

SİDERİTİS GERMANİCOPOLİTANA
TÜRÜ ÜZERİNE MORFOLOJİK VE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

Ayla KAYA

Anadolu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Öğretimi Yönetmeliği Uyarınca
Farmakognozi Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Yard.Doç.Dr.Fehmiye KOCA

Ağustos-1990

Ayla KAYA'nın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "*SİDERİTİS GERMANİCOPOLİTANA* TÜRÜ ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE ANATOMİK ARAŞTIRMALAR" başlıklı bu çalışma, jürimizce Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

.../.../

Üye :

Üye :

Üye :

Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

Türkiye Florasında belirtildiği şekliyle *S.germanicopolitana* Bornm. *Empedoclia* seksiyonunda yer alan ve endemik iki alttürle temsil edilen çok yıllık bir bitkidir. Bu alttürler: subsp.*germanicopolitana* ve subsp.*viridis* Hausskn.ex Bornm.

Bu çalışmamızda bu iki alttüre ait *Sideritis* örnekleri morfolojik ve anatomik olarak incelenmiş ve aralarındaki yakınlık dereceleri saptanmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak *S.germanicopolitana*'nın alttürleri olarak isimlendirilen bu örneklerin aynı türün varyetesi olması gerektiğine karar verilmiştir. Bu örneklerin yeni düzenlenen taksonomik durumu: *Sideritis germanicopolitana* Bornm. var.*germanicopolitana* ~~var.germanicopolitana~~; *Sideritis germanicopolitana* Bornm. var.*viridis* (Hausskn.ex Bornm.) A.Kaya.

Bu varyeteler çalışmamızda elde edilen bulgulara dayanarak aşağıdaki şekilde ayırdedilebilir.

1. Gövdeler yoğun basık, beyaz yünüksü tüylü, örtü tüylerinin altında salgı tüylü veya hemen hemen tüysüz var.*germanicopolitana*.

1. Gövdeler yeşil, salgı tüylü, örtü tüysüz ya da çok seyrek örtü tüylü var.*viridis*.

Anahtar Kelimeler : *S.germanicopolitana* subsp.*germanicopolitana*,
S.germanicopolitana subsp.*viridis*,
Empedoclia, Alttür, Varyete, Morfoloji, Anatomi.

SUMMARY

Sideritis germanicopolitana Bornm. is a perennial endemic which belongs to *Empedoclia* section and is represented by two subspecies, namely subsp. *germanicopolitana* and subsp. *viridis* Hausskn. ex Bornm., as indicated in Flora of Turkey.

In this study, *Sideritis* specimens belonging to both subspecies have been collected and investigated for morphological and anatomical differences. In conclusion, it has been decided to replace the classification of subspecies of *S. germanicopolitana* with variety. Therefore, the two taxa have been renamed as follows: *Sideritis germanicopolitana* Bornm. var. *germanicopolitana* ~~bornm.~~, *Sideritis germanicopolitana* Bornm. var. *viridis* (Hausskn. ex Bornm.) A. Kaya.

These varieties can be differentiated according to our findings as follows:

1. Stems densely adpressed white-woolly eglandular hairs, with or almost without glandular hairs under eglandular hairs.
..... var. *germanicopolitana*.
1. Stems green, with glandular hairs, without or with very sparse eglandular hairs var. *viridis*.

Key words : *Sideritis germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana*,
Sideritis germanicopolitana subsp. *viridis*,
Empedoclia, Subspecies, Variety, Morphology, Anatomy.

TEŞEKKÜR

Değerli fikirleri ve olumlu eleştirileriyle beni yönlendiren, bütün çalışmalarım sırasında yakın ilgi ve desteğini hiç bir zaman esirgemeyen Sayın Hocam Yrd.Doç.Dr.Fehmiye KOCA'ya,

Tıbbi Bitkiler Araştırma Merkezi'nin tüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan ve çalışmalarım süresince her konuda yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm Merkez Müdürü ve Farmakognozi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Hocam Prof.Dr.K.Hüsnü Can BAŞER'e,

Sağladıkları imkanlar ve yardımları için Fakülte Dekanımız Sayın Prof.Dr.İhsan SARIKARDAŞOĞLU'na,

İncelediğimiz örneklerin tayinini kontrol edip onaylayan bazı literatürleri bana sağlayan Sayın Prof.Dr.Asuman BAYTOP,'a ve İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'nun olanaklarından yararlanmamı sağlayan sayın yetkililere,

Çalışmalarım sırasında bana yardımcı olan TBAM'daki arkadaşlarıma,

Beni her konuda anlayış ve sabırla destekleyen Sevgili Aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. SİDERİTİS L.CİNSİNİN KULLANILIŞI	3
3. GEREÇLER VE YÖNTEMLER	4
3.1. Morfolojik	4
3.2. Anatomik	4
3.3. Kimyasal	5
4. BULGULAR	7
4.1. Morfolojik Araştırmalar	7
4.1.1. <i>Sideritis</i> L. cinsinin genç özellikleri	7
4.1.2. Alttürlerin tanıtımı ve yayılışı	10
4.1.2.1. <i>S.germanicopolitana</i> Bornm. subsp. <i>germanicopolitana</i>	10

4.1.2.2. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> Hausskn. ex Bornm.	15
4.2. Anatomik Araştırmalar	20
4.2.1. <i>S.germanicopolitana</i> Bornm.subsp. <i>germanicopolitana</i> 'nın anatomik özellikleri	20
4.2.1.1. Yaprak	20
4.2.1.2. Gvde	21
4.2.2. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> Hausskn. ex Bornm.'ın anatomik özellikleri	22
4.2.2.1. Yaprak	23
4.2.2.2. Gvde	24
4.3. Uçucu yağ miktarları	30
5. SONUÇLAR VE TARTIşMA	31
5.1. Morfolojik Sonuçlar	31
5.2. Anatomik Sonuçlar	33
5.3. Kimyasal Sonuçlar	34
5.4. Genel Sonuç	34
KAYNAKLAR DİZİNİ	35

ZGEÇMİř

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
4-1. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i> 'nın doğa fotoğrafı	9
4-2. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i> ' da genel görünüş, çiçek gövde	12
4-3. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i> 'da kaliks, korolla, nuks	13
4-4. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> 'in doğa fotoğrafı	14
4-5. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> 'de genel görünüş, çiçek, gövde	17
4-6. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> 'de kaliks, korolla, nuks	18
4-7. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i> ile subsp. <i>viridis</i> 'de yapraklar ve brakteler	19
4-8. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> yaprak enine kesiti	25
4-9. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> yaprak yüzeysel kesiti	26
4-10. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> gövde enine kesiti	27
4-11. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>germanicopolitana</i> 'da gövde örtü ve salgı tüyleri	28
4-12. <i>S.germanicopolitana</i> subsp. <i>viridis</i> 'de salgı ve örtü tüyleri	29
4-13. Uçucu yağ miktarları	30

1. GİRİŞ

Labiatae 200 cins ve 3200 kadar tür ile yeryüzünün bütün bölgelerine yayılmış geniş bir familyadır. Özellikle Akdeniz bölgesi vejetasyonunun önemli bir bölümünü oluşturur (1). Bu familya içinde yer alan *Sideritis* L. cinsinin Akdeniz ve İran-Turan bölgelerinde yayılış gösteren 100 kadar türü olduğu kayıtlıdır (2). Ülkemizde ise 40 kadar türle temsil edilmiş olan *Sideritis* cinsi başlıca Batı ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir. Bu türlerden 31'i endemik olup endemizm oranı %77.5'dir (3,4).

Sideritis cinsi üzerinde yapılan sistematik araştırmalar çeşitli floralarda yer almıştır (2,5-14). Ayrıca başka taksonomik çalışmalar ve bölgesel eserlerde *Sideritis* türleriyle ilgili bilgiler vermektedir (15-25).

Ülkemizde rastlanan *Sideritis* türleri ile ilgili ilk önemli bilgiyi Boissier *Flora Orientalis* adlı eserinde vermiştir. Yazar 5'i tek yıllık 12'si çok yıllık olmak üzere Türkiye'de 17 *Sideritis* türünün yetiştiğini açıklamıştır (5). Daha sonra Davis (16-18), Gombault (19), ve Huber-Morath (20)'ın çalışmalarında bu konuda bilgilere rastlamaktayız. Daha yakın tarihlerde Davis'in *Flora of Turkey*'in de Huber-Morath tarafından *Sideritis* cinsinin revizyonu yapılmıştır. Bu çalışmada iki seksiyon altında toplanan Türkiye *Sideritis*'leri, *Hesiodia* seksiyonunda tek yıllık 4, *Empedoclia* seksiyonunda ise çok yıllık 34 tür ile temsil edilmektedir (14).

Sideritis cinsi, ülkemizin floristik öneminin yanında bazı türlerinin halk arasında çay olarak ve tıbbi amaçlarla kullanılması bakımından da önemlidir.

Sideritis türleri ile ilgili morfolojik ve anatomik çalışmalar çok azdır. Bu konuda Sezik ve Ezer'in iki *Sideritis* türü üzerinde yaptıkları araştırmalar bilgi vermesi bakımından önemlidir (26,27).

S.germanicopolitana Bornm. *Flora of Turkey*'de *Empedoclia* seksiyonunda yer alan çok yıllık bir tür olup endemik iki alttür ile temsil edilmektedir (subsp.*germanicopolitana*; subsp.*viridis* Hausskn.ex Bornm.). Her iki alttürün değişik taksonomik seviyelerde sinonimleri kayıtlıdır (14).

Bu da bize türün bazı sistematik sorunları bulunduğunu açıklamaktadır.

Şimdiye kadar *S.germanicopolitana* üzerinde morfolojik ve anatomik bir araştırmaya rastlanmamıştır. Biz bu çalışmamızda *S.germanicopolitana*'nın alttürleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar yapıp, bu verilerin ışığında alttürlerin ayırım sınırlarını belirlemek ve *Sideritis* sistemiğindeki yerini saptamak, ayrıca uçucu yağlarının miktarını tesbit etmek istedik.

2. SIDERİTİS L. CİNSİNİN KULLANILIŞI

Sideritis türlerinin çok eskiden darbe ve vurmalar ile sokma ve ısırmalardan ileri gelen yaralanmalarda kullanıldığı kayıtlıdır (28). Ayrıca toprak üstü kısımlarının iltihabi durumların tedavisinde uzun zamandır İspanya'da kullanıldığı bilinmektedir (29).

S.hirsuta L., *S.scardioides* L., *S.hyssopifolia* L., *S.montana* L.'nin tonik soğuk algınlığı ve histeriye karşı değişik Avrupa ülkelerinde kullanıldığına ait kayıtlar bulunmaktadır (6,26).

