çiçek	Gövdenin alt kısmında dikazyum, üst kısmında monokazyum ve dikazyum	Salkım
Kaliks	7-15 mm, belirgin damarlı, damarlar az-çok yumuşak çok hücreli basit tüylü ve damarlar hafif kanatlı	Silindirik kıvrık yumuşak tüylü, 10-12 mm
Petal	Beyaz veya pembe, kaliks uzunluğu ya da yarısı kadar uzunluğa sahip, 12-14 mm	Beyaz-morumsu kırmızı rengine ve kaliksin yaklaşık 2 katı kadar ve 10-12 mm uzunluğunda
Antofor	1.5-2.5 mm, tüysüz	2-3 mm uzunluğunda
Kapsül	Yumurtamsı-dikdörtgensel (ovoid-oblong), 7-8 x 4-6 mm, kaliksin dışına taşmış değil	Dar yumurtamsı elipsoid, 6-7 x 3-6 mm.
Çiçeklenme	4-7. aylar	5-8. aylar
Yayılış alanı	Türkiye'nin tamamı	Istranca Bölümü; Karadeniz Bölgesi
Yayılış	Sahil, step ve ormanlık alanlar, yamaçlar, ekili alan kenarları, 2180 m'ye kadar.	Kumlu sahiller, yamaçlar, orman altı açıklıkları, 100 m'ye kadar

Yaptığımız karyolojik çalışmalarda, *S. euxina*, *S. tenuiflora* ve *S. gallinyi* dışındaki taksonların kromozom görüntüleri elde edilebildi (Şekil 9, 18, 27, 36, 52, 60, 69, 78, 94, 103, 112, 129). Taksonların kromozom sayıları $2n=24$ olarak tespit edilmiştir. Taksonlar arasında *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'da aynı bitki örneği üzerinde yaptığımız çalışmada, kromozom sayısı $2n=24$ 'ün yanısıra Şekil 112'de de görüldüğü gibi bazı hücrelerde $2n=48$ kromozom sayımı da yapılmıştır. Bu sayısal farklılık karyolojik bakımdan, çelişkili bir durum göstermektedir. Çünkü aynı bitki örneğinin farklı preparatlarında farklı kromozomların yer alması mümkün değildir. Bu sebeple kromozom sayısının $2n=24$ olduğu, inceleme sırasında yöntem içinde kullanılan kolşisinin kromozomlarda artışa neden olduğu anlaşılmaktadır. Benzer durumlar değişik çalışmalarda rastlanmış olup, kolşisinin bitki hücrelerinde

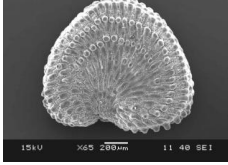
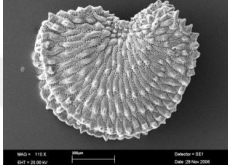
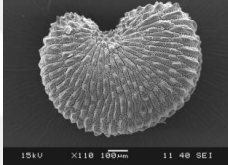
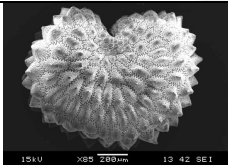
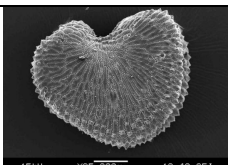
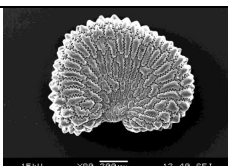
poliploidiye neden olduğu bilimsel bir gerçekliktir [116, 117]. Ayrıca $2n=48$ olarak sayılan kromozomların kol uzunluklarının, $2n=24$ olan kromozomlardan daha kısa olduğu görölmektedir. *S. dichotoma* subsp. *racemosa*'nın karyolojisi Yıldız [36, 40] tarafından çalışılmış ve yine $2n=24$ olarak kaydedilmiştir (Şekil 141). Taksonun karyolojisi bazı kaynaklarda da [5, 118] aynı şekilde $2n=24$ olarak belirtilmiştir.

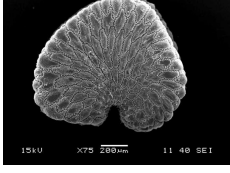
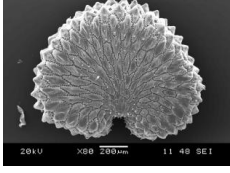
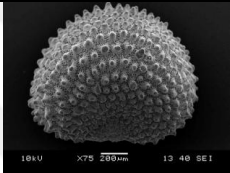
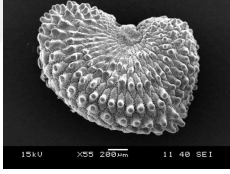
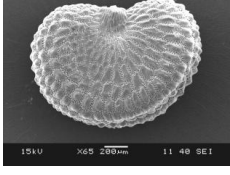
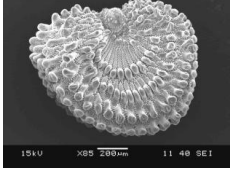


Şekil 141. Yıldız [40]'nin *Silene dichotoma* subsp. *racemosa*'ya ait kromozom görüntüleri ($2n=24$).

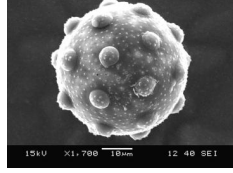
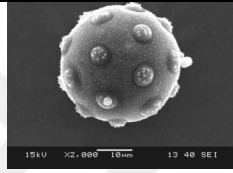
Çalışma sonucunda incelediğimiz *Silene* taksonlarının karşılaştırmalı tohum-polen görüntüleri ve genel özellikleri Tablo 47-48'de olduğu gibidir. Ayrıca incelediğimiz taksonların Türkiye Florası'nda [70] yer alan morfolojik özellikleri ile çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz morfolojik özelliklerin karşılaştırmalı tabloları Tablo 49-60'ta yer almaktadır.

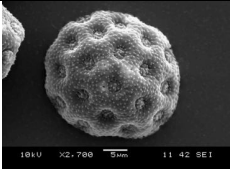
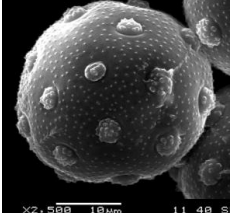
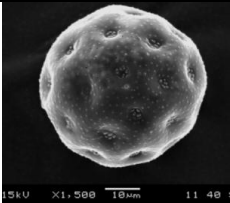
Tablo 47. İncelenen *Silene* taksonlarının karşılaştırmalı tohum görüntüleri ve genel özellikleri.

Taksonlar	Tohum görünüm	Tohum büyüklüğü (Enxboy) (M) μ m	Tohum yüzey şekli	Tüberkül şekli	Testa hücreler arası
<i>Behenantha</i>					
<i>S. behen</i>		1580x1140	Düz-/iç bükey-dış bükey	Parmaksı çıkıntılı-konik	Testere-Yılankavi
<i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>cariensis</i>		690x430	İçbükey-dışbükey	Yuvarlak-konik	Yılankavi-loblu-dikdörtgensel
<i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>muglae</i>		850x600	Dışbükey	Geniş açılı-yuvarlak	Testere dişli-yılankavi
<i>S. cretica</i>		880x710	Düz/dışbükey	Konik	Keskin dişli
<i>S. tenuiflora</i>		960x760	Düz	Geniş açılı-yuvarlak	Yılankavi
<i>Lasiocalycinae</i>					
<i>S. crassipes</i>		1020x 810	Düz/içbükey - dışbükey	Geniş açılı-konik	Testere dişli-yılankavi
<i>S. papillosa</i>		1000 x 780	Düz	Konik	Testere dişli-yılankavi

<i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>		1100 x 920	Düz	Geniş açılı-yuvarlak	Testere dişli-Yılankavi
<i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>		1190x 950	Düz	Geniş açılı-konik	Testere dişli-Yılankavi
<i>S. gallinyi</i>		994x 866	Düz	Geniş açılı-Konik	Testere dişli-yılankavi
<i>Erecto-refractae</i>					
<i>S. pendula</i>		1350x1090	Düz/dışbükey	Parmaksı/konik	Keskin dişli-yıldızsı
<i>Dichotomae</i>					
<i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>		1340x1060	Düz/içbükey -dışbükey	Parmaksı/konik	Testere dişli-yılankavi
<i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i>		1440x1120	Düz/içbükey -dışbükey	Parmaksı/konik	Testere dişli-yılankavi
<i>S. euxina</i>		1510x1130	Düz	Yuvarlak/geniş açılı	Testere dişli-yıldızsı
<i>S. heldreichii</i>		1270x 930	Düz/içbükey	Parmaksı/konik	Testese dişli-yılankavi

Tablo 48 İncelenen *Silene* taksonlarının karşılaştırmalı polen görüntüleri ve genel özellikleri.

Taksonlar	Polen genel görünüş	Polen büyüklüğü (M±S) µm	Polen tipi/şekli	Por sayısı	Ornemanasyon
<i>Behenantha</i>					
<i>S. behen</i>		46.53±4.34	Periporat/sferoidal	20-26	Spinulat-mikroperforat
<i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>cariensis</i>		41.33±4.27	Periporat/sferoidal	22-26	Spinulat-mikroperforat
<i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>mulgae</i>		46±4.72	Periporat/sferoidal	24-30	Spinulat-mikroperforat
<i>S. cretica</i>		28.8± 1.93	Periporat/sferoidal	24-28	Spinulat-mikroperforat
<i>S. tenuiflora</i>		33.83±1.85	Periporat/sferoidal	24-28	Spinulat-mikroperforat
<i>Lasiocalycinae</i>					
<i>S. crassipes</i>		37.33± 2.5	Periporat/sferoidal	22-28	Spinulat-mikroperforat
<i>S. papillosa</i>		39.5±5.14	Periporat/sferoidal	28-32	Spinulat-mikroperforat

<i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>		34.5±2.27	Periporat/ sferoidal	28-32	Spinulat- mikroperforat
<i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>		45.4±4.67	Periporat/ sferoidal	26-30	Spinulat- mikroperforat
<i>S. gallinyi</i>		39.05±5.45	Periporat/ sferoidal	28-38	Spinulat- mikroperforat
<i>Erecto- refractae</i>					
<i>S. pendula</i>		34.8±2.39	Periporat/ sferoidal	28-36	Spinulat- mikroperforat
<i>Dichotomae</i>					
<i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>		38.86±3.63	Periporat/ sferoidal	20–26	Spinulat- mikroperforat
<i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i>		52.16±4.83	Periporat/ sferoidal	14–20	Spinulat- mikroperforat
<i>S. euxina</i>		31.86±3.76	Periporat/ sferoidal	22–24	Spinulat
<i>S. heldreichii</i>		57.2 ±3.41	Periporat/ sferoidal	24–30	Spinulat- mikroperforat

Tablo 49. *Silene behen*'nin Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	10-90 cm	10-110 cm
Tüylülük durumu	Tüysüz	Tüysüz
Taban yaprak	Yumurtamsı-kaşıkı veya ters mızrakı	Yumurtamsı-kaşıkı veya ters mızrakı
Gövde yaprak	Geniş mızrakı, ters mızrakı	Geniş mızrakı, dar eliptik ve ters mızrakıya
Brakteler	-	Yaprak benzeri
Çiçek durumu	Dikazyal	Gevşek, genellikle asimetric dikazyum veya alt tarafta dikazyal, üst tarafta monokazyal
Kaliks	Tüysüz, 11-14 mm, 10 ara damarlı	Tüysüz, 9-17 mm, 10 ağısı ara damarlı
Petaller	Pembe, derin girintili	Pembe, 12-14 mm, petal derin girintili, aya tabanı dılcıklı veya değil
Antofor	2-2.5 mm	1.5-2.5 mm
Mevye	Yumurtamsı	7-12 x 5-9 mm, dar yumurtamsı
Yetiştii ortam	Kayalıklar, kùltür alanları, 0-1400	Yamaçlar, açık alanlar, ziraat alanları, kayalıklar, 0-1400 m.
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n= 24