S.congesta P.H.Davis et.Hub.-Morth., *S.arguta* Boiss.et. Heldr. *S.argyrea* P.H.Davis, *S.libanotica* enfüzyonu halinde çay ve halk ilacı olarak idrar söktürücü, mide hastalıklarında, böbrek taşlarına karşı, bazen soğuk algınlığında Güney Anadolu'da kullanılmaktadır.

S.bilgerana P.H.Davis, *S.hispida* P.H.Davis, *S.tmolea* P.H.Davis, *S.stricta* Boiss.et Heldr. İştah açıcı ve gaz söktürücü olarak bilinmektedir (30).

S.perfoliata L. enfüzyon halinde soğuk algınlığı ve şeker hastalığına karşı, yine *S.dichotoma* Huter. enfüzyon halinde soğuk algınlığına karşı etkilidir.

S.mugronensis Borja'nın toprak üstü kısımlarının deney hayvanlarında otonom sinir sistemi uyarıcısı ve hipotansif etkisi olduğu gözlenmiştir. Yine aynı türden izole edilen hipolektin-8-glikosit *in-vivo* deneylerde antiinflamatuvar etki göstermiştir (29,32). Ayrıca bu bitkiden izole edilen sirsilineol, 8-metoksirsineol ve thymonin çeşitli düz kas preparatlarında spazmolitik aktivite gösterdiği saptanmıştır (33).

3. GEREÇLER VE YÖNTEMLER

3.1. Morfolojik

Araştırma için gerekli materyal 1990 Haziran-Ağustos aylarında çeşitli populasyonlardan toplanmıştır. Bu bitkiler numaralanıp herbiye örneği haline getirilmiş ve Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'na (ESSE) yerleştirilmiştir.

Toplanan örneklerin tanınmasında Flora of Turkey başta olmak üzere türün orijinal ve deskripsiyonlarından yararlanılmıştır (Bornmuller, Gombault). Ayrıca ISTE'deki örneklerden de faydalanılmıştır.

Bu bölümde cins ile ilgili kaynaklara dayanılarak (4-5,7-12,14,23,28) cinsinin genel özellikleri tanıtılmış ve Türkiye'de rastlanan seksiyonlar için bir tayin anahtarı verilmiştir. Ayrıca ülkemizde yetiştiği bilinen çok yıllık *Sideritis* türlerinin listesi açıklanmıştır. Daha sonra araştırma konumuzu oluşturan türün alttürleri için tanımı yapılmıştır. Bunların çiçeklenme zamanı, yetiştirme ortamları, ülkemizdeki yayılışları bildirilmiştir. İncelediğimiz örnekler verilmiş, ülkemizdeki yayılışı incelediğimiz örneklere ve ilgili yayınlara dayanılarak saptanmıştır.

Alttürlerin deskripsiyonları doğadan topladığımız canlı örneklere dayanmaktadır. Her alttürün deskripsiyonu için 20-30 örnek üzerinden ölçüm yapılmıştır. Alttürlerin morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla genel görünüşleri çizilmiş, kaliks, korolla meyva, yaprak ve brakte şekilleri ilave edilmiştir.

Deskripsiyonlarda verilen ölçümler ilgili organların en geniş bölgelerinden alınmıştır.

3.2. Anatomik

Anatomik çalışmalarımız için doğadan toplanıp %70 alkol içinde saklanan örneklerden yararlanılmıştır. Her alttür için farklı ortamlardan toplanan ergin bitkilerin gövde ve yaprakları kullanılmıştır. Yaprak

organlarının orta bölgelerinden enine ve yüzeysel, gövdelerin orta bölgelerinden enine kesitler alınmıştır. Bu kesitler Sartur reaktifi ile boyandıktan sonra gliserin-jelatin ile daimileştirilip çizimler yapılmıştır.

Yaprakların enine kesitlerinin şematik, orta damarı kapsayan bölgelerinin anatomik, gövde enine kesitlerinin şematik ve gövdelerinin köşesini kapsayan bölgelerinin anatomik yapıları çizilmiştir.

Yaprak ve gövdelerin anatomik yapıları Leitz'in SM-LUX binoküler mikroskobunda resim çizme tübü yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

İki alttürün yaprak ve gövde anatomileri arasında bir fark gözlenemediğinden bulgular yalnızca *Sideritis germanicopolitana* subsp. *viridis*'in yaprak ve gövde anatomileri üzerinde gösterilmiştir.

3.3. Kimyasal

Kimyasal çalışmalarımızda türlerin uçucu yağ ile volumetrik nem miktar tayinleri yapılmıştır. Uçucu yağ miktar tayini için Clevenger cihazı kullanılmıştır. 25-100 g tam tartılmış bitki örneği elle kırılarak cihazın balonuna yerleştirilmiş, üzerini 1 lt distile su ilave edilerek ısıtma işlemine başlanmıştır. Kaynama başladıktan 3 saat sonra işlem durdurulmuş, uçucu yağ miktarı okunarak verim kuru baz üzerinden aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$k = \frac{a}{b(1-\frac{c}{100})} \times 100$$

Formülde k : kuru baz üzerinden uçucu yağ miktarı (%)

a : elde edilen uçucu yağın miktarı (ml)

b : tartılan drog miktarı (g)

c : nem miktarı (%)

Uçucu yağ miktarı tayin edilen örneklerin volumetrik nem miktarı da hesaplanmıştır. Bu amaçla 5-10 g tam tartılmış bitki örneği elle kırılarak

volumetrik nem miktar tayini cihazının balonuna yerleştirilmiş, üzerine 100 ml su ile doyurulmuş ksilen ilave edilerek ısıtma işlemine başlanmıştır. Dereceli kısımda biriken su miktarı sabit kalınca işleme son verilmiş, okunan su miktarından % nem hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Morfolojik Araştırmalar

4.1.1. *Sideritis* cinsinin genel özellikleri

Sideritis L.Gen.712

Tek ya da çok yıllık otlar veya küçük çalılar. Gövde dik ve yükselici, dört köşe, pilos ya da tomentos tüylü nadiren tüysüz, salgı bezli ya da değil. Yapraklar basit ya da parçalı, kenarları tam ya da krenat-dentat, saplı ya da sapsız. Vertisillastrum (4-)6(-10) çiçekli, seyrek ya da yoğun dizilişli. Brakteoller eksik. Brakteler yaprağa benzer, geniş kaliks túbünü saklayıcı. Kaliks tubular-çan şekilli bazen bilabiat, 5-10 damarlı, 5 dikensi dişli, dişler eşit ya da üstteki alttaki 4 dişden daha geniş. Korolla genellikle sarı, bazen beyaz ya da kırmızı. Korolla túbü kaliks içinde, bilabiat. Üst dudak hemen hemen dik, tam ya da 2 parçalı (bifit), alt dudak 3 parçalı (trifit) ortadaki daha geniş ve daha derin. Stamenler 4 didinam, korolla túbü içinde. Alt stamenler üst stamenlerden daha uzundur. Anterler 2 gözlü ve çoğunlukla şekli bozulmuştur. Stilüs korolla túbü içinde, silindirik, ginobazik bifit, üst lob uçta küt, alt lob geniş ve üst lobu sarar. Ovaryum üst durumlu 4 gözlü Nuks ovat tepede küt-yuvarlak ve tüysüz (4,5,7-12,14,23,28).

Sideritis cinsinin Türkiye'de rastlanan seksiyonları için tayin anahtarı

1. Bitkiler tek yıllık. Brakteler az çok tam, yaprak gibi. Kaliks az çok 2 dudaklı, üst diş alttaki dört dişden daha geniş ve daha büyük. Sect. *Hesiodia* Benth.

2. Tabanda odunsu çok yıllık otlar. Brakteler tam (nadiren en aşağıda serrulat: *S.congesta*), sarıcı, yaprak gibi değil. Kaliks hemen hemen eşit dişli. Sect. *Empedoclia* (Rafin.) Benth.

Empedoclia seksiyonu altında Türkiye'de 36 türün yetiştiği bilinmektedir. Bu türler:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>S.hololeuca</i> Boiss.et.Heldr. | 19. <i>S.argyrea</i> P.H.Davis |
| 2. <i>S.phlomoides</i> Boiss.et.Bal. | 20. <i>S.bilgerana</i> P.H.Davis |
| 3. <i>S.sipylea</i> Boiss. | 21. <i>S.hispida</i> P.H.Davis |
| 4. <i>S.erythrantha</i> Boiss.et.Heldr. | 22. <i>S.dichotoma</i> Huter |
| 5. <i>S.brevidens</i> P.H.Davis | 23. <i>S.taurica</i> Stephan ex Willd. |
| 6. <i>S.stricta</i> Boiss.et.Heldr. | 24. <i>S.trojana</i> Bornm. |
| 7. <i>S.vulcanica</i> Hub.-Mor. | 25. <i>S.phrygia</i> Bornm. |
| 8. <i>S.condensata</i> Boiss.et.Heldr. | 26. <i>S.amasiaca</i> Bornm. |
| 9. <i>S.tmolea</i> P.H.Davis | 27. <i>S.galatica</i> Bornm. |
| 10. <i>S.congesta</i> P.H.Davis et.Hub.-Mor. | 28. <i>S.armeniaca</i> Bornm. |
| 11. <i>S.cilicica</i> Boiss.et.Bal. | 29. <i>S.germanicopolitana</i> Bornm. |
| 12. <i>S.niveotomentosa</i> Hub.-Mor. | 30. <i>S.syriaca</i> L. |
| 13. <i>S.arguta</i> Boiss.et.Heldr. | 31. <i>S.libanotica</i> Labill. |
| 14. <i>S.lycia</i> Boiss. et.Heldr. | 32. <i>S.serratifolia</i> Hub.-Mor. |
| 15. <i>S.leptoclada</i> O.Schwarz et.P.H.Davis | 33. <i>S.pisidica</i> Boiss.et.Heldr. |
| 16. <i>S.brevibracteata</i> P.H.Davis | 34. <i>S.perfoliata</i> L. |
| 17. <i>S.albiflora</i> Hub.-Mor. | 35. <i>S.huber-morathii</i> Greuter et.Burdet |
| 18. <i>S.rubriflore</i> Hub.-Mor. | 36. <i>S.athoa</i> Papanikolaou et.Kokkini |

Araştırma konumuzu oluşturan *S.germanicopolitana* *Empedoclia* seksiyonu altında bulunmaktadır ve endemik iki alttür ile temsil edilmektedir.

Bu alttürler:

S.germanicopolitana Bornm.subsp.*germanicopolitana*

S.germanicopolitana subsp.*viridis* Hausskn.ex Bornm.

Yukarıda Türkiye'de rastlanan *Sideritis* türlerini kapsayan seksiyonların anahtarı ve *Empedoclia* seksiyonu altındaki türlerin listesi ve bu listede yer alan *S.germanicopolitana* türünün alttürleri, Flora of Turkey'deki Huber-Morath'nın revizyonundan aynen nakledilmiştir. Yalnız 35 ve 36 no'daki iki *sideritis* türü (*S.huber-morathii*; *S.athoa*) Flora of Turkey'in 10-ek cildinde yayınlanmış olup, bu listeye ilave edilmiştir.



Şekil 4-1: *S.germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana* (ESSE 8816).

4.1.2. Alttürlerin tanıtımı ve yayılışı

4.1.2.1. *Sideritis germanicopolitana* Bornm.in Mag.Bot.Lap.31:131 (1932).

subsp.*germanicopolitana*

Şekil 4-1, 4-2, 4-3, 4-7.

Syn: *S.libanotica* Labill.var. *major* Freyn in Öst Bot.Zeitschr. 41:59 (1890).

S.germanicopolitana Bornm.var.*longicuspis* Bornm.in Mag.Bot.Lap. 31:132 (1932).

Bitki çok yıllık, 36-90 cm boyunda. **Gövdeler** dik ve yükselici, basit veya dallanmış 1,5-3 mm kalınlığında dört köşe, tabanda odunsu yüzeyi beyaz basık, karışık yünsü örtü tüylü, örtü tüyelerinin altında yoğun salgı tüylü ya da hemen hemen salgı tüysüz. **Yapraklar** basit, dekusat dizilişli, eliptik-lanseolattan linear-lanseolata kadar, 4,5-11,5 x 1-2 cm, sapsız ya da 1 cm'e kadar saplı, tepede genellikle mukronat-akuminat bazen obtus, kenarda düz ya da dentikulat-serrat, tabanda rotundat ya da kuneat, damarlar belirgin ağsı görünümde, örtü tüyleri her iki yüzeyde de uzun, kıvrılmış, genellikle yoğun, bazen seyrek, alt yüzeyde damarlarda daha yoğun, salgı tüyleri her iki yüzeyde de az ya da çok. **İnternodyumlar** tabanda 3-5 cm, üst kısımda 5-9 cm yapraklar gövdenin tabanından tepeye doğru farklılaşarak brakteleri oluştururlar. **Brakteler** tabanda daralmış, sapsız, 1.6-5.8 x 1.5-2.4 cm. Alt brakteler ovat-lanseolat orta brakteler geniş ovattan, ovat-orbikulata kadar, üst brakteler orbikulat, tümü tepede kaudat ya da akuminat bazen mukronat kenarda, düz ya da seyrek serrat, damarlar belirgin ağsı görünümde, tabanda yeşil üstte sarımsı yeşil bazen morumsu yeşil. Örtü tüylü, tüyler dış yüzde özellikle damarlarda yoğun, uzun, kıvrılmış, iç yüzde tabana yakın bölgelerde genellikle seyrek, basık, üst braktelerde kenarlarda yoğun, salgı tüyleri az ya da çok. **Çiçek durumu** vertisillastrum 6-15, her vertisillat 6 çiçekli, vertisillatların arası tabandan tepeye doğru sıklaşır (tabanda 4.5-9.5 cm, ortada 3.5-6 cm, üstte 1.5-3 cm). **Kaliks** yeşil, 9-14 mm tubulat,

gamosepal, 10 damarlı, 5 dişli dişler 3.5-6.2 mm triangular, uçta akut-akuminat, dış yüzey tüylü, tüyler 3-5 mm, iç yüzey dişlerin bulunduğu kısımda tüylü, salgı tüyleri özellikle tabanda çok yoğun. **Korolla** açık sarı, boğazdan tabana kadar olan kısmı beyaz, kaliks içinde, 12-15 mm boyunda, tubulat, gamopetal, bilabiata, üst dudak dik 2 loblu uçta obtus kenarda, hafif dalgalı, iç kısımda kahverengi çizgili, alt dudak 3 loblu, orta lob geniş, boğazdan itibaren üst kısım dış yüzeyde tüylü, tabana doğru tüysüz, iç yüzeyde dudakların altında geniş bir halka şeklinde uzun tüylü, dudaklarda ve alt dudakların hizasında boğazda kısa tüylü. **Stamenler** 4, didinam, korolla tübünün iç kısmında birbirine paralel iki sıralı. **Anterler** sarımsı kahverengi 1-1.5 mm boyunda dorsifiks, konnektif kalınlaşmış. **Filamentler** beyazımsı sarı, 1.2-1.8 mm, üst dudağın hizasındakiler tüylü. **Stilüs** açık sarı ginobazik, bifid, korolla tübünün içinde, alt lob kısa ve geniş, üst lobu sarar. Üst lob uzun (4-6 mm), silindirik uçta trunkat. **Ovaryum** üst durumlu, 2 karpelli, 4 gözlü. Nuks kahverengi, 2.2 x 1.5 mm, obovat, her iki yüzde az çok pürüzlü.

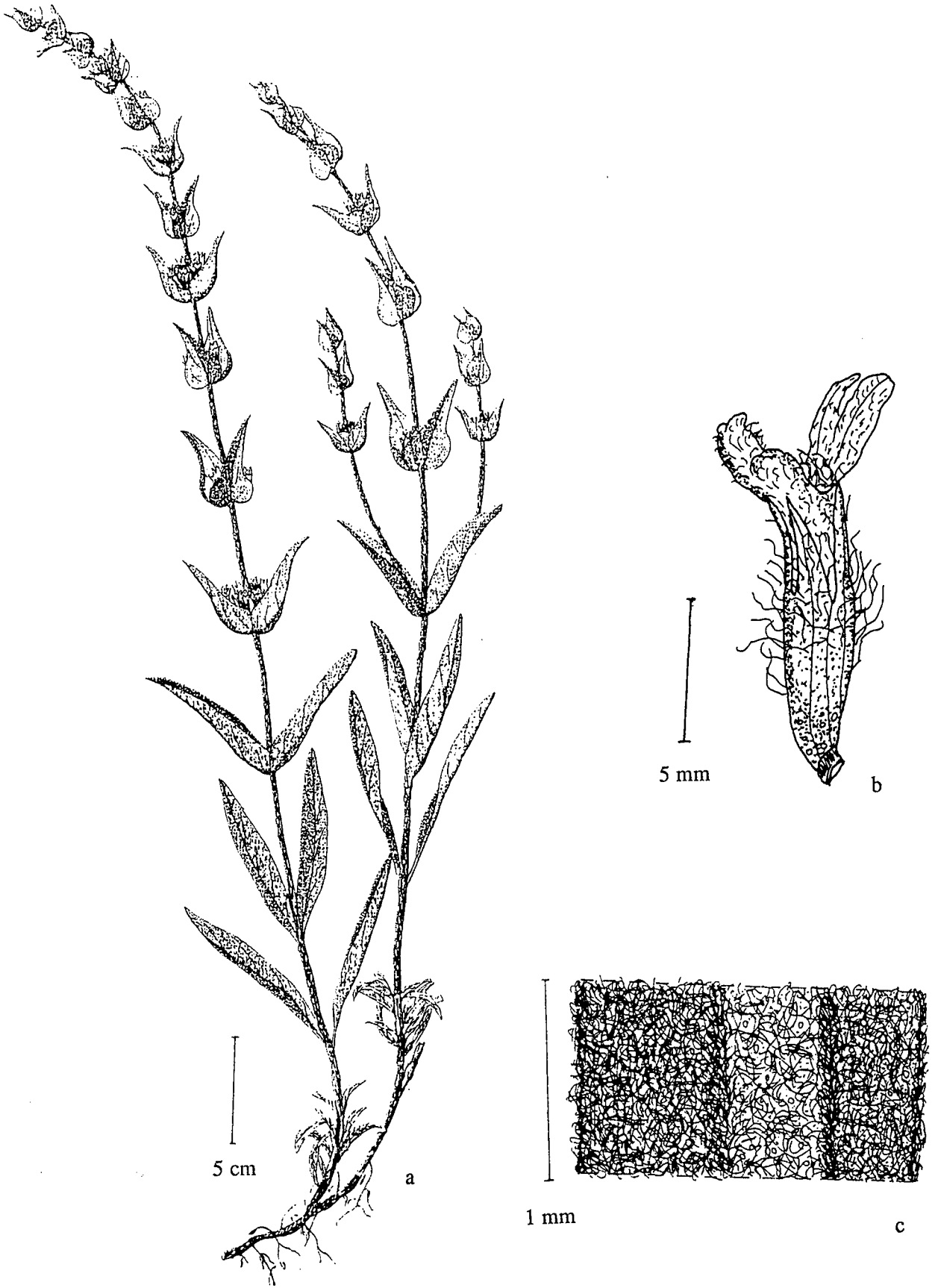
Çiçek açma zamanı : Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı : *Pinus* alanları, kayalıklar, kireçtaşı yamaçlıkları

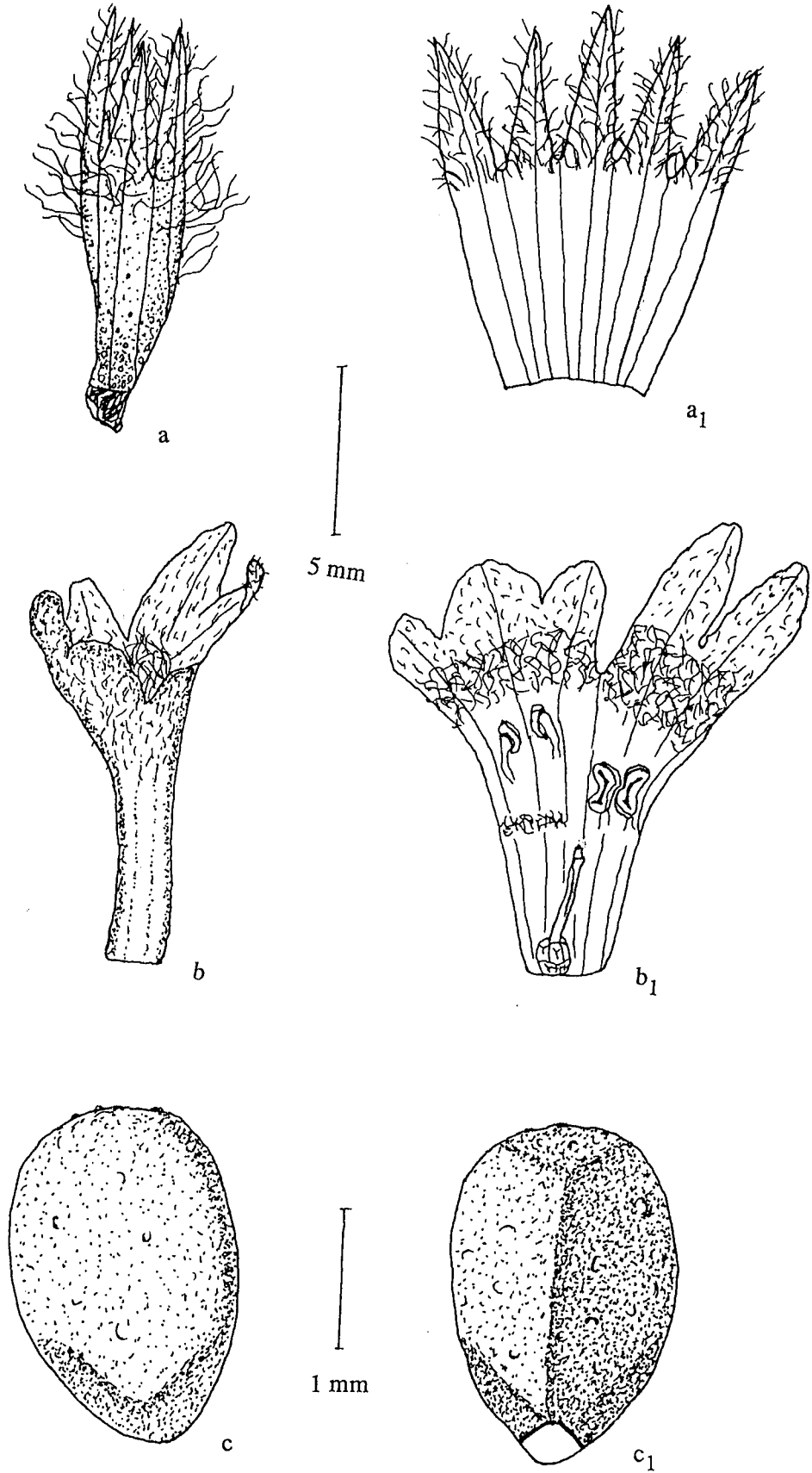
Türkiye'deki yayılışı : Kuzey ve Kuzeye yakın İç Anadolu