Tablo 50. *S.cariensis*'in Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	40 cm'ye kadar	65 cm'ye kadar
Tüylülük durumu	Genellikle üst taraf tüysüz, altta yumuşak tüylü	Gövdenin üst tarafı tüysüz, alt tarafı yumuşak tüylü
Taban yaprak	-	8-31 x 2-5 mm kaşksı
Gövde yaprak	Şeritsi, mızraksı	13-52 x 1-5 mm, şeriti-mızraksı
Brakteler	-	Yaprak gibi şeritsi
Çiçek durumu	Bileşik dikazyum	Bileşik dikazyum
Kaliks	Tüysüz, 15-20 mm 10 damarlı	Tüysüz, 15-22 mm, 10 damarlı/ Tüysüz 22-27, 10 damarlı
Petaller	Pembe, derince tepede girik	Pembe, 16-18 mm, petal parçaları aya uzunluğunun 1/4 ile tepede girik, iki diltik mevcut.
Antofor	Tüysüz, 8-11 mm	Tüysüz 8-12 mm/ Tüysüz 12-16 mm
Mevye	Yumurtamsı	8-11 x 3-3.5 mm
Yetiştii ortam	Yamaçlar, kayalık alanlar, 650-1100 m	Yamaçlar ve kayalıklar, 300-1200 m / Makilik, serpentin, kayalık alanlar 15-130 m.
Koruma durumu	-	NT/ CR
Kromozom sayısı	-	2n= 24 / 2n=24

Tablo 51. *S.cretica*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	15-30 cm	10-60 cm
Tüylülük durumu	Alt tarafta tüylü, üstte tüysüz	Alt tarafta yumuşak tüylerle kaplı, üst tarafta tüysüz
Taban yaprak	Yumurtamsı-mızraksı, yumurtamsı-kaşıkı	11-33 x 4-11 mm, genellikle yumurtamsı-kaşıkı
Gövde yaprak	Mızraksı	Sapsız, 11-32 x 2-6 mm, şeritsi- mızraksı
Brakteler	-	Yaprağa benzer mızraksı-biz şeklinde, 1-3 damarlı.
Çiçek durumu	Gevşek bileşik dikazyal	Gevşek asimetric bileşik dikazyum, 1-7 adet çiçekli, çiçek sapları (10-)30-70(-90) mm uzunluğunda.
Kaliks	Tüysüz, 9.5-12 mm, 10 damarlı, damarlar kuvvetli ara damarlı	Tüysüz, 9-12(-14) mm, tabanda çukurlaşmış-halkalı, 10 damarlı, damarlar kaliksin üst kısımlarında belirgin ağsı ara damarlı.
Petaller	Pembe, iki parçalı	Beyazımsı-pembe, 11-12 mm, petal iki parçalı, petal parçaları kalp şeklinde, loblar genişliğin 1/3-1/2 si kadar olup yaklaşık 8 mm uzunluğunda, bazen daha kısa, aya tabanında iki dıcik mevcut, dıcik 1.5-2.5 mm, petal tırnakları kaliks kadar
Antofor	1.5-3 mm	Tüysüz, (1-)1.5-3 mm
Meyve	Yumurtamsı-küresimsi	Küresel-konik, 7-12 x 3-6.5 mm, kaliksin içinde. Meyve olgunluk zamanında kaliks boyunu geçebiliyor.
Yetiştii ortam	Kayalıklar, 550 m'ye kadar	Maki ve orman açıklıkları, yamaçlar ve kayalıklar, 50-550 m.
Koruma durumu	-	Yaygın.
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 52. *S. tenuiflora*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	15-30 cm	10-60 cm
Tüylülük durumu	Alt tarafta tüylü, üstte tüysüz	Alt tarafta yumuşak tüylerle kaplı, üst tarafta tüysüz
Taban yaprak	Genellikle yumurtamsı-kaşıkı	Genellikle yumurtamsı-kaşıkı
Gövde yaprak	Şeritsi	Şeritsi
Brakteler	-	Yaprağa benzer mızrakı-biz şeklinde, 1-3 damarlı
Çiçek durumu	Genellikle tek çiçekli	Genellikle tek çiçekli
Kaliks	12.5-15 mm	(11-)13-15(-16) mm uzunluğunda, iç şeklinden tepeye doğru şişkin, meyvede ortasında yada üst kısmında daha dar
Petaller	Tepede az girintili 1.5-2.5 mm genişliğinde	Koyu morumsu pembe, az girintili, aya tabanında iki diltik var
Antofor	1.5-3 mm	Tüysüz, (2.5-)3.5-5 mm
Meyve	Yumurtamsı-küremsi	Antoforun 2-3 misli daha uzun, 9-11 x 3-4 mm ve yumurtamsı-oval, alt tabanının ortası daha dar
Yetiştirdiği ortam	Kayalık alanlar	Orman açıklıkları, taşlık-kayalık alanlar, 20-1200 m
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24 (Murin)

Tablo 53. *S. crassipes*'in Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	10-45 cm	10-45 cm
Tüylülük durumu	Öne ve yukarı bükük kısa tüyler mevcut	Öne ve yukarı bükük kısa tüyler mevcut
Taban yaprak	Yumurtamsı-dikdörtgensî	Çiçeklenme zamanında solmuş, tamamı sapsız
Gövde yaprak	Yumurtamsı, sapsız, hepsi öne ve yukarı kıvrık tüylü	Orta ve üsttekiler kaşksı-mızraksı, öne ve yukarı kıvrık tüylü
Brakteler	-	Yaprağa benzer, geniş şeritsi-mızraksı çiçeklere eşit yada aşar.
Çiçek durumu	Gevşek bileşik dikazyum	Gevşek bileşik dikazyum, birkaç çiçekli, demetler gövdenin ucunda 2-3 adet, uzamış dallarda dikazyum, sıklaşmış alar çiçekler dik, sapsız
Kaliks	13-16 mm çiçekte tubular, meyvede çomak biçiminde, kapsülün alt kısmında daralmış. Kaliks damarları kısa öne ve yukarı bükük tüylerle kaplı	12-16 mm uzunluğunda, çiçekte tubular, meyvede çomak biçiminde, kapsülün alt kısmında daralmış. Kaliks damarları ve interkalar bandlar kısa öne ve yukarı bükük, konik tüylerle kaplı.
Petaller	Pembe, petal parçaları bütün veya tepede girik	Pembe-mor ve 10 mm uzunluğunda, petal parçaları bütün veya tepede girik, aya 2-4 mm, aya tabanında iki dîlcik mevcut
Antofor	Tüysüz, 4.5-7 mm,	Tüysüz, 4-7 mm
Mevye	Yumurtamsı	Yumurtamsı, 7-11 mm, kaliksin içerisinde veya hafîfçe kaliksi aşar
Yetiştîği ortam	Kültür alanları 700-1600 m	Kültür alanları, 540-1600 m
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 54. *S. papillosa*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	<i>S. crassipes</i> 'e benzediği ifade edilmiş	10-75 cm
Tüylülük durumu	-	Gövdenin alt tarafında kısa kıvrık ve uzun dik olmak üzere dimorfik tüyler mevcut. Gövdenin üst kısmı ise, ince sert tüylü veya kısmen tüysüz
Taban yaprak	-	Sapsız, kaşık-sı-mızraksı
Gövde yaprak	-	Sapsız, kaşık-sı-mızraksı
Brakteler	-	Alt brakteler yaprağa benzer, diğerleri şeritsi ve sıklıkla çiçeğe eşit veya çiçeği aşar.
Çiçek durumu	Gevşek simoz	Gevşek simoz
Kaliks	Kaliks damarları çok hücreli tüylerle kaplı	10-15 mm, damarlar tabanda papillalı ve ince sert tüylü, orta kısımda seyrek olarak yüzeye dik, kuvvetli tüylerle kaplı, üst kısımda dar bantlı tüysüz, sık çapraz ara damarlı,
Petaller	Pembe, derin iki parçalı	Kaliksi az aşmış, açık pembe renginde 16-18 mm uzunluğunda, ayanın 1/4-1/5'ine kadar parçalı, aya 5-6 mm, tepe kısmında girik'e yakın, iki dilcikli
Antofor	3-3.5 mm	Tüysüz, 2.5-3.5 mm
Mevye	-	6-8 x 2-6 mm, küremsi tabanlı, daralmış kısa boyunlu az çok üçgensel ve onu saran kaliks uçlarından kısa
Yetiştirdiği ortam	Kayalık alanlar	Kayalık, koruluk ve nadasa bırakılmış alanlar, 0-700 m
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 55. *S. squamigera*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	20-50 cm	20-70 cm
Tüylülük durumu	Geriye doğru kıvrık yumuşak tüylü	Geriye doğru kıvrık yumuşak tüylü
Taban yaprak	Dikdörtgens-i-kaşksı /mızraksı	1.5-4.5 x 0.3-0.7 cm, saplı, daralmış yumurtamsı-kaşksı/ovlat-mızraksı
Gövde yaprak	Şeritsi, mızraksı veya ters mızraksı ve sapsız, sert kılsı tüylü-papillalı	0.9-3.5 x 0.15-0.4 cm büyüklüğünde, sapsız, şeritsi, mızraksı veya ters mızraksı, sert kılsı tüylü-papillalı / 9-40 x 1-4 mm, şeritsi-mızraksı, sert kılsı tüylü-papillalı
Brakteler		Şeritsi
Çiçek durumu	Dikazyum, alar çiçekler dik	2-8 çiçekli, eksene doğru basık olmayan düzensiz dikazyum, alar çiçekler dik
Kaliks	13-16 mm, üst kısımda geniş tabanlı kaburgamsı pullarla örtülü, meyve durumunda kaliks meyvenin aşağısında keskin bir şekilde daralmış ve kabarık	13-17 mm, özellikle üst kısımda geniş tabanlı kaburgamsı pullarla örtülü, meyve durumunda kaliks Meyvenin (Kapsül) aşağısında keskin bir şekilde daralmış ve kabarık
Petaller	Beyaz, iki parçalı	Beyaz, 5-10 mm uzunluğunda, aya tabanında 1.5-2 mm uzunluğunda 2 adet diltik mevcut, petal parçaları ½'inden daha fazla yarılmış iki loplul
Antofor	Tüysüz, 3-7 mm, kapsülden daha uzun / yaklaşık kapsül uzunluğu kadar	Tüylü veya tüysüz, meyveden (kapsül) daha uzun / yaklaşık meyve (kapsül) uzunluğu kadar (6.5-7 mm)
Meyve	Yumurtamsı- diktörtgens-i, diktörtgens-i-küremsi	4-7 x 3-4 mm, diktörtgens-i-yumurtamsı, diktörtgens-i-küremsi
Yetiştiiği ortam	Makilik alanlar,100-800 m / kayalık alanlar, 1300-1600 m	Çayır, makilik alanlar ve yamaçlar. 10-1650 m / Kumlu, kayalık alanlar, 120-1600 m.
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 56. *S. gallinyi*'nin Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	<i>S. squamigera</i> 'ya benzer ve Yunan florasında yayılış gösteriyor.	20-60 cm
Tüylülük durumu	Dimorfik, özellikle alt tarafta uzun kısa sert tüylü ve kısa uçta kıvrık tüylü	Gövde dimorfik, özellikle alt tarafta uzun kısa sert tüylü ve kısa uçta kıvrık tüylü
Taban yaprak	-	Sıkışık, çiçeklenme döneminde pörsümüş durumda
Gövde yaprak	-	Şeritsi-mızraklı
Brakteler	-	Şeritsi, kısa tüylü ve çiçeklerden daha kısa
Çiçek durumu	-	Tek tarafa yaslı, eksen üzerinde yatık, 2-8 çiçekli ve monokazyal, her bir çiçek boyu bir sonraki noda ulaşır veya nodu aşar. Çiçek sapları 1-6 mm uzunluğunda, ince ve düz, ancak olgunlaştıkça kalınlaşır.
Kaliks	Dar, çiçekliken çomaksı	14-18 mm uzunluğunda, dar, çiçekliken çomaksı, meyvedeyken genellikle geniş. Kaliks çizgileri üzerinde kısa, hafif şişkin tabanlı ve uç kısmı geriye kıvrık tüyler ve ayrık geriye kıvrık dar papilla bantları yer alır
Petaller	-	Petal parçaları kaliks boyunu geçmez. Petal parçaları 5-7 mm, üst yüzeyde parlak veya mat kırmızımsı mor renginde, altta yeşilimsi, petal lobları iki eşit parçalı ½ ters yumurta şeklinde.
Antofor	-	6-8 mm, incecik ancak yoğun tüylü
Mevye	-	7-9 mm uzunluğunda, elips şeklinde
Yetiştirdiği ortam	-	Ekili alan kenarları, çayır, makilikler, bayırlar. 25-130 m
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24 (Yunan florası)