İncelenen örnekler : **A2(A) BİLECİK** : Bilecik 300 m, 2.7.1962, Davis (36508), İSTE 51811!; **SAKARYA** : Osmaneli-Mekece 13. km 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8816!; Osmaneli-Bilecik 16. km, 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8811!; **A5 KASTAMONU** : Tosya, Gavur Çay De. Yol kenarı, 22.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8813!

Notlar : Osmaneli-Mekece 13. km ile Osmaneli-Bilecik 16. km'den topladığımız örneklerde gövde de örtü tüylerinin altında oldukça yoğun salgı tüyleri gözlenmiştir. Tosya Gavur Çayı örneklerinde ise salgı tüyleri gövde de hemen hemen yok gibi. Ayrıca bu popülasyondaki bitkilerin braktelerinde bazen morumsu bir renk de saptanmıştır.



Şekil 4-2: *S. germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana* (ESSE 8816);
 a) Bitki genel görünüşü, b) Çiçek, c) Gövde.



Şekil 4-3 : *S. germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana* (ESSE 8816);
a) Kaliks dış yüzey, a₁) Kaliks iç yüzey, b) Korolla dış yüzey, b₁) Korolla
iç yüzey, c) Nuks dış yüzey, c₁) Nuks iç yüzey.



Şekil 4-4: *S.germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804).

4.1.2.2. *Sideritis germanicopolitana* Bornm.in Mag.Bot.Lap.31:131 (1932).

subsp.*viridis* Hausskn.ex Bornm.inMag.Bot.Lap. 31:133 (1932)

Şekil 4-4, 4-5, 4-6, 4-7.

Syn: *S.wiedemanni* Gombault in Not.Syst.14:204 (1952)

Bitki çok yıllık, 37-82 cm boyunda. **Gövdeler** dik ve yükselici, basit veya dallanmış 1,5-3 mm kalınlığında dört köşe, tabanda odunsu, yeşil renkli, yüzeyi yoğun salgı tüylü. Örtü tüyü eksik, ya da çok seyrek. **Yapraklar** basit, dekusat dizilişli, eliptik-lanseolattan linear-lanseolata kadar, 4.2-13 x 0.9-2 cm, sapsız ya da 3 cm'e kadar saplı, tepede genellikle mukronat-akuminat bazen obtus, kenarda düz ya da dentikulat-serrat, tabanda rotundat ya da kuneat, damarlanma belirgin, ağsı, her iki yüzde de salgı tüyleri yoğun örtü tüyleri seyrek ya da eksik. **Internodyumlar** tabanda 3-5 cm, üst kısımda 5-12.5 cm yapraklar tabandan üst kısma doğru farklılaşarak brakteleri oluştururlar. **Brakteler** tabanda daralmış, sapsız, 1.5-6.5 x 1.4-2.3 cm. Alt brakteler ovat-lanseolat orta brakteler ovat, ovat-orbikulat, üst brakteler orbikulat, tümü tepede kaudat ya da akuminat bazen mukronat kenarda, düz ya da seyrek serrat, damarlar belirgin ağsı görünümde, rengi alt kısımda yeşil üstte sarımsı yeşil bazen morumsu yeşil, her iki yüzü de yoğun salgı tüylü, örtü tüyü eksik ya da çok seyrek, üst braktelerde kenarlarda yoğun. **Çiçek durumu** vertisillastrum 5-12, her vertisillat 6 çiçekli, vertisillatların arası tabandan tepeye doğru sıklaşır (tabanda 5.7-9.5 cm, ortada 3-5 cm, üstte 1-2 cm). **Kaliks** yeşil, 9-14 mm tubulat, gamosepal, 10 damarlı, 5 dişli dişler 3.5-6 mm triangular, uçta akut-akuminat, salgı tüyleri özellikle tabanda çok yoğun, örtü tüyleri dış düzeyde eksik ya da seyrek, tüyler 3-5 mm, iç yüzeyde dişlerin bulunduğu kısımda tüylü. **Korolla** açık sarı, boğazdan tabana kadar olan kısmı ile üst dudaklar beyaz, kaliks içinde, 12-13 mm boyunda, tubulat, gamopetal, bilabiat, üst dudak dik 2 loblu uçta obtus kenarda, hafif dalgalı, iç kısımda kahverengi çizgili, alt dudak 3 loblu, orta lob geniş, boğazdan itibaren üst kısım, dış yüzeyde tüylü, boğazdan tabana doğru tüysüz, iç yüzeyde dudakların altında geniş bir halka şeklinde uzun tüylü, dudaklarda ve alt dudakların hizasında boğazda kısa tüylü.

Stamenler 4, didinam, korolla túbünün iç kısmında birbirine paralel iki sıralı. **Anterler** sarımsı kahverengi 1-1.5 mm boyunda dorsifiks, konnektif kalınlaşmış. **Filamentler** beyazımsı sarı, 1.5-2.3 mm, üst dudağın altındakiler tüylü. **Stilüs** açık sarı, ginobazik, bifit, korolla túbünün içinde, alt lob kısa ve geniş, üst lobu sarar. Üst lob uzun (4-4.5 mm), silindirik uçta trunkat. **Ovaryum** üst durumlu, 2 karpelli, 4 gözlü. **Nuks** kahverengi, (2.8-) 2.2 x 1.5 (1.2) mm, obovat, her iki yüzde az çok pürüzlü.

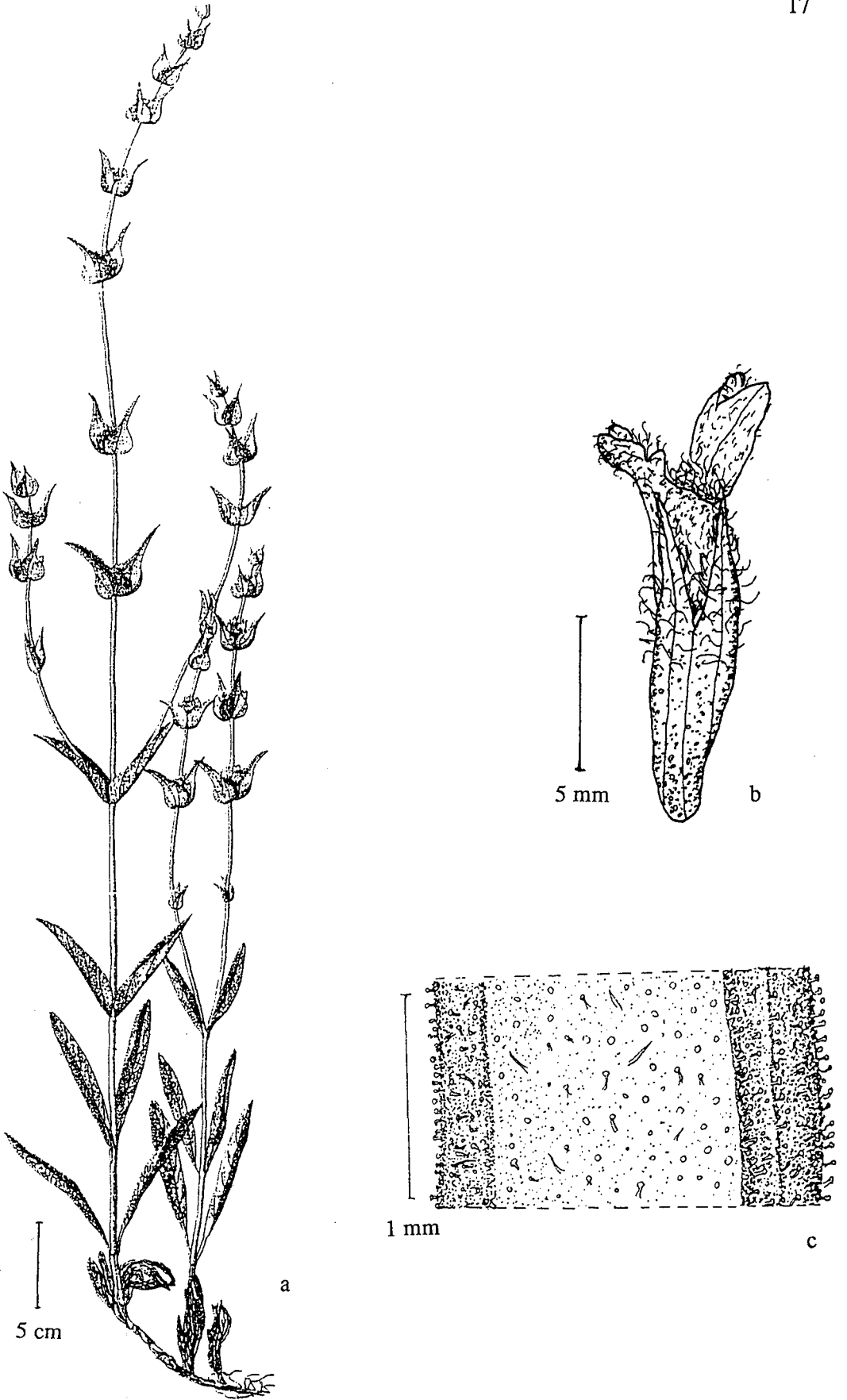
Çiçek açma zamanı : Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı : *Pinus* alanları, dağ etekleri, kayalıklar, kireçtaşı yamaçlıkları

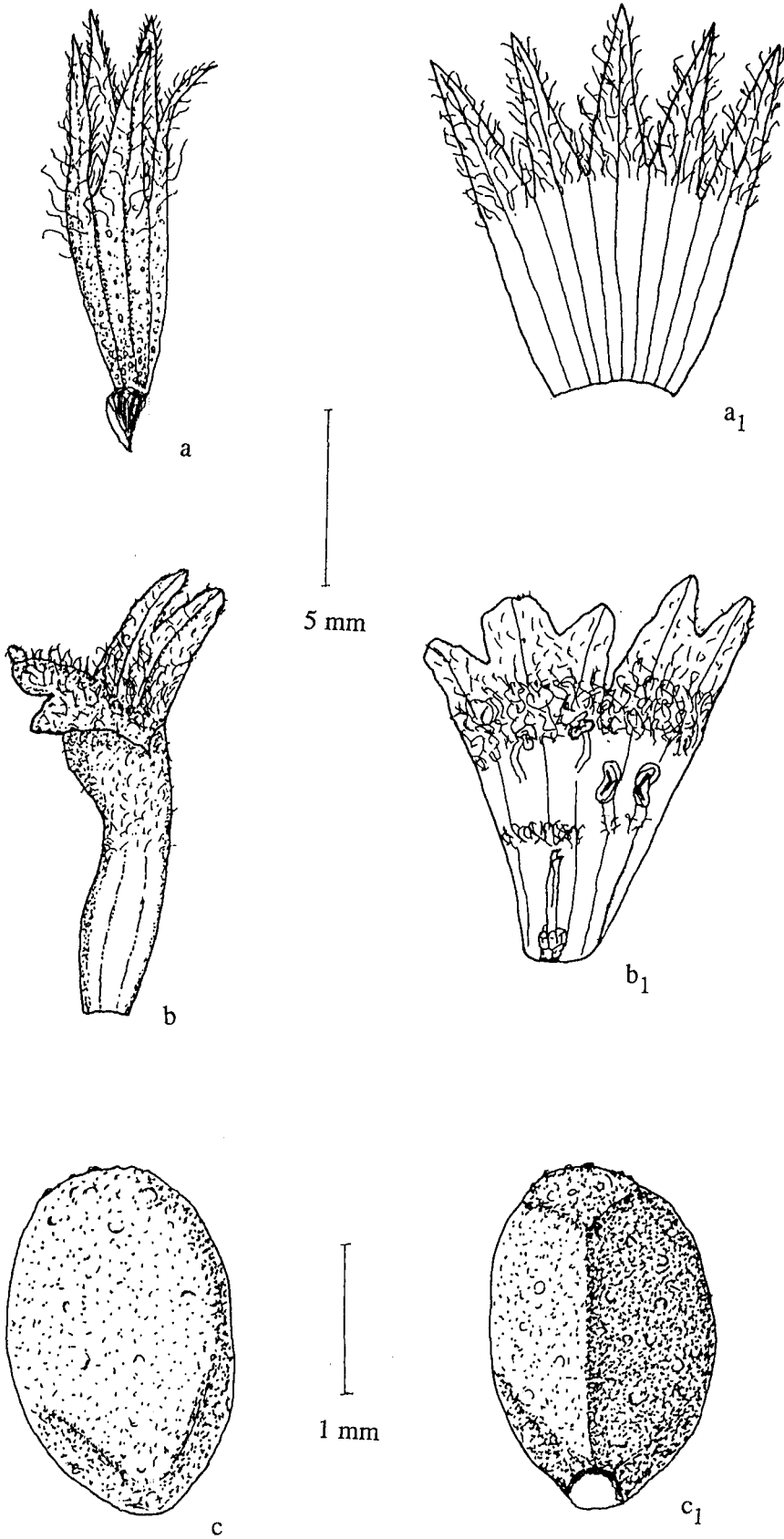
Türkiye'deki yayılışı : Kuzey ve İç Anadolu

İncelenen örnekler : **A2: SAKARYA** : Geyve-Osmaneli, 100 m, 1.7.1962, Davis (36333), İSTE 51812!; Osmaneli-Mekece 2. km 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8804!; Osmaneli-Bilecik 16. km, 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8808!; **A5: KASTAMONU** : Taşköprü-Gökçeada, 500 m Davis (38058), İSTE 51815!; Kastamonu-Tosya çıkışı yol kenarı 22.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8805!; Tosya, Akbük köyü, İzene mevki, ESSE 8807!; **B3 : ESKİŞEHİR** : Mayıslar-Dağ küplü köyü 8. km, 12.6.1990, K.H.C.Başer ESSE 8806!

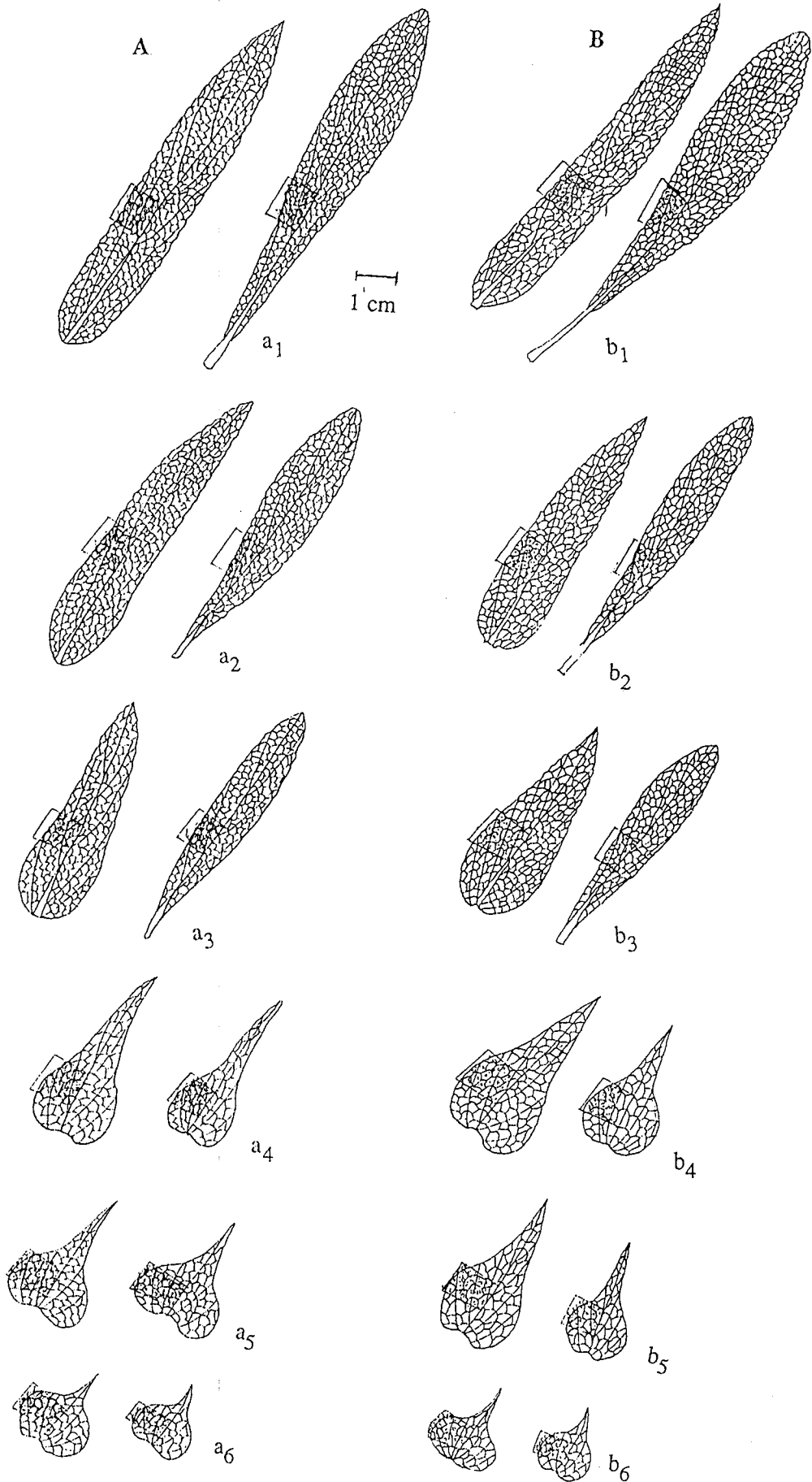
Notlar : A2 karesinden topladığımız örneklerde örtü tüyü bakımından ara formlara rastlanmıştır. Gavur Çayı örneklerinin braktelerinde, bazen morumsu bir renk gözlenmiştir. Ayrıca Tosya Akbük köyü ile Dağ küplü köyü örneklerinin diğer populasyonlara göre daha yoğun salgı tüyü taşıdıkları saptanmıştır.



Şekil 4-5: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); a) Bitki genel görünüşü, b) Çiçek, c) Gövde.



Şekil 4-6: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); a) Kaliks dış yüzey, a₁) Kaliks iç yüzey, b) Korolla dış yüzey, b₁) Korolla iç yüzey, c) Nuks dış yüzey, c₁) Nuks iç yüzey



Şekil 4-7: A-*S.germanicopolitana* subsp.*germanicopolitana* (ESSE 8816); B-*S.germanicopolitana* subsp.*viridis* (ESSE 8804); a₁-b₁) Alt yapraklar, a₂-b₂) Orta yapraklar, a₃-b₃) Üst yapraklar, a₄-b₄) Alt brakteler, a₅-b₅) Orta brakteler, a₆-b₆) Üst brakteler.

4.2. Anatomik Araştırmalar

4.2.1. *Sideritis germanicopolitana* Bornm. subsp. *germanicopolitana*'nın anatomik özellikleri

Bu alt türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki populasyonlara aittir.

A2 : SAKARYA : Osmanieli-Mekece 13. km, 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8816!; **A5: KASTAMONU** : Tosya, Gavur Çay deresi yol kenarı, 22.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8813!.

4.2.1.1. Yaprak

Yaprak ayalarından alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir (Şekil 4-8, 4-9. Aralarında anatomik fark gözlenmediği için yaprak özellikleri subsp. *viridis* üzerinde gösterilmiştir).

Epiderma : Enine kesiti genellikle eni boyundan uzun dikdörtgen şeklinde veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince kutikula ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte epiderma hücreleri dalgalı çeperlidir.