Tablo 57. *S. pendula*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	50 cm'ye kadar	10-50 cm
Tüylülük durumu	Basit yumuşak tüylü	Gövde seyrek, yumuşak yayılmış basit tüylü, üst kısmı salgı tüylerle örtülü.
Taban yaprak	Saplı, yumurtamsı-mızraksı	30-50 x 12-17 mm, yatık pilos tüylü, üst taraftakiler 10-33 x 6-12 mm ebatlarında ve sapsız.
Gövde yaprak	Yumurtamsı, yumurtamsı-mızraksı	Yumurtamsı-mızraksı, dikdörtgensi-kaşık, sapsız, alt kısımdakiler oldukça uzun saplı.
Brakteler	-	Otsu, mızraksı
Çiçek durumu	Çok gevşek, üstte dikazyal, altta monokazyal, çiçekler meyvede sarkık	Oldukça gevşek, alt tarafta dikazyal, üstte monokazyal. Tüm çiçekler meyvede sarkık. Çiçek sapları 5 -15 mm
Kaliks	11-18 mm, meyvede şişkin, damarların alt tarafında yumuşak tüyler mevcut	11-18 mm, salgı tüylü, çiçekte tübsü, meyvede ters yumurta yapısında ve bariz şişkin, damarların alt tarafında yumuşak tüyler mevcut. Damarlanma belirgin 10 adet, bazen kanatsız yapıda
Petaller	Pembe, uzunluğunun yarısı kadar derin parçalı	Gül pembesi rengine, 15-17 mm, petal ayası derin ikiye yarılmış, petal loplari 6-9 mm, iki adet dilcik mevcut
Antofor	Tüysüz, 4-6 mm	Tüysüz, 3-6 mm
Mevye	Yumurtamsı, konik	6-8 x 4-6 mm, yumurtamsı konik şekilde, kaliksin içinde kalmış
Yetiştigi ortam	-	Yol kenarları, kültür alanları, bahçeler ve boş araziler
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 58. *S. dichotoma*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	15-80 cm	15-100 cm
Tüylülük durumu	Yumuşak basit tüylü	Yumuşak basit tüylü
Taban yaprak	Değişken formlarda	Değişken formlarda
Gövde yaprak	Sapsız, mızraksı-dikdörtgensi, nadiren yumurtamsı	Sapsız, mızraksı- dikdörtgensi, nadiren yumurtamsı, alt yapraklar değişken formlarda, saplı. Yapraklar 3-5 damarlı ve her iki yüzünde de basık kıvrık tek hücreli tüylerle kaplı
Brakteler		Mızraksı-şeritsi
Çiçek durumu	Alt kısmında dikazyum, üst kısmında monokazyum	Alt kısmında dikazyum, üst kısmında monokazyum ve dikazyum; dallanma sayısı 2-7, çiçek sayısı 8-22 arasında; çiçekler gövdenin ucunda yada dallarda dizilmiş
Kaliks	10-15 mm, genellikle yoğun sert tüylü / 7-9 mm, genellikle seyrek sert tüylü. Belirgin damarlı, damarlar az-çok yumuşak çok hücreli basit tüylü ve damarlar hafif kanatlı.	10-15 mm, genellikle yoğun sert tüylü / 7-9 mm, genellikle seyrek sert tüylü. Belirgin damarlı, damarlar az-çok yumuşak çok hücreli basit tüylü ve damarlar hafif kanatlı.
Petaller	Beyaz veya pembe, derince iki parçalı	Beyaz veya pembe, kaliks uzunluğu ya da yarısı kadar uzunluğa sahip (12-14 mm), aya parçasının 1/3'ü kadar derince iki parçaya ayrılmış loplu; aya tabanında 0.5 mm uzunluğunda dilcik mevcut.
Antofor	Tüysüz, 1.5-2.5 mm	Tüysüz, 1.5-2.5 mm
Mevye	Yumurtamsı-dikdörtgensi	Yumurtamsı-dikdörtgensi, 7-8 x 4-6 mm, kaliksin dışına taşmış değil
Yetiştigi ortam	Step ve kayalık alanlar 2100 m / step, kumsallar ve ormanlık alanlar 1840 m	Step ve yamaçlar, ekili alan kenarlarında, 50-2180 m / Sahil, step ve ormanlık alanlar, 0-2183 m
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 59. *S. euxina*'nın Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	<i>S. dichotoma</i> 'nın alt türü olarak verilmiş	12-50 cm
Tüylülük durumu		Tamamı kıvrık basit tüylü
Taban yaprak	Yaprak eni 8 mm'den az	Şeritsi mızraksıdan-şeritsi'ye kadar değişen şekillerde, ölü yaprak kalıntıları tabanı sarmış durumda. 20-40 x 3-8 mm.
Gövde yaprak	Yaprak eni 8 mm'den az	Taban yapraklara göre daha dar, 1 damarlı yaklaşık 25-35 x 3-7 mm..
Brakteler	-	Mızraksı ve ince kıkırdaksı
Çiçek durumu	-	Salkım şeklinde, çiçek sapı 2-4 mm uzunluğunda, çiçek sapı çiçeklenme döneminden farklı olarak çiçeklenme zamanından sonra dala doğru baskı
Kaliks	-	Silindirik kıvrık yumuşak tüylü, 10-12 mm uzunluğunda, belirgin damarlı, dişleri sivri değil
Petaller	Genellikle pembe	Beyaz- morumsu kırmızı renginde ve kaliksin yaklaşık 2 katı kadar ve 10-12 mm uzunluğunda, aya tabanına kadar parçalanmış, loplar dikdörgensi aya tabanında iki adet dilcik mevcut
Antofor		2-3 mm uzunluğunda
Mevye		Dar yumurtamsı-elipsoid, 6-7 x 3-6 mm
Yetiştigi ortam		Kumlu sahiller, yamaçlar, orman altı açıklıkları, 0-100 m.
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

Tablo 60. *S. heldreichii*'nin Türkiye Florası'nda [70] ve çalışmamızda elde edilen bulguların morfolojik bakımdan karşılaştırılması.

Karakterler	Türkiye Florası'nda [70]	Çalışmamızda elde edilen bulgular
Bitki uzunluğu	<i>S. dichotoma</i> 'da daha kuvvetli olmasıyla ayırt edilir	<i>S. dichotoma</i> 'dan kuvvetli
Tüylülük durumu		Damarlar üzerinde yumuşak-kılsı tüyler ve papillalar var
Taban yaprak		Kaşıksı
Gövde yaprak		Mızraksı-ters mızraksı-yumurtamsı
Brakteler		Yaprak benzeri
Çiçek durumu	Alar çiçeksiz	Alt tarafta monokazyal ve alar çiçeksiz üst tarafta dikazyal, dallardaki diziliş monokazyal. Çiçekler gövdenin ucunda ya da dallarda dizilmiş, sapsız veya hemen hemen sapsız.
Kaliks	Tüylü, 12-15 mm, kaliks damarları papillalı	Tüylü, 10-16 mm uzunluğunda, meyvede uç kısmında daralmış
Petaller		Beyazımsı pembe renğinde, kaliks uzunluğu yada yarısı uzunluğa sahip, genelde 13-15 mm uzunluğunda. Petal aya parçası 1/3'ü kadar derince iki parçaya ayrılmış loplu; aya tabanında 0.5 mm uzunluğunda dilcik mevcut.
Antofor		Tüysüz, 1.5-3 mm uzunluğunda ve yapışkanlı
Meyve		4-6.5 mm uzunluğunda
Yetiştigi ortam	Kayalıklar, 1- 600 m	Yamaçlar, 0-750 m.
Koruma durumu	-	Yaygın
Kromozom sayısı	-	2n=24

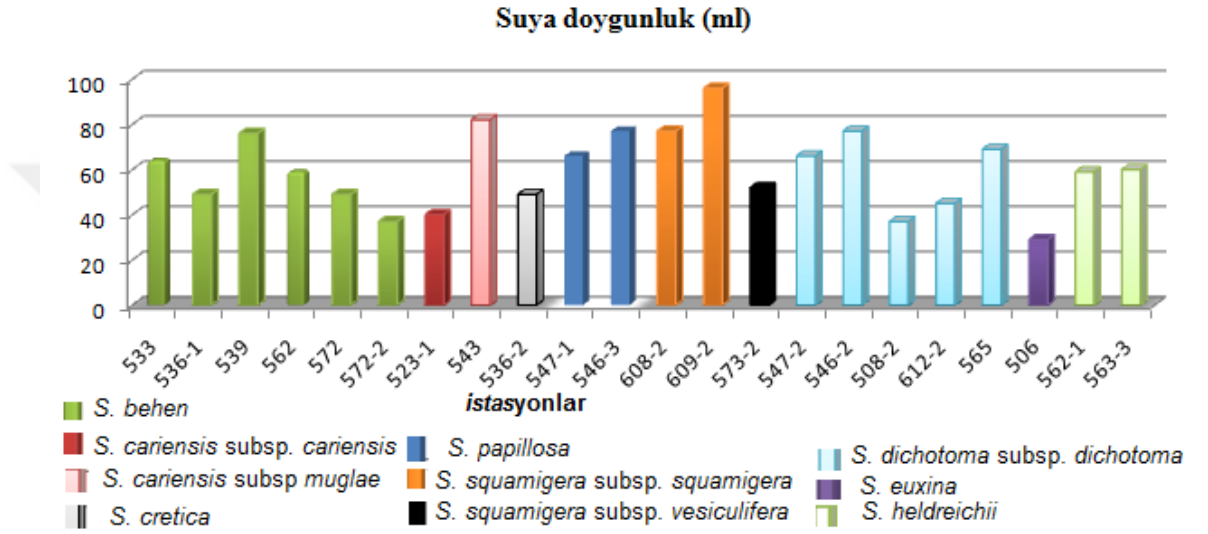
Arazi çalışmamız sırasında 10 taksonun habitatından toprak örneği alınarak analizleri yapılmıştır. Analiz edebildiğimiz taksonların analiz sonuçları Tablo 61’de yer almaktadır. Taksonlara ait karşılaştırmalı analiz sonuçları ise, şekil 142-150’ de olduğu gibidir. Taksonlarla ilgili yapılan değerlendirmeler bu sonuçlara göre yapılmıştır.

Tablo 61. *Silene* taksonlarına ait toprak analiz sonuçları (İnceleme derinliği 0-30 cm).