Tüyler : Her iki epidermada da örtü ve salgı tüyleri gözlenmiştir. Örtü ve salgı tüyleri ya hemen hemen aynı yoğunlukta ya da örtü tüyleri salgı tüyelerinden daha yoğun olarak bulunur. Örtü tüyleri 1-3 hücrelidir. 2 ve 3 hücreli tüyler, 1 hücreli tüylerden çok uzundur. Salgı tüyleri başı ve sapı 1 ya da 2 hücrelidir, başı 1 sapı 2 hücreli olanlar kısa ve uzun saplı olup diğerlerine oranla daha yoğun olarak bulunur. Sapı başının 3 katından daha uzun salgı tüyleri *Sideritis* cinsi için karakteristiktir (34). *Labiatae* tipi salgı tüyleri nadir olarak bulunmaktadır.

Stoma : Yaprığın her iki yüzünde gözlenmiş olup (amfistomatik (35)) alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitin epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler. Stomalar diasitik (36) tipde olup, yüzeysel kesitte oval görünüştedir.

Mezofil : Üst epidermanın altında yer yer 1 ya da 2 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat hücreleri bulunur. Sünger parenkiması hücreleri genellikle 2-3 sıra halindedir, bu hücreler ya alt epidermaya kadar devam eder ya da alt epidermada bulunan 1 sıra palizat parenkiması hücreleri ile yer yer kesintiye uğramıştır. Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval şekildedir.

İletim demetleri : İletim demetleri yaprağın orta damarında çok gelişmiştir, ve alt yüze doğru bir çıkıntı oluşturur. Orta demetlerde üst ve alt epidermanın altında 1-2 sıra kollenkimadan sonra 4-5 sıra parenkimatik bir doku yer alır. Ksilem yaprağın üst epiderması yönünde, floem ise alt epidermaya bakan yöndedir. Floem dıştan 2-3 sıra parenkima ile kollenkima arasında geçiş gösteren bir doku ile çevrelenmiştir. Yan demetlerde ise ksilem üstten geniş sklerenkimatik bir hücre grubu ile desteklenmiştir.

4.2.1.2. Gövde

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler görülür (Şekil 4-10. Aralarında anatomik fark gözlenemediği için gövde özellikleri subsp.*viridis* üzerinde gösterilmiştir).

Epiderma : Tek sıra, küçük, enine uzamış, oval ya da dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperler kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Çok sayıda örtü tüyü seyrek ya da çok sayıda salgı tüyü gözlenmiştir. Salgı tüyleri sapı ve başı 1 ya da 2 hücreden oluşur. Başı 1 sapı 2 hücreli olan salgı tüylerinin uzun ve kısa olanları vardır. Örtü tüyleri 1-3 hücrelidir (Şekil 4-11). Ayrıca gövde üzerinde stoma gözlenmiştir.

Korteks : Epidermanın altında 3-6 sıra yuvarlak ya da enine oval hücrelerden oluşmuş, parenkimatik bir doku bulunur. İnce çeperli, kloroplastlı ve hücrelerarası boşlukludur. Endodermanın üstündeki parenkima dokusu hemen hemen renksizdir. Köşelerde epidermanın altında 7-14 sıra, düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuş kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 1-3 sıra parenkimatik doku yer alır.

Endoderma : Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku tek sıra hücrelerden oluşmuş belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, enine uzamış dikdörtgen ya da oval şekildedir.

Perisikl : 1-4 sıra, sık aralıklarla sklerenkimatik hücre gruplarıyla desteklenmiş bir halka görünümündedir.

Floem : 4-7 sıralı, irili ufaklı, çokgen ya da düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuştur.

Ksilem : Trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları genellikle tek sıra bazen iki sıra halindedir.

Öz : Büyük çokgen veya yuvarlak parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Ksilemin altında çeperleri kalın çapları dardır. Bazen birkaç sıradan sonra parçalandıkları için gövdenin ortası boştur.

4.2.2. *Sideritis germanicopolitana* Bornm. subsp. *viridis* Hausskn. ex

Bornm.'ın anatomik özellikleri

Bu alt türün anatomik özelliklerini saptamak için incelediğimiz örnekler aşağıdaki popülasyonlara aittir.

A2 : SAKARYA : Osmaneli-Mekece 2. km, 15.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8804!; **A5: KASTAMONU** : Kastamonu-Tosya çıkışı yol kenarı, 22.6.1990, K.H.C.Başer, F.Koca, A.Kaya, ESSE 8807!.

4.2.2.1. Yaprak

Yaprak ayalarından alınan enine ve yüzeysel kesitlerde aşağıdaki elementler gözlenmiştir (Şekil 4-8, 4-9).

Epiderma : Enine kesitte genellikle eni boyundan uzun dikdörtgen şeklinde, veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri ince bir kutikula ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Yüzeysel kesitte epiderma hücreleri dalgalı çeperlidir.

Tüyler : Her iki epidermada da örtü ve salgı tüyleri gözlenmiştir. Salgı tüyleri örtü tüyelerine oranla daha yoğun olarak bulunmaktadır. Örtü tüyleri 1-2 bazen 3 hücrelidir. 2 ve 3 hücreli tüyler, 1 hücreli tüylerden çok uzundur. Salgı tüyleri başı ve sapı 1 ya da 2 hücrelidir, başı 1 sapı 2 hücreli olanlar kısa ve uzun saplı olup diğerlerine oranla daha yoğun olarak bulunur. *Labiatae* tipi salgı tüyelerine nadiren rastlanmıştır.

Stoma : Yaprığın her iki yüzünde gözlenmiş olup (amfistomatik (35)) alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitin epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler. Stomalar diasitik (36) tipde olup, yüzeysel kesitte oval görünüştedir.

Mezofil : Üst epidermanın altında yer yer 1 ya da 2 sıra halinde dizilmiş bol kloroplastlı palizat hücreleri bulunur. Sünger parenkiması hücreleri genellikle 2-3 sıra halindedir, bu hücreler ya alt epidermaya kadar devam eder ya da alt epidermada bulunan 1 sıra palizat parenkiması hücreleri ile yer yer kesintiye uğramıştır. Yüzeysel kesitte palizat hücreleri yuvarlak veya oval şekildedir.

İletim demetleri : İletim demetleri yaprağın orta damarında çok gelişmiştir, ve alt yüze doğru bir çıkıntı oluşturur. Orta demetlerde üst ve alt epidermanın altında 1-2 sıra kollenkimadan sonra 4-5 sıra parenkimatik bir doku yer alır. Ksilem yaprağın üst epiderması yönünde, floem ise alt epidermaya bakan yöndedir. Floem dıştan 2-3 sıra parenkima ile kollenkima arasında geçiş gösteren bir doku ile çevrelenmiştir. Yan demetlerde ise ksilem üstten geniş sklerenkimatik bir hücre grubu ile desteklenmiştir.

4.2.2.2. Gövde

Gövdeden alınan enine kesitlerde aşağıdaki elementler görülür (Şekil 4-10).

Epiderma : Tek sıra, küçük, enine uzamış, dörtgen hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperler kalın, yan çeperler incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Çok sayıda salgı tüyü, bazen seyrek örtü tüyü gözlenmiştir. Salgı tüyleri sapı ve başı 1 ya da 2 hücrelidir. Başı 1 sapı 2 hücreli olanların sayısı fazla olup kısa ve uzun tipde bulunurlar. Örtü tüyleri 1-3 hücrelidir (Şekil 4-12). Ayrıca gövde üzerinde stoma da gözlenmiştir.

Korteks : Epidermanın altında 3-6 sıra yuvarlak ya da hafif basık hücrelerden oluşmuş, parenkimatik bir doku bulunur. İnce çeperli, kloroplastlı ve hücrelerarası boşlukludur. Endodermanın üzerinde bir sıra parankima dokusu hemen hemen renksizdir. Köşelerde ise epidermanın altında 8-11 sıra, düzensiz çeperli kollenkima bulunur. Kollenkimanın altında 1-3 sıra parenkimatik doku yer alır.

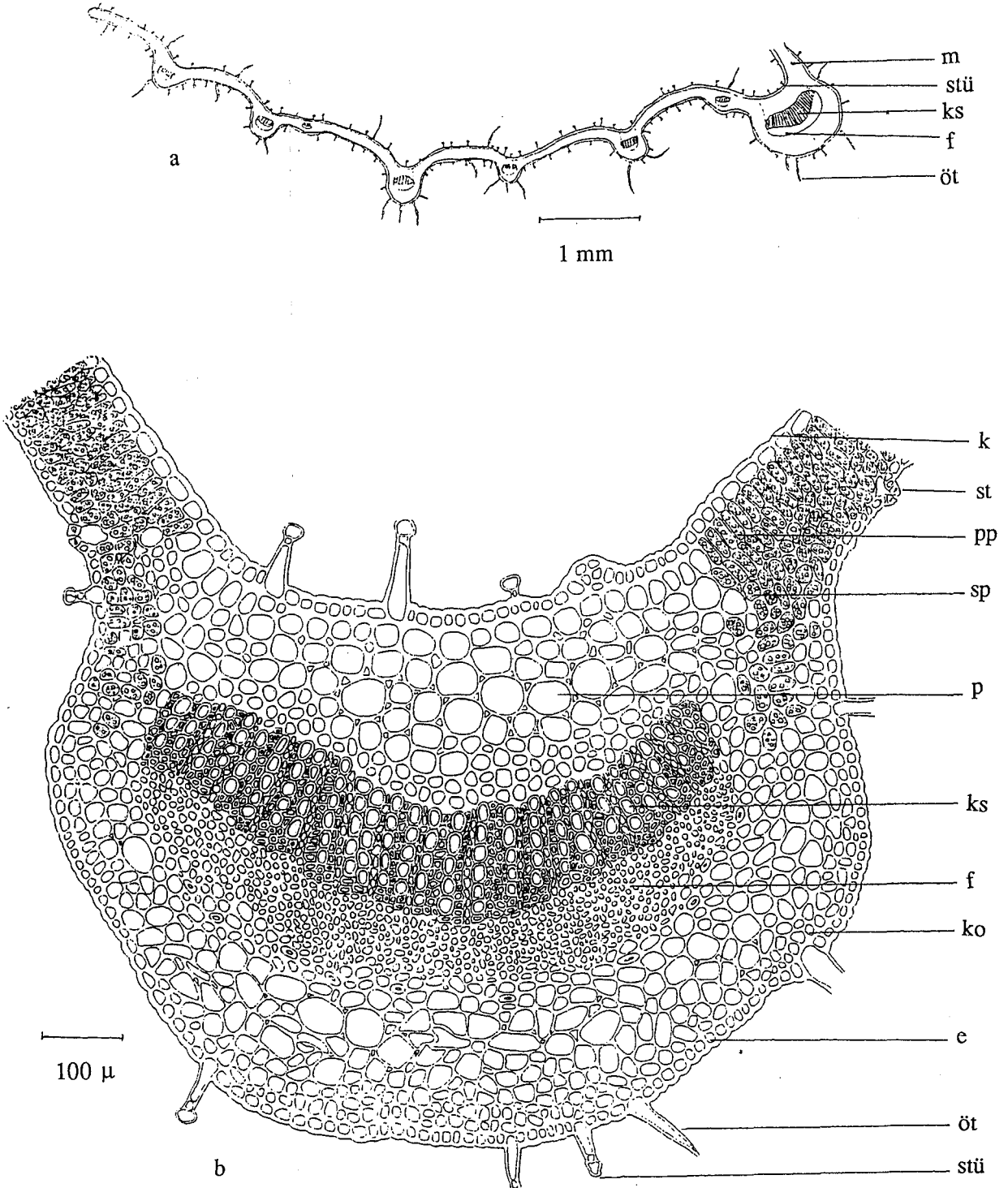
Endoderma : Korteksin en iç sınırını oluşturan bu doku tek sıra hücrelerden oluşmuş belirgin bir halka şeklindedir. Hücreler büyük, muntazam çeperli, eni boyundan geniş, dikdörtgen ya da oval şekillidir.

Perisikl : 1-3 sıra, sık aralıklarla sklerenkimatik hücre gruplarıyla desteklenmiş bir halka halindedir.

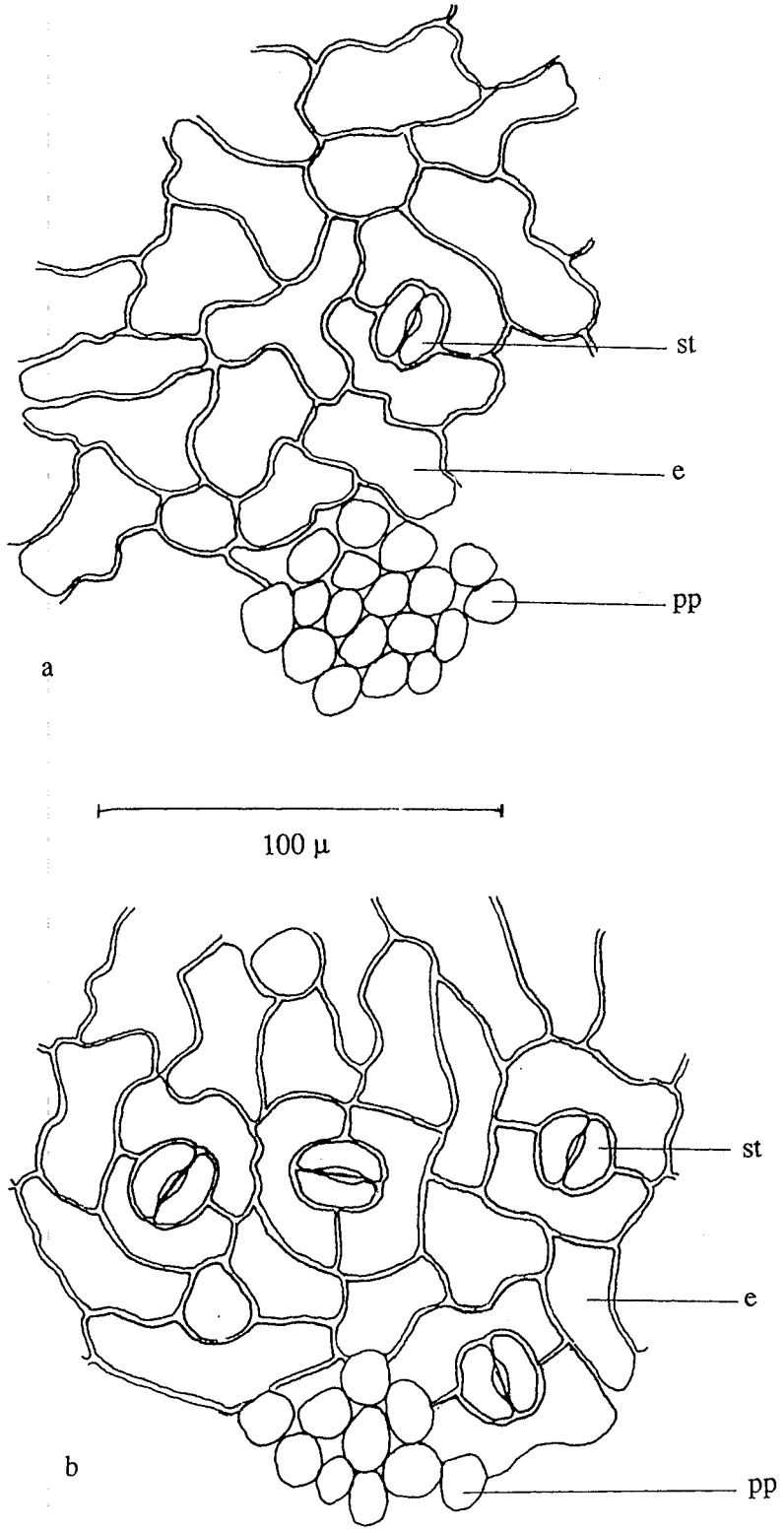
Floem : 4-9 sıralı, irili ufaklı, çokgen veya düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuştur.

Ksilem : Trakeler yuvarlak veya oval şekilli, trakeidler ise çokgen şekillidir. Öz kolları genellikle tek sıra bazen iki sıra halindedir.

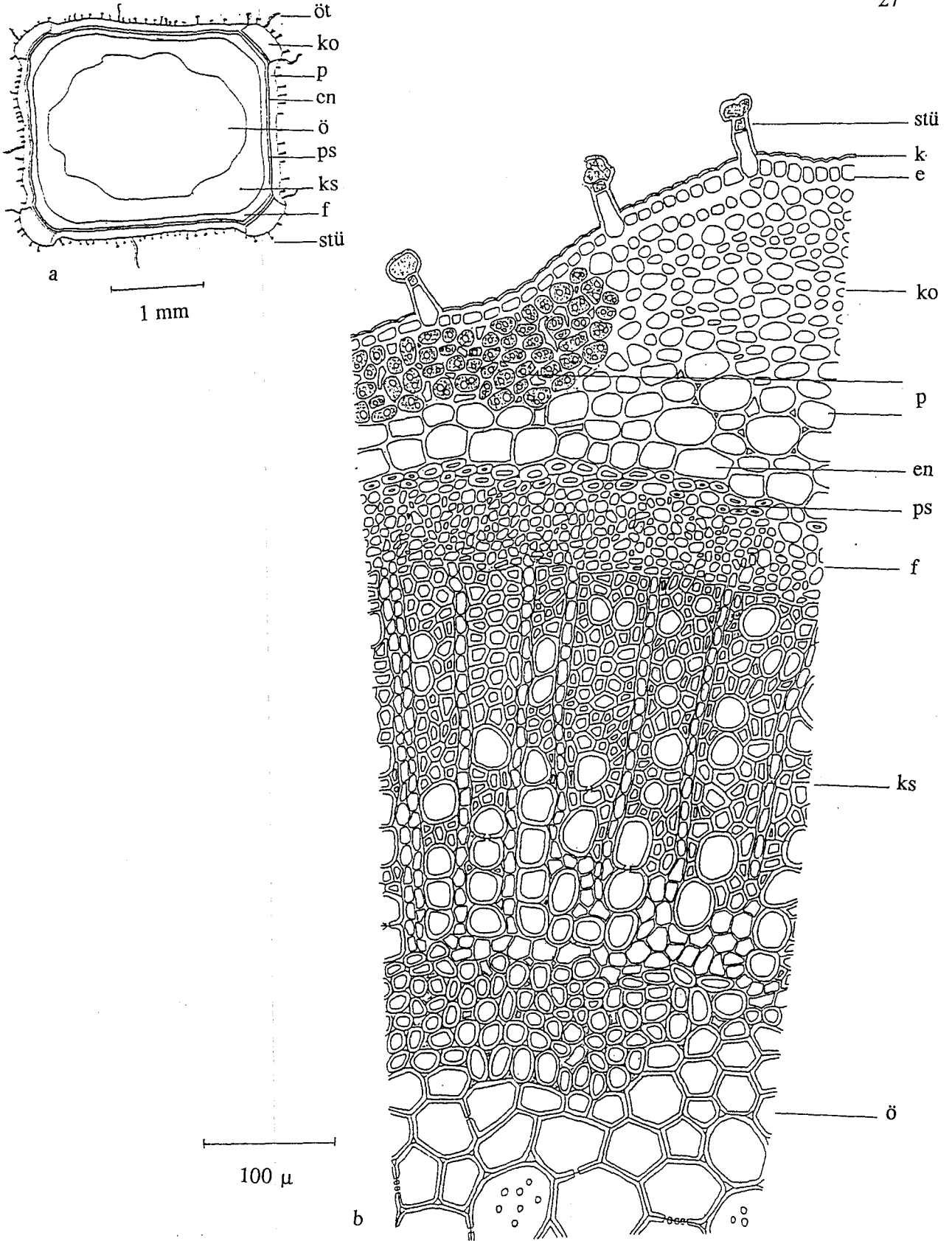
Öz : Büyük çokgen veya yuvarlak parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Ksilemin altında çeperleri kalın çapları dardır. Bazen birkaç sıradan sonra parçalandıkları için gövdenin ortası boştur.