Takson	Lokale	pH	Tuz S/cm	Kireç (%)	Doygunluk (ml)	Bünye	Organik Madde %	Faydalı P (ppm)	Faydalı K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
S. behen	533	7,68	472	26,91	64	Killi Tın	3,360	28,72	149	1284	126
	536-1	7,83	205	9,75	49	Tın	2,350	3,14	123	1270	44
	539	7,28	1147	30,03	76	Kil	3,64	19,45	283	1320	252
	562	7,56	317	2,34	59	Killi Tın	6,33	14,75	141	1212	27
	572	7,59	281	1,17	49	Tın	2,240	2,06	141	1648	66
	572-2	7,50	369	1,17	37	Tın	0,560	5,32	162	1766	584
<i>S. cariensis</i> subsp. <i>carialis</i>	523-1	7,60	73	1,17	40	Tın	0,896	1,89	160	1362	98
<i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i>	543	6,60	549	1,95	82	Kil	1,680	3,75	177	1150	171
<i>S. cretica</i>	536-2	7,65	205	9,75	49	Tın	2,350	3,14	123	1270	44
<i>S. papillosa</i>	547-1	7,34	392	3,12	66	Killi Tın	2,41	4,18	147	1230	238
	546-3	7,48	42	1,56	77	Kil	10,696	11,12	211	1196	70
<i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>	608-2	7,71	503	6,24	77	Kil	5,880	2,75	243	1288	106
	609-2	7,36	572	1,56	96	Kil	10,92	6,72	303	1341	316
<i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>	573-2	7,56	343	6,63	52	Killi Tın	2,24	1,83	184	1338	36
<i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>	547-2	7,34	392	3,12	66	Killi Tın	2,41	4,18	147	1230	238
	546-2	7,48	42	1,56	77	Kil	10,696	11,12	211	1196	70
	508-2	7,34	347	7,02	37	Tın	1,176	3,85	159	1218	74
	612-2	7,74	766	5,46	45	Tın	1,73	4,48	151	1168	190
	565	7,71	415	12,09	69	Killi Tın	4,82	8,56	124	1258	108
<i>S. euxina</i>	506	7,52	362	19,50	29	Kum	0,280	1,36	160	1160	165
<i>S. heldreichii</i>	562-1	7,56	317	2,34	59	Killi Tın	6,33	14,75	141	1212	27
	563-3	7,54	395	0,78	60	Killi Tın	3,640	4,73	169	1295	102

Taksonların suya doygunluklarını gösteren grafik şekil 142’de görüldüğü gibidir. Taksonların üzerinde yetiştikleri topraklar fiziksel özellikler bakımından suya doymuşluk oranı % 29-96 ml arasında ölçülmüştür. Kum, mil, kil değerlerine göre ise toprakların ölçülen değerleri; killi tın, tın, kil, kum olarak değerlendirilmektedir. Suya doygunluk açısından en yüksek değere *S. squamigera*

subsp. *squamigera*'da (Karaman-Ermenek örneğinde, KY609-2), en düşük değere ise *S. euxina*'da rastlanılmıştır. *S. behen* suya doygunluk açısından kil, tın ve killi tınlı topraklarda yayılış göstermektedir. *S. cariensis* subsp. *cariensis* tınlı ortamlarda yayılış gösterirken, endemik takson olan *S. cariensis* subsp. *muglae* ise killi alanlarda yayılış göstermektedir. Kozmopolit yayılışlı *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* suya doygunluk açısından 37-77 ml arasında değişen, tın, killi-tın ve killi ortamlarda yayılış göstermektedir (Tablo 61, Şekil 147).

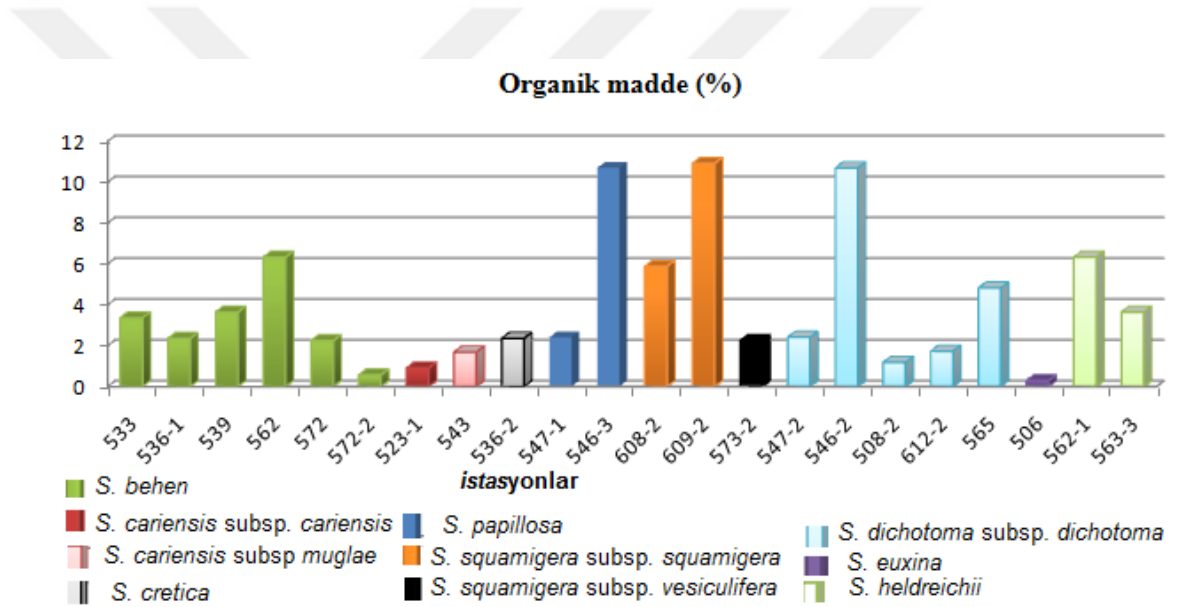


Şekil 142. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Suya doygunluk (ml) değerleri.

Toprak örneği alınıp analizi yapılan taksonların yetiştiği ortamlardaki organik madde % oranlarını gösteren grafik şekil 143'de olduğu gibidir. Organik madde miktarı bakımından ise % 0,28-10,92 değerleri arasındaki topraklar üzerinde yetiştikleri saptanmıştır. Organik madde değerleri orta ve yüksek olarak değerlendirilmektedir.

Organik madde toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine önemli etki yapmaktadır. Oldukça üretken veya verimli olarak kabul edilen tarla topraklarının çoğunlukla % 2-5 arasında organik madde içerdiği bildirilmektedir. Organik madde yönünden en zengin toprakların orman örtüsü altında, en düşük değerli toprakların ise genç aliviyal depozitler üzerinde olduğu bildirilmiştir. Ayrıca organik madde; topraktaki fosfor, kükürt ve azotun temel kaynağıdır. Topraktaki minerallerin ayrışmasını hızlandırır ve besin maddelerinin alınımına etki

eder ve ayrıca toprağın tuz toleransını artırır [119 120, 121]. Analizi yapılan taksonlar organik maddece yeterli topraklar üzerinde yayılış gösterdiği görülmektedir. Organik maddece en yüksek değerlere; *S. papillosa* (Muğla-Köyceğiz örneğinde, KY546-3), *S. squamigera* subsp. *squamigera* (Karaman-Ermenek örneğinde, KY609-2) ve *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'da (Muğla-Köyceğiz, KY546-2) rastlanılmıştır. En düşük değere ise *S. euxina*, *S. behen* (Manisa örneğinde, KY572-2), *S. cariensis* subsp. *cariensis* ve *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'da (Edirne örneğinde, KY508-2) rastlanılmıştır. *S. behen* organik maddece çok fakir alanlarda yayılış gösterdiği gibi organik maddece zengin topraklarda da yayılış göstermektedir. Söz konusu durum kozmopolit yayılışlı *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* içinde geçerlidir (Tablo 61, Şekil 143).

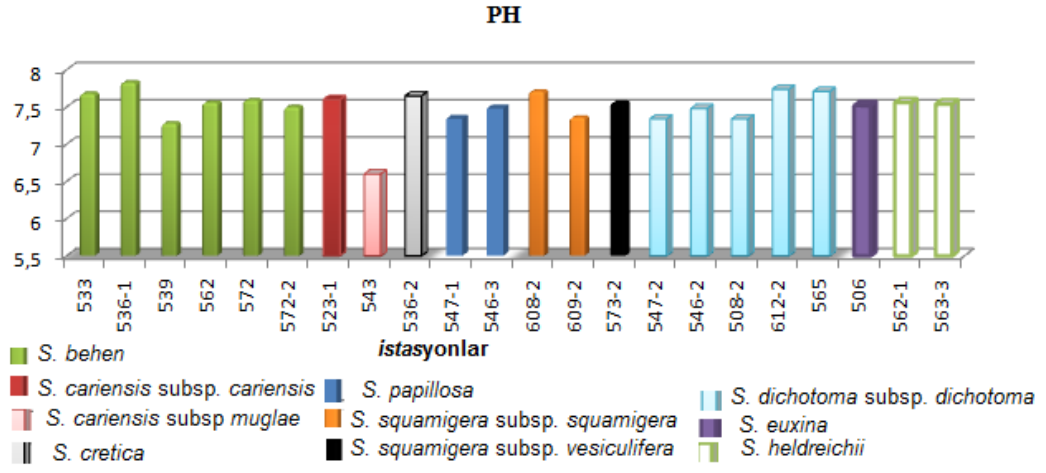


Şekil 143. Toprak analizi yapılan taksonlara ait % Organik madde değerleri.

Toprak analizlerinde ölçülen pH değerleri şekil 144'de olduğu gibidir. pH değerleri 6,60- 7,74 arasında değişmektedir. pH değeri *S. cariensis* subsp. *muglae*'de çok hafif asidikken, diğer taksonlarda çok hafif alkali ve hafif alkali olarak ölçülmüştür.

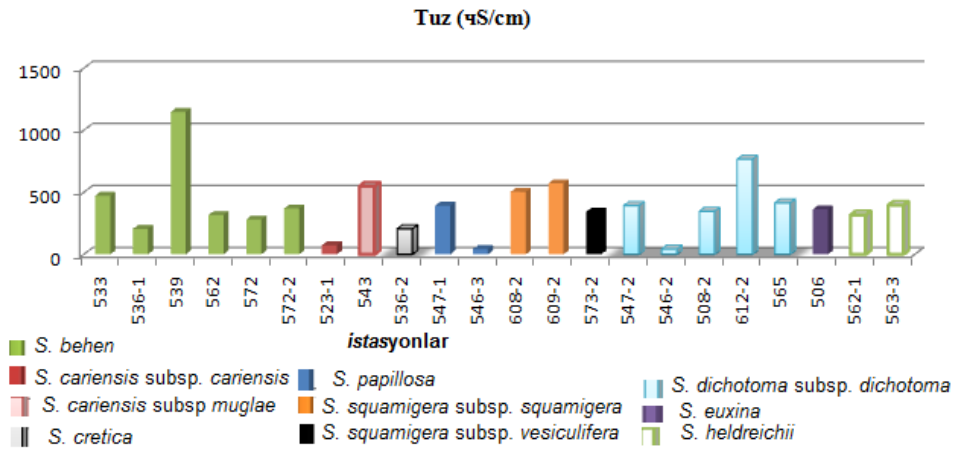
Genellikle bitkiler pH 6,5-7,5 değerleri arasında iyi gelişim gösterir. Bu değerlerin altı ve üstündeki pH değerleri bitkilerde olumsuzluklara sebep olmaktadır [122, 123]. Nemli bölge topraklarında pH, 5'in biraz altından başlayıp en fazla 7'ye kadar yükselmektedir; buna karşılık kurak bölge topraklarında Ph 7'den başlayıp 9'a

kadar çıkmakta olup genel bir ifade ile, pH kurak bölge topraklarında daima 7'nin üzerinde, nemli bölge topraklarında ise 7'nin devamlı altındadır [124].



Şekil 144. Toprak analizi yapılan taksonlara ait PH değerleri.

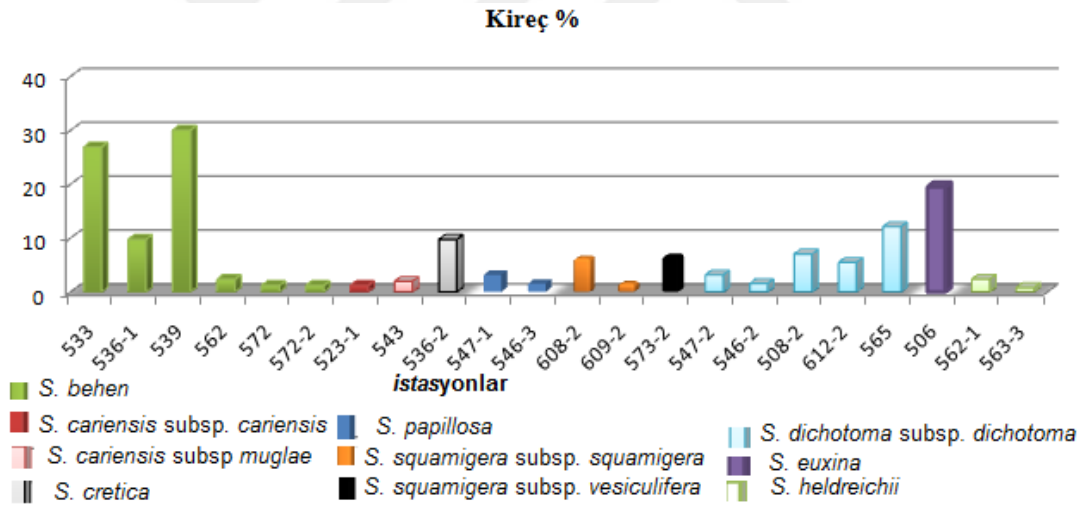
Toprak analizlerinde ölçülen tuz değerleri Şekil 145'te olduğu gibidir. Tuzluluk oranı 42-1147 (µ S/cm) arasında değişmektedir. Ölçülen bu değerler tuzsuz kategorisindedir. Analiz edilen topraklarda tuzlu toprağa rastlanmamıştır. Ölçülen değerler açısından en yüksek değer *S. behen* (Muğla-Milas örneğinde, KY539) ve *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'da (Karaman-Ermenek örneğinde, KY612-2) ölçülürken, en düşük değerler *S. cariensis* subsp. *muglae*, *S. papillosa* (Muğla-Köyceğiz örneğinde, 546-3), *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*'da (Muğla-Köyceğiz örneğinde, 546-2) ölçülmüştür. Analizi yapılan habitatlardan yola çıkarak diyebiliriz ki; incelenen *Silene* taksonlarının tuzlu topraklara toleransı yoktur.



Şekil 145. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Tuz değerleri.

Toprak analizlerinde ölçülen % kireç değerleri şekil 146’da olduğu gibidir. Kireç % içeriği bakımından ölçülen değerler 0,78- 30,03 arasında değişmektedir. Bu değerler kireçsiz- çok faz kireçli olarak değerlendirilmektedir.

Topraklarda kireç içeriği %15’i aştığında fazla kireç bitkisel üretimi sınırlamaktadır [125]. Ölçülen değerler içinde en yüksek değerler *S. behen* (Muğla-Milas örneği, KY539 ve İzmir-Bornova örneğinde, KY533), *S. cretica*, *S. euxina* ve *S. dichotoma* subsp. *dichotoma*’da (Muğla-Köyceğiz örneğinde, KY546) ölçülmüştür. *S. behen*’nin Antalya-Manavgat (KY562) ve Manisa-Spil dağı (572 ve 572-2) örneklerinde düşük değerler ölçülürken, Muğla-Milas (KY539) ve İzmir-Bornova (KY533) örneklerinde ise yüksek değerler ölçülmüştür. Analiz sonuçlarına göre *S. behen*’nin kirece karşı toleransının fazla olduğu görülmektedir. Aynı durum kozmopolit yayıllı *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* içinde geçerlidir (Tablo 61, Şekil 146).



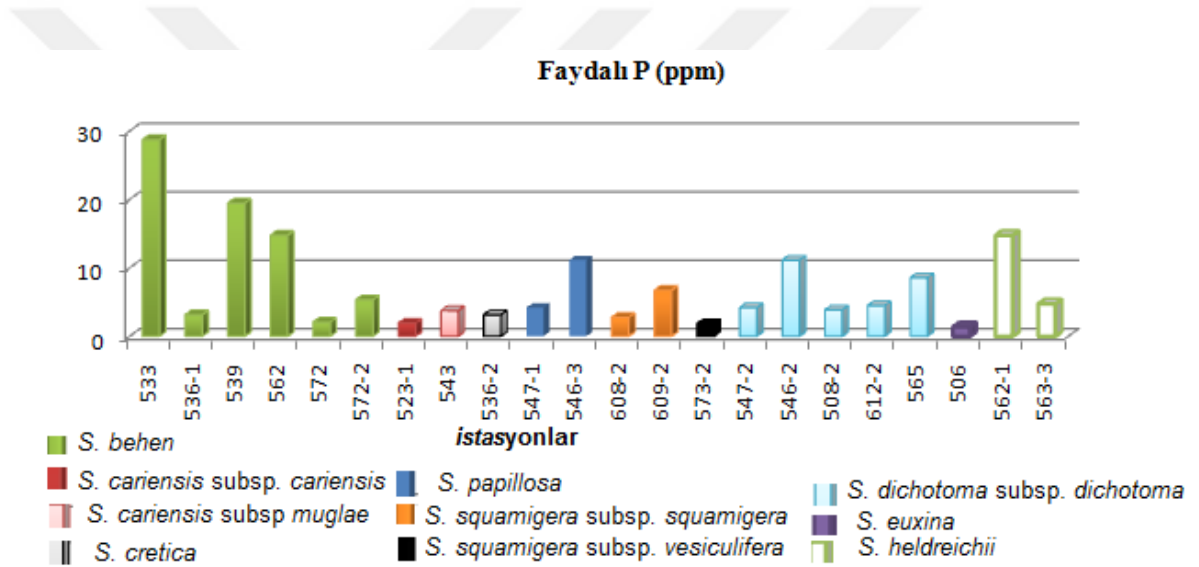
Şekil 146. Toprak analizi yapılan taksonlara ait % Kireç değerleri.

Toprak analizlerinde ölçülen faydalı Fosfor (P) değerleri şekil 147’de olduğu gibidir. Faydalı Fosfor içeriği bakımından ölçülen değerler 1,36- 28,72 ppm arasında değişmektedir. Bu değerler orta-iyi kategorisindedir.

Fosforun az olduğu topraklarda yetiştirilen bitkiler daha fazla kök yaparak ortamda yetersiz durumda bulunan fosforun alımını artırır. Yarayıllı Fosforun düşük

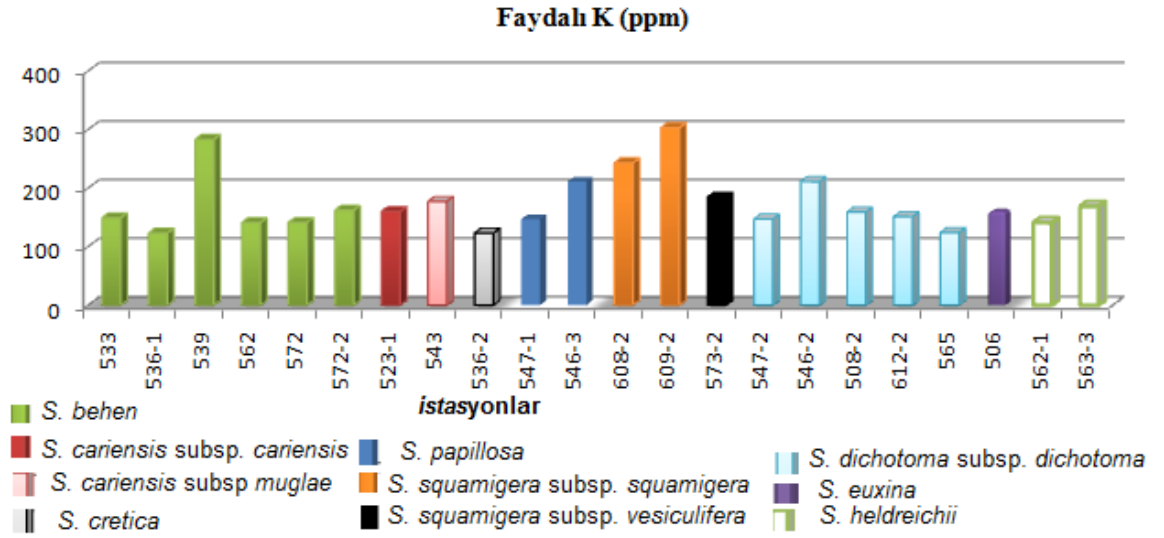
olduğu topraklarda kök tüyleri, absorpsiyon yüzeyini artırarak, çok düşük yarıçap oranı ile daha büyük toprak hacimlerine nüfuz ederek önemli ölçülerde P yarayırlılığını artırmaya çalışırlar [126,127, 128, 129].

Faydalı fosfor açısından en yüksek değerler *S. behen* (İzmir-Bornova örneği KY533, Muğla-Milas örneği, KY539 ve Antalya-Manavgat örneğinde KY562) ve *S. heldreichii*'de (Antalya-Murtiçi örneğinde, KY563-3) rastlanmıştır. *S. behen* faydalı fosfor değerleri açısından değişkenlik göstermektedir. Bu durum *S. behen*'nin yayılışta orta ve iyi derecede yarayırlı fosfor içeren topraklarda yayılış gösterdiğini göstermektedir. *S. dichotoma* subsp. *dichotoma* ise iyi derecede yarayırlı fosfor içeren topraklarda yayılış göstermektedir (Tablo 61, Şekil 147).



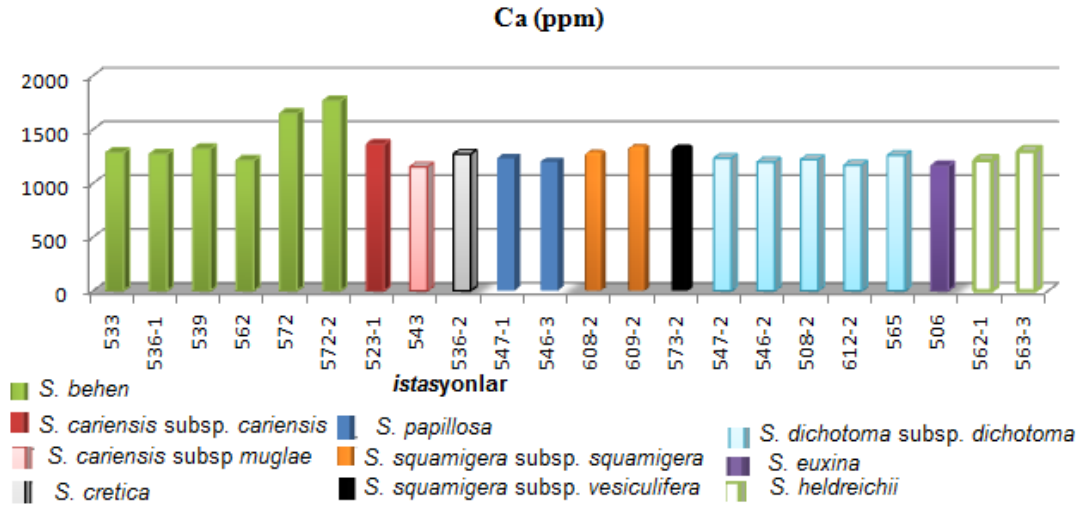
Şekil 147. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Faydalı Fosfor (ppm) değerleri.

Toprak analizlerinde ölçülen faydalı Potasyum (K) değerleri şekil 148'de olduğu gibidir. Faydalı Potasyum içeriği bakımından ölçülen değerler 123-303 ppm arasında değişmektedir. Bu değerler eksik- yüksek kategorisindedir. Analizde ölçülen faydalı potasyum değerleri açısından en yüksek değerler; *S. behen* (Muğla-Milas örneği, KY539) ve *S. squamigera subsp. squamigera*'da (Karaman-Ermenek örneğinde, KY609-2) ölçülürken, en düşük değer *S. behen* ve *S. cretica*'da ölçülmüştür (Tablo 61, Şekil 148).



Şekil 148. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Faydalı Potasyum (ppm) değerleri.

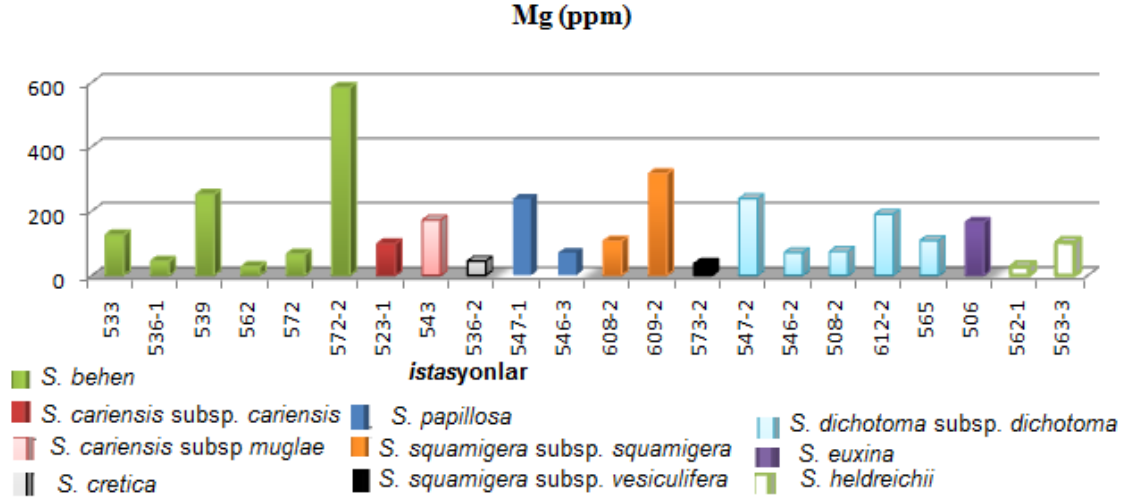
Toprak analizlerinde ölçülen Kalsiyum (Ca) değerleri şekil 149’da olduğu gibidir. Kalsiyum içeriği bakımından ölçülen değerler 1150-1766 ppm arasında değişmektedir. Bu değerler fakir-orta kategorisindedir. Analizde ölçülen en yüksek kalsiyum değerleri *S. behen*’de (Manisa-Spil örneğinde, KY572-2) ölçülürken, en düşük değer *S. cariensis* subsp. *muglae*’de ölçülmüştür. Diğer taksonların ölçülen kalsiyum (ppm) değerleri benzerdir (Tablo 61, Şekil 149).



Şekil 149. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Kalsiyum (ppm) değerleri.

Toprak analizlerinde ölçülen Magnezyum (Mg) değerleri şekil 150’de olduğu gibidir. Magnezyum içeriği bakımından ölçülen değerler 27-584 ppm arasında

değişmektedir. Bu değerler fakir-çok yüksek kategorisindedir. Toprak analizinde ölçülen en yüksek magnezyum (ppm) değeri *S. behen*'de (Manisa-Spil örneğinde, KY572-2) ölçülürken, en düşük değerler *S. behen* (Antalya-Manavgat örneğinde KY562), *S. cretica*, *S. squamigera* subsp. *squamigera* (Karaman-Ermenek örneğinde, KY608-2), *S. squamigera* subsp. *vesiculifera* ve *S. heldreichii*'de (Antalya-Manavgat örneğinde, KY562-2) ölçülmüştür (Tablo 61, Şekil 150).



Şekil 150. Toprak analizi yapılan taksonlara ait Magnezyum (ppm) değerleri.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma *Silene* cinsinin Türkiye’de yayılışı olan birbirinin devamı olan dört seksiyonu üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya başladığımızda mevcut taksonların sayısı 16 iken çalışmamız sonrasında da 15’tir. Fakat; aşağıda verildiği gibi (Tablo 62) 4 taksonda sistematik değişiklikler olmuştur.

- Yapılan çalışma sonunda; *Behenantha* seksiyonu içinde *S. cariensis* taksonunun iki alt türü; subsp. *cariensis* ve subsp. *muglae*’nin farklı taksonlar olduğu tarafımızca da doğrulanmıştır.
- *Behenantha* seksiyonundan, yeni tür olarak kaydedilen *S. koycegizensis*’in *S. echinospermoides*’in sinonimi olduğu tespit edilmiştir.
- Türkiye Florası’nda morfolojik bakımdan ayrımında sorunlar bulunan ve birbirlerine benzediği ifade edilen türler; *S. cretica* ve *S. tenuiflora*’nın morfolojik karakterleri, ayrıntılı polen ve tohum mikromorfolojileri ile desteklenerek ayrımının doğruluğu ve ayrı türler olduğu ispatlanmıştır.
- *Lasiocalycinae* seksiyonundan, *S. sumbuliana*’nın *Atocion* seksiyonundan *S. cryptoneura* Stapf.’nin sinonimi olduğu tespit edilmiştir.
- *Lasiocalycinae* seksiyonundan, *S. squamigera*’nın, subsp. *squamigera* ve subsp. *vesiculifera* olarak iki alt türe ayrımın doğru olduğu tarafımızca da doğrulanmıştır.
- *Lasiocalycinae* seksiyonundan, *S. trinervia*’nın ülkemizde yalnızca Trakya’da yayılışının olduğu ve *S. gallinyi*’nin sinonimi olduğu tespit edilmiştir.
- *Dichotomae* seksiyonundan, ayrı bir takson olduğu ifade edilen *S. euxina*’nın [5, 13] çalışmamızda, *S. dichotoma*’dan ayrı bir tür olduğu morfolojik karakterlerin yanı sıra ayrıntılı polen ve tohum mikromorfolojileri bakımından da doğrulanmıştır.
- Türkiye florasında *Dichotomae* seksiyonu içinde *S. dichotoma*, subsp. *dichotoma* ve subsp. *sibthorpiana* olarak iki alt türe ayrılmış, daha sonra Yıldız [13] tarafından subsp. *sibthorpiana*’nın subsp. *racemosa*’nın sinonimi

olduğu ifade edilmiştir. alışmamızca da iki alt türün birbirinden farklı olduğu doğrulanmıştır.

- 10 taksona ait yaşam alanından alınan toprak örnekleri analizi sonucuna göre; incelediğimiz taksonların tuzlu topraklara toleransı olmazken hem kireçli hemde kireçsiz topraklarda gelişim gösterdikleri görülmüştür.
- İncelediğimiz taksonların yetişme alanlarındaki toprakların suya doyunlukları açısından; killi tın, tın, kil ve kumlu topraklarda yayılış gösterdiği g r lmektedir. Ayrıca bu topraklar organik maddece orta ve yüksek değerlerdedir.
- *S. cariensis* subsp. *muglae* ok hafif asidik toprakları tercih ederken diğer taksonlar hafif alkali toprakları tercih ettiği görülmüştür.
- Yapmış olduğumuz bu çalışma incelemiş olduğumuz taksonların yayılış alanlarındaki toprakların genel özellikleri hakkında bilgi sağlamıştır.
- Ayrıca bu çalışma ile yazılmaya başlanan Resimli Türkiye Florası'na da katkı sağlamış olacaktır.

Tablo 62. Çalışma başında ve sonunda taksonların son durumları.

Türkiye Florasında (Coode ve Cullen, 1967) yer alan ve sonradan ilave edilen taksonlar	Değerlendirmelerimiz sonunda Türkiye Florası'nda yetişen taksonlar
Seksiyon <i>Behenantha</i>	Seksiyon <i>Behenantha</i>
1. <i>S. behen</i>	1. <i>S. behen</i>
2. <i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>carimensis</i>	2. <i>S. cariensis</i> Boiss. subsp. <i>carimensis</i>
3. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i>	3. <i>S. cariensis</i> subsp. <i>muglae</i>
4. <i>S. cretica</i>	4. <i>S. cretica</i>
5. <i>S. tenuiflora</i>	5. <i>S. tenuiflora</i>
6. <i>S. koycegizensis</i>	<i>Rigidulae</i> seksiyonundan <i>S. echinospermoides</i> 'in sinonimi
Seksiyon <i>Lasiocalycinae</i>	Seksiyon <i>Lasiocalycinae</i>
7. <i>S. crassipes</i>	6. <i>S. crassipes</i>
8. <i>S. papillosa</i>	7. <i>S. papillosa</i>
9. <i>S. sumbuliana</i>	<i>Atocion</i> seksiyonundan <i>S. cryptoneura</i> 'nın sinonimi
10. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>	8. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>squamigera</i>
11. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>	9. <i>S. squamigera</i> subsp. <i>vesiculifera</i>
12. Yunan Florasında; <i>S. trinervia</i>	10. <i>S. gallinyi</i> 'nin sinonimi
Seksiyon <i>Erecto-refractae</i>	Seksiyon <i>Erecto-refractae</i>
13. <i>S. pendula</i>	11. <i>S. pendula</i>
Seksiyon <i>Dichotomae</i>	Seksiyon <i>Dichotomae</i>
14. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>	12. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>dichotoma</i>
15. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>sibthorpiana</i>	13. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>racemosa</i>
16. <i>S. dichotoma</i> subsp. <i>euxina</i>	14. <i>S. euxina</i>
17. <i>S. heldreichii</i>	15. <i>S. heldreichii</i>
18. Şüpheli takson: <i>S. bithynica</i>	<i>Erecto-refractae</i> seksiyonundan <i>S. pendula</i> 'nın sinonimi

KAYNAKLAR

1. Campbell, N. A., Reece, J.B., Biyoloji, (E. Gündüz, A. Demirsoy ve İ.Turkan, çev.). Palme Yayıncılık, 2006-2013, 1263 s.
2. Davis, P.H., Mill, R.R., and Tan, K., *Silene* L. In: Davis P.H., Mill R.R., Tan K. eds. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10. (Suppl.) Edinburgh: Edinburgh University Press, 1988, 76-81.
3. Güner, A., Özhatay N., Ekim, T., Başer, K.H.C. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 2000, (Vol. 11.) 656 s.
4. Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M.T. (eds). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını, İstanbul, 2012, 354-365 s.
5. Greuter, W., *Silene* L. In Ed: Strid, A. & Tan, K. Flora Hellenica. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 1997, Vol. 1, 239-323 s.
6. Rechinger, K.H. (Ed: Rechinger, K.H.). Flora Iranica, Flora des Iranischen Hochlandes und der Umrahmenden Gebirge, Graz, 1988, 163s.
7. Townsend, C.C., Guest, E. Flora of Iraq. Vol. 3, Baghdad, 1974.
8. Tutin, V. H., Heywood, V. H., Burges, N. A., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A., Flora of Europe, Cambridge Univ., (Vol. 1) 1964, 158-181 s.
9. Edward, J.D.,. Flora of Syria Palestine and Sina, Jerusalem, 1932.
10. Assyov, B.A., Petrova, D., Dimitrov, Vasilev, R. Bulgaristan flora özeti, Bulgar Biyoçeşitlilik Vakfı, Sofya, 2006.
11. <https://books.google.com.tr/> [Erişim tarihi: Nisan 2014].
12. Heywood, V.H. Flowering plants of the world., Oxford University Press, Oxford, 1979, 336 s.
13. Yıldız, K. *Silene*. Ed.: A Güner,, Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayını, İstanbul, 2012, 354-365 s.
14. Baytop, T. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniv. Yay. No.3255, İstanbul, 1984.
15. Aydın, Z. Ertekin, A.S., Langström, E., Oxelman, B. A new section of *Silene* (Caryophyllaceae) including a new species from South Anatolia, Turkey, Phytotaxa, 2014, 178 (2): 098–112.
16. Boissier, E. Flora Orientalis. Geneva, (vol. 1-6)1867-1888.
17. Rohrbach, P., Monographie der Gattung *Silene*. Leipzig, 1868.
18. Williams, F.N. Revision of the Genus *Silene*. Linn. J. Linn. Soc., Bot. 1896, 32: 1-196.
19. Metcalfe, R. C., Chalk, L. Anatomy of the Dicotyledons, Clarendon Press, Oxford, vol.1, 1957, 806 s.
20. Chowdhuri, P.K. Studies in the Genus *Silene*. Notes R. B. G., Edinb., 1957, 22: 221-278.
21. Willis, J.C. Flowering Plants and Fern, Cambridge, 1965.
22. Melzheimer, V. Biosystematische Revision Einiger *Silene*-arten (Caryophyllaceae) Der Balkanbinsel (Griechenland). Bot. Jahrb. Syst., 1977, 98:1-92.
23. Prentice, H.C. Experimental Taxonomy of *Silene* Section Elisanthe (Cary.): Crossing, Experiments. Botanical J. of the Linnean Society, 1978, 77: 203-213.
24. Prentice, H.C. Numerical Analysis of Intraspecific Variation in European *S. alba* and *S. dioica* (Caryophyllaceae), Botanical J. of the Linnean Society, 1979, 78: 181-212.

25. Prentice, H.C. Variation in *Silene dioica* (L.) Clairv. Numerical Analysis of Populations From Scotland, Watsonia, 1980, 13: 11-26.
26. Prentice, H.C. *Silene* section *Elisanthe* in the Iberian Peninsula, Homenaje a pedromontserrat. Monogr. del Inst. Pipenaico de Ecologia, Jaka, 1988, 4: 321-324.
27. Nigtevecht, G., Prentice, H.C. A note on the sex chromosomes of the Valencian endemic, *S. diclinis* (Caryophyllaceae). Ann J Bot, 1985, 41: 267-270.
28. Wrigley, F. Taxonomy and chorology of *Silene* section *Otites* (Caryophyllaceae). Ann. Bot. Fenn, 1986, 23 69-81.
29. Melzheimer, V. On the Taxonomic Position os *Silene-thebana* Cary., Pl. Sys. Evo, 1987, 1- (155): 251-256.
30. Davis, P.H. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (Suppl.) Edinburgh: Edinburgh University Press, Vol. 1-10, 1967.
31. Baytop, T. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniv. Yayınları, No.3255, 1984, 480 s.
32. Bolat, N. Edirne Yöresi *Silene* (Caryophyllaceae) Cinsinin G Grubu Türlerinin Sistematigi ve Morfolojisi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Edirne, 1989, 38 s. (Yüksek Lisans Tezi).
33. Yıldız, K. Tokat Çevresinin *Silene* L. Türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., 1990, 45 s. (Yüksek Lisans Tezi).
34. Özçelik. H., Korkmaz, M. Göller Yöresinde Yetisen Bazı Endemik ve Nadir *Silene* L. Taksonları Üzerinde Bir Araştırma. SDÜ, A. F. No: 18, Isparta, 1990.
35. Yıldız, K., Çırpıcı, A. Tokat çevresinin *Silene* türleri üzerinde morfolojik araştırmalar. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1992, 9: 1-25.
36. Yıldız, K., Çırpıcı, A. Karyological studies on species of *Silene* L., Northwest Anatolia. Turk J Bot, 1996, 20: 73-82.
37. Yıldız, K., Çırpıcı, A. Seed morphological studies in *Silene* L. from Turkey. Pak J Bot, 1998, 30: 173-188.
38. Yıldız, K. Seed morphology of Caryophyllaceae species from Turkey (North Anatolia). Pak J Bot 2002, 34: 161-171.
39. Yıldız, K. Morphological and palynological investigation on *Silene gigantea* L.var. *gigantea* and *Silene behen* L. (Caryophyllaceae) distributed in Western Anatolia and Northern Cyprus. Turk J Bot, 2006, 30: 1-15.
40. Yıldız, K. Kuzeybatı Anadolu’nun *Silene* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Ve Karyolojik Araştırmalar, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., 1994, 147 s. (Doktora Tezi).
41. Vural, M., Adıgüzel, N. Türkiye Florasıyla ilgili Notlar II-*Silene cserei*, *Aconiopsis*, *Silene argaea* ve *Silene balansae* (Caryophyllaceae). Ot Sistematik Botanik Dergisi, 1996, 3: 2, 93-98.
42. Sarioğlu, A. Samsun ve Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı *Silene* L. (Caryophyllaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Taksonomik Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Fen Bilimleri Enst., 2006, 82 s. (Yüksek Lisans Tezi).
43. Korkmaz, M., Özçelik, H., Kılıç. S. *Silene* L. (Caryophyllaceae) Revizyonuna Hazırlık, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 06.2004, Çukurova Üniv. Adana (Bildiri özetleri kitabı, 21-24).
44. Kılıç, S. Türkiye’nin *Silene* L. (Caryophyllaceae) Cinsi *Brachypodeae* Boiss. Seksiyonları üzerinde Biyosistemik Çalışmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007, 268 s. (Doktora Tezi).

45. Kılıç, S., Özçelik, H. Taxonomic Revision of *Silene* L. Sect. *Brachypodae* (Boiss.) Chowdhuri (Caryophyllaceae). International Journal of Natural and Engineering Sciences, 2008, 2 (2): 59-63.
46. Çırpıcı, A., Yıldız, K., Dadandı, M.Y. Türkiye'nin *Silene* L. cinsi (Caryophyllaceae) *Siphonomorpha*, *Lasiostemonas* *Sclerocalycinae*, *Chloranthae*, *Tataricae* ve *Otites* Seksiyonları'nın Revizyonu. TÜBİTAK Projesi, TBAG-104T310, 2008, 317 s.
47. Soykan, A. Edirne Çevresinde Yetişen Bazı *Silene* L. Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Karyolojik Araştırmalar, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011, 116 s. (Yüksek Lisans Tezi).
48. Esen, O. Kazdağı (Türkiye)'na Endemik *Silene bolanthoides* Quézel, Contandr. & Pamukç. (Caryophyllaceae) Türünün Biyolojisi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012, 59 s. (Yüksek Lisans Tezi).
49. Er, M. Kütahya çevresi tek yıllık *Silene* L. (Caryophyllaceae) türleri üzerinde taksonomik, anatomik ve tıbbi araştırmalar. Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012, 84 s. (Yüksek Lisans Tezi).
50. Başyemenici, H. *Silene salsuginea* Hub.-Mor. ekstrelerinin antibakteriyel aktivitesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012, 69 s. (Yüksek Lisans Tezi).
51. Aytug, B. İstanbul ve Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası. İ. Ü. Orman Fak. Yayın No. 1650. O.F.Yayın No: 174. Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 1971, 330 s.
52. Ghazanfar, S.A. Pollen Morphology of the Genus *Silene* L. (Caryophyllaceae), Sections *Siphonomorpha* Oth. and *Auriculatae* Boiss., New Phytol, 1984, 98: 670-683.
53. Erdtman, G. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. Boktryckeriaktiebolag, Upsala, 11699, 1952, 553 s.
54. Yıldız, K. Kuzeybatı Anadolu'da Yayılış Gösteren Bazı *Silene* L. (Caryophyllaceae) Taksonlarının Polen Morfolojisi. Tr. J. of Botany, 1996, 20: 231-240.
55. Yıldız, K. A Palynological Investigation on *Silene* L. (Caryophyllaceae) Species Distributed in North Cyprus and West Anatolia. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2005, Cilt 1. No:2, 61-72.
56. Yıldız, K. Pollen morphology of some *Silene* L. (Caryophyllaceae) from Turkey. Pak J Bot, 2001a, 33: 13-25.
57. Sahreen, S., Khan, M.A., Meo, A.A., Jabeen, A. Pollen morphology of the genus *Silene* (*Sileneae*-Caryophyllaceae) from Pakistan. Biodicon, 2008, 1/2 : 74-85.
58. Özcelik, H., Kılıç, S. Comparative Morphological and Anatomical Studies on the Genus *Silene* L. Sect. *Auriculatae* Boiss. (Caryophyllaceae) Species in Turkey. Journal of Plant and Environmental Sciences, 2009, 1: 5-15.
59. Yıldız, K., Dadandı, M.Y., Minareci, E., Çırpıcı, A. Pollen morphology of sections *Siphonomorpha* and *Lasiostemonas* of *Silene* from Turkey. Turk J Bot, 2011, 37: 631-642.
60. Tabaripour, R., Fahimeh, K., Tabaripour, R. Pollen Morphology of Sections *Inflatae* Boiss. and *Auriculatae* Boiss. of the Genus *Silene* L. (Caryophyllaceae) from Iran. World Applied Sciences Journal, 2012, 19 (6): 818-822.
61. Ghazanfar, S.A. Cytological Studies in The Genus *Silene* L., New Phytol, 1983, 93: 123-127.
62. Sheidai, M. Cytogenetic variability and new chromosome number reports in *Silene* L. species (Sect. *Lasiostemonas*, Caryophyllaceae) Acta Biologica Szegediensis, 2008, Volume 52(2):313-319.

63. Yıldız, K., Minareci, E., Çırpıcı, A., Dadandı, M.Y. Karyotypic Study on *Silene*, Section Siphonomorpha Species from Turkey, Nordic J Bot, 2008, 26: 368-374.
64. Martin, E., Duran, A., Dinç, M., Öztürk, M. Karyotype Analysis of *Silene behen* L. (Caryophyllaceae). Journal of Applied Biological Sciences, 2008, 2 (1): 13-15. ISSN: 1307-1130.
65. Martin, E. Karyotype Analysis of *Silene salsuginea* Hub.-Mor. and *Silene doganii* A.Duran & Y. Menemen Local Endemic to for Turkey. Journal of Applied Biological Sciences, 2008, 2 (3): 65-6ft. ISSN; 1307-1130.
66. Minareci, E., Yıldız, K. and A. Çırpıcı. "Karyological Studies in Some Species of the Genus *Silene* (Caryophyllaceae)". Cytologia, 2009, 74 (3), 245-252.
67. Yıldız, K., Çırpıcı, A., Minareci, E. Karyotypic Study on *Silene*, Sclerocalycinae Species from Turkey. Nordic J Bot, 2009, 27: 503-509.
68. Yıldız, K., Minareci, E., Çırpıcı, A. Karyotypic Study on *Silene*, Section *Lasiostemones* Species from Turkey. Caryologia, 2009, 62: 134-141.
69. Gholipour, A., Sheidai, M., Mozaffarian, M. Further contribution to cytotaxonomy of the genus *Silene* L. (Sect. *Auriculatae*, Caryophyllaceae). Acta Biologica Szegediensis, 2010, Volume 54(2):111-115, 2010.
70. Coode, M.J.E., Cullen, J. *Silene* L., Ed: Davis P.H. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Vol. 2. Edinburgh, 1967, 179-242 s.
71. Meikle, R.D. Flora of Cyprus, Published by The Bentham,-Moxon Trust. Royal Botanic Gardens, Kew, Vol. 1, 1977, 832 s.
72. Marie, R. Flore de l'Afrique du Nord (Maroc, Algerie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrenaique et Sahara), 10, Encycl., Biol., 1963, 62 s.
73. Çırpıcı, A., Yıldız, K., Dadandı, M.Y. Türkiye'nin *Silene* L. cinsi (Caryophyllaceae) *Siphonomorpha*, *Lasiostemones* *Sclerocalycinae*, *Chloranthae*, *Tataricae* ve *Otites* Seksiyonları'nın Revizyonu. TÜBİTAK Projesi, TBAG-104T310, 2008, 317 s.
74. Baytop, T. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil Ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, 1997, s 58.-578.
75. Ertuğ, F. Wild Edible Plants of the Bodrum Area (Muğla, Turkey), Turkish Journal of Botany, 2004, 28: 161-174.
76. Mart, S. Bahçe ve Hasanbeyli (Osmaniye) halkının kullandığı doğal bitkilerin etnobotanik yönden araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2006, 68 s. (Yüksek Lisans Tezi).
77. Açar, A. İ. İç Anadolu Tuzcul Bitkileri [online], Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, *Silene salsuginea* / Tuzcul salkım çiçeği, 2010, http://www.tgae.gov.tr/www/tr/Icerik_bitkiler.asp?ID=5 [Erişim Tarihi: 19 Haziran 2013].
78. Yücel, E., Güney, F., Yücel, Ş.İ. The wild plants consumed as a food in Mihalicçık district (Eskişehir/Turkey) and consumption forms of these plants. Biological Diversity and Conservation, 2010, 3 (3): 158-175.
79. Deniz, L., Serteser, A. ve Kargioğlu, M. Uşak Üniversitesi ve yakın çevresindeki bazı bitkilerin mahalli adları ve etnobotanik özellikleri. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2010, 57-72.
80. Altundağ, E., Öztürk, M. Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia Turkey. Procedia Social and Behavioral Sciences, 2011, 19: 756-777.
81. Doğan, Y., Başlar, S., Ay, G., Mert, H.H. The use of wild edible plants in western and central Anatolia (Turkey). Economic botany, 2004, 58 (4): 684-690.

82. Yıldırım, F. K. Kuzey Kıbrıs'ın faydalı bitkilerinin ve kullanım alanlarının araştırılması. K.K.T.C. Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Lefkoşa, 2010, 203 s. (Yüksek Lisans Tezi).
83. Allen, D.E., and Hatfield, G. Medicinal plants in folk tradition: an ethnobotany of Britain & Ireland. Timber Press. Inc., 2004, 93-94.
84. Anonymous, 2011, <http://www.naturalmedicinalherbs.net/herbs/s/> [Ziyaret Tarihi: 22 Şubat 2012].
85. Haq, F., Ahmad, H., and Alam, M. Traditional uses of medicinal plants of Nandiar Khuwarr catchment (District Battagram). Journal of Medicinal Plants Research, Pakistan, 2011, 5 (1): 46.
86. (http://zipcodezoo.com/Key/Silene_Genus.asp) [Erişim Tarihi: Ağustos: 2013].
87. Vural, M., & Dönmez, A.A. Two new taxa of *Silene* (Caryophyllaceae) from Turkey. Ann Bot Fennici, 2002, 39: 153-158.
88. Deniz, İ.G., & Düşen, O.D. *Silene sumbuliana* (Caryophyllaceae), a new species from SW Anatolia, Turkey. Ann Bot Fenn, 2004, 41: 293- 296.
89. Stearn, W.T. Botanical Latin, David & Charles, fourth edi., London, 1996, 489-491 s.
90. Wodehouse, P.P. Pollen Grains, McGraw Hill, New York, 1935, 574 s.
91. Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S., Thomas, A. Glossary of pollen and spore terminology. Rev Palaeobot Palyno, 2007, 143: 1-81.
92. Scheffer, F., Schachtschabel, P. Lehrbuch der Bodenkunde. 12 Aufl., Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1989, 442, 118 s.
93. Schlichting, E., Blume, H. P., Bodenkundliches Praktikum, Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin, 1966, 209 s.
94. Irmak, A. Arazide ve Laboratuvarında Toprağın Araştırılması Metodları, İ. Ü. Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 599, O. F. Yayın No: 27, İstanbul, 1954, 150 s.
95. Jackson, M. L. Soil Chemical Analysis, Constable and Company Ltd., London, England, 1962.
96. Gülçur, F. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metodları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 1970, O. F. Yayın No: 201, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 1974, 225 s.
97. Eruz, E. Toprak tuzluluğu ve Bitkiler Üzerindeki Genel Etkileri. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, 1979, Seri B, 29(2), 112-120.
98. Ülgen, N., ve Ateşalp, M. Toprakta Bitki Tarafından Alınabilir Fosfor Tayini. Köy İşleri Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Teknik Yayınlar Serisi, Ankara, Sayı 21, 1972.
99. Kaçar, B. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları. Ankara, 1994.
100. Saatçi, F., Tuncay, H., Altınbaş, Ü., ve. Akıncı, M.Ç. Toprak ve Su Analiz Yöntemleri. E.Ü. Zir. Fak. Teksir No:18-II. Bornova, 1983.
101. Öztürk, M., Pirdal, M., Özdemir, F. "Bitki Ekolojisi Uygulamaları". Ege Üniv. Fen Fak. Yayınları, No: 157, Bornova-İzmir, 1997.
102. Tüzüner, A. Toprak Ve Su Analizi Laboratuvarı El Kitabı, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 1990.
103. Çokuysal, B., ve Erbaş, E. Bitkilerde Besin Maddeleri Noksanlıkları Ve Toprak Tahlillerinin Değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi, Tarımsal Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Çiftçi Broşürü: 55, Kasım, 2004.
104. Murin, A. Karyological study of the ornamental plants of the slovak flora. Biologia (bratislava), 48 (4). 1993. 441-445.

105. www.greekflora.gr/el/flowers/1: [erişim tarihi, 04.02.2014].
106. Post, E., Autran, E. *Silene bythinica*, Plantae Postian, in Bull. Herb. Boiss., 1899, 7: 152.
107. Fedatova, T.A., Ardzhanova, R.R. Seed morphology in the genus *Gypsophila* (Caryophyllaceae). Botanicheskii-Zhurnal 1992, 77:5, 1-16.
108. Kovtonyuk, N.K. Structure of Seed Surface in Siberian *Gypsophila* (Caryophyllaceae) in relation to systematics. Botanicheskii-Zhurnal, 1994,79:4, 48-51.
109. Volponi, C.R. *Stellaria cuspidata* (Caryophyllaceae) and some related species the Andes. Willdenowia, 1993, 23: 1-2, 193-209.
110. Takhtajan, A.L. Outline of the classification of flowering plants (*Magnoliophyta*). Bot Rev, 1980, 46: 225-359.
111. Walker, J.W. Evolution of exine structure in the pollen of primitive Angiosperms. Am J Bot, 1974a ,61: 891-902.
112. Walker, J.W. Aperture evolution in the pollen of primitive Angiosperms. Am J Bot, 1974b, 61: 1112-1137.
113. Van Campo, M. Pollen et Phylogenie. Les Breviaxes. Pollen Spores, 1966, 8: 57-73.
114. Huysmans, S., Dessein, S., Smets, E., Robbrecht, E. Pollen morphology of NW European representatives confirms monophyly of Rubieae (Rubiaceae). Rev Palaeobot Palyno, 2003, 127: 219-240.
115. Yıldız, K. Çırpıcı, A., Dadandı, M.Y. Pollen morphology of *Silene* taxa (Caryophyllaceae) four section from Turkey. Phytologia Balcanica, 2010, 16: 85-95.
116. Sevimay, C.S. Diploid çok yıllık çavdardan (*Secale montanum* Guss.) kolkisin etkisiyle tetraploid çavdarın elde edilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1986. (Yüksek Lisans Tezi).
117. Tepe, Ş., Ellialtıoğlu, Ş., Yenice, N., Tıprıdamaz, R. In vitro kolhisin uygulaması ile poliploid nane (*mentha longifolia* L.) bitkilerinin elde edilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2002, 15(2),63-69.
118. Jalas, J., Suominen, J. Atlas Florae Europaeae, Distrubution of vascular plants in europe III, Canbridge Univercity pres, 1988, 416 s.
119. Güzel, N. Süs bitkilerinin gübrenmesi. Ç.Ü. Zir. Fak. Ders kitabı, No:113. Adana, 1989.
120. Durak, A. Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilme Olanaklarının Tokat Bölgesi Örneğinde Araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Adana, 1986, 229 s. (Doktora Tezi).
121. Gallet, A., Flish, R., Ryser, J., Nosberger, J., Frossard, E. and Sınaj, S., Uptake of Residual Phosphate and Freshly Diammonium Phosphate by *Lolium Perenne* and *Trifolium Repens*. J. Plant Nutr. Sci., 2003, 166: 557-567.
122. Güneş, A., Alpaslan, M., İnal, A. Bitki Besleme ve Gübreleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Yayın No: 1514, 2000, 467, 576 s.
123. Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ., ve. Yanmaz, R. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları no:4, 1997, 369 s.
124. Atalay, İ. Toprak Coğrafyası. Ege Univ. Edebiyat Fak. Yayınları No:8, Bornova-İzmir, 1989.
125. Tetik, A., Oğuz, İ. Gübre uygulamalarında toprak analizlerinin ve Türkiye yöresi topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile besin elementleri ihtiyaçları. Türkiye III. Ulusal Gübre Kongresi (11-13 Ekim), Tokat, 2004.

- 126.** Fohse, D., Claassen, N., Jungk, A. Phosphorus Efficiency of Plants. *Plant and Soil*, 1991, 132:261-272.
- 127.** Sanchez, E., Etchevers, J.D., Ortig, C. J., Nunez, E. R., Martinez, G. A. and Castellanos, J. Z.. Phosphorus Nutrition of Potato and Maize Seedlings. *Terra*, Mexico, 2001, 19: 55-65
- 128.** Watt, M., Evans, J. R. Phosphorus Acquisition from Soil by White Lupin (*Lupinus Albus* L.) and Soybean (*Glycine max* L.), Species with Contrasting Root Development. *Plant and Soil*, 2003, 248 (1-2): 271-283.
- 129.** Zhu, Y., Smith, F. A., Smith, S. E. Phosphorus Efficiencies and Responses of Barley (*Hordeum vulgare* L.) to Arbuscular Mycorrhizal Fungi Grown in Highly Calcareous Soil. *Mycorrhiza*, 2003, 13:93–100.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet KUH
Doğum Yeri ve Yılı : Samandağ, 1980
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : mehmetkuh@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Samandağ Lisesi, 1998
Lisans : Ege Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 2005
Yüksek Lisans : Celal Bayar Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 2009

Mesleki Deneyim

MEB 2013-..(halen)

Yayınları

Minareci, E., Yıldız, K., Gücel, S. and Kuh, M. *Rosularia globulariifolia* var. *pallidiflora* comb. et stat. nov. (Crassulaceae). Nordic J Bot, 2012, 30: 526–532.

Mungan, F., Yıldız, K., Kılıç, M., Kuh, M., A morphological study of *Smyrnum* (Apiaceae) from Turkey. Biological Diversity and Conservation. 2015, 8(3), 54-59.

Kuh, M., Yıldız, K., Minareci, E. Muğla Yöresinde Yetişen *Silene* Cinsinin İki Taksonu: *Silene cariensis* subsp. *cariensis* ve *S. cariensis* subsp. *muglae*, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi & Orman ve Su İşleri Bakanlığı Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, Muğla, 22-23 Mayıs 2013. (Poster).

Kuh, M., Yıldız, K., Minareci, E. “Türkiye’nin *Silene* cinsi *Lasiocalycinae* seksiyonu taksonlarının tohum ve polen mikromorfolojisi”, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir, 23-27 Haziran, 2014. (Poster).

Kuh, M., Yıldız, K., Minareci, E. “Türkiye’nin *Silene* cinsi *Dichotomae* seksiyonu taksonlarının tohum ve polen mikromorfolojisi”, 22. Ulusal Biyoloji Kongresi, Osman Gazi Üniversitesi, Eskişehir, 23-27 Haziran 2014. (Poster).

Kuh, M., Yıldız, K., Minareci, E. Türkiye’de Yayılış Gösteren *Silene* Cinsi *Behenantha* Seksiyonuna Ait Türlerin Tohum ve Polen Mikromorfolojisi, 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 2-4 Eylül, 2015. (Poster).