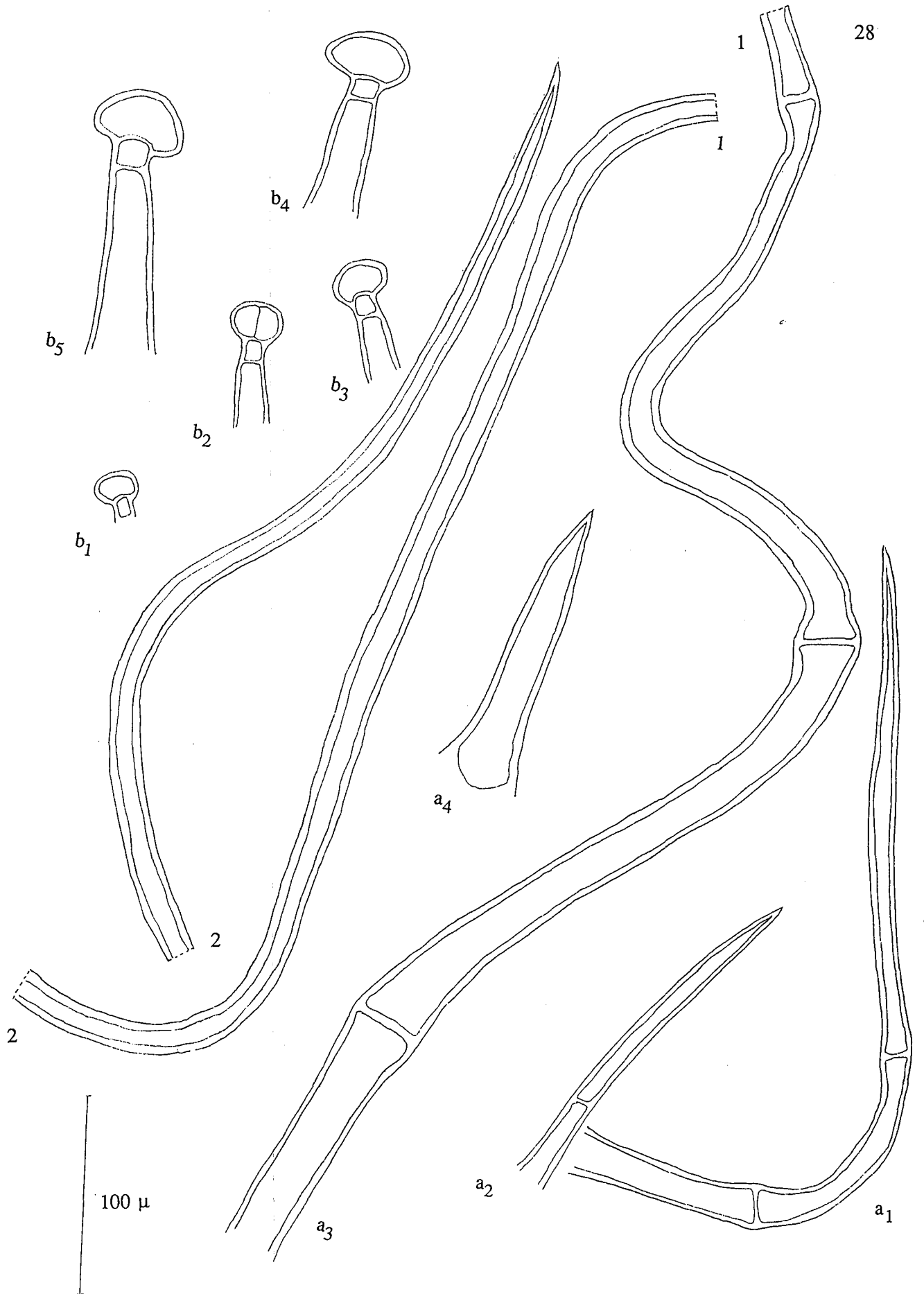
Şekil 4-8: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); a) Yaprak enine kesiti şematik, b) Yaprak enine kesiti anatomik, e-epiderma, f-floem, k-kutikula, ko-kollenkima, ks-ksilem, m-mezofil, öt-örtü tüylü, p-parenkima, pp-palizat parenkiması, sp-sünger parenkiması, st-stoma, stü-salgı tüyü.



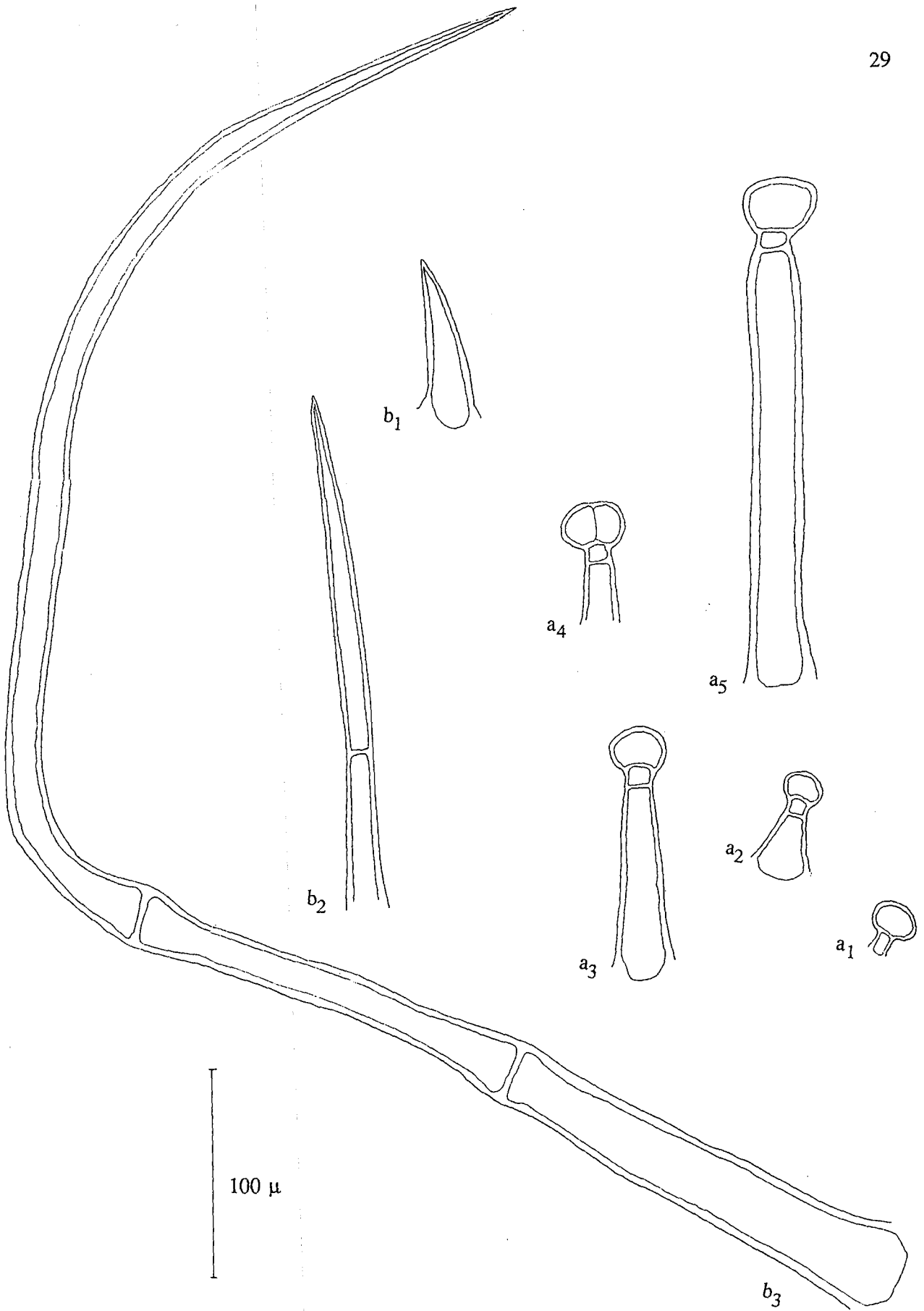
Şekil 4-9: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); Yaprak yüzeysel kesiti; a) Üst epiderma, b) Alt epiderma, e-epiderma, pp-palizat parenkiması, st-stoma.



Şekil 4-10: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); a) Gövde enine kesiti şematik, b) Gövde enine kesiti anatomik, e-epiderma, f-floem, k-kutikula, ko-kollenkima, ks-ksilem, p-parenkima, ps-perisikl, stü-salgı tüyü, ö-öz, ö-t-örtü tüyü, en-endoderma.



Şekil 4-11: *S. germanicopolitana* subsp. *germanicopolitana* (ESSE 8816); Gövde de (a₁,a₂,a₃,a₄) örtü tüyleri, (b₁,b₂,b₃,b₄,b₅) salgı tüyleri.



Şekil 4-12: *S. germanicopolitana* subsp. *viridis* (ESSE 8804); Gövde de (a₁, a₂, a₃, a₄, a₅) salgı tüyleri, (b₁, b₂, b₃) örtü tüyleri.

4.3. Uçucu Yağ Miktarları

Bu bölümde çeşitli lokalitelerden topladığımız örneklerin kuru drog üzerinden % de uçucu yağ miktarları hesaplanmıştır. Sonuçlar aşağıdadır.

Alttürler	Toplandığı Yer	% Uçucu Yağ Miktarı
ssp.	Osmaneli-Mekece 13 km	0.33
<i>germanicopolitana</i>	Tosya, Gavurçay De.	0,08
ssp.	Osmaneli-Mekece 2 km	0.20
<i>viridis</i>	Tosya, Akbük Köyü İzene mevki	0,23

Şekil 4-13 : Uçucu Yağ Miktarları

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Araştırma konumuzu oluşturan *Sideritis germanicopolitana* Bornm. Türkiye *Sideritis*'leri ile yapılan son çalışmaya göre *Empedoclia* seksiyonunda yer alır. Çok yıllık olup endemik iki alttürle temsil edilmektedir (14) (subsp. *germanicopolitana* ve subsp. *viridis* Hausskn.ex Bornm.).

Çalışmamızda bu iki alttüre ait olabilecek *Sideritis* örnekleri morfolojik ve anatomik olarak incelenmiş ve bu alttürler arasındaki yakınlık dereceleri araştırılmıştır. Ayrıca toplanan örneklerde uçucu yağ miktar tayinleri yapılmıştır.

5.1. Morfolojik Sonuçlar

Yapılan morfolojik gözlemler sonucunda subsp. *germanicopolitana* ve subsp. *viridis* diye adlandırılan örneklerin gövde üzerindeki tüylenme dışında, aşağıdaki ortak özellikleri taşıdıkları saptanmıştır.

Gövde subsp. *germanicopolitana*'da yoğun basık, beyaz yünümsü, uzun birbiri içine geçmiş örtü tüyleri ile kaplı olup bu tüylerin altında Osmaneli-Mekece ve Osmaneli-Bilecik populasyonlarında yoğun salgı tüyleri gizlidir. Yine bu populasyonlarda örtü tüyleri bakımından ara formlara rastlanmıştır. Oysa Tosya Gavur Çay populasyonunda ise salgı tüyleri hemen hemen yok gibi. Subsp. *viridis*'te ise gövde yeşil renkli olup yoğun salgı tüyleri ile örtülüdür. Örtü tüyü ya yok, ya da yok denecek kadar az gözlenmiştir. Yapraklar her iki alttürde de eliptik lanseolattan linear-lansolata kadar değişen şekillerde, uçta obtus ya da akuminat tabanda rodondat ya da kuneat, kenarda düz ya da dentikulat-serrattır. Subsp. *germanicopolitana* 'da örtü ve salgı tüyleri seyrek ya da yoğun, subsp. *viridis*'te ise salgı tüyleri yoğun örtü tüyleri seyrek ya da bulunmamaktadır. Brakteler her iki alttürde de sapsız ve tabanda daralmış.

Boyutları; subsp. *germanicopolitana*'da 1.6-5.8 x 1.5-2.4 cm, subsp.*viridis*'te 1.5-6.5 x 1.4-2.3 cm gibi yakın boyutlardadır. Huber-Morath'nın subsp. *germanicopolitana* için anahtarda verdiği brakte uzunluğu en fazla 3 cm, bizim incelediğimiz örneklerde ise 5.8 cm'e ulaşmaktadır. Ayrıca subsp. *germanicopolitana*'da anahtarda bulunmayan kaudat şekilli brakteleri de gözledik. Bu özellikler subsp. *germanicopolitana* ile subsp.*viridis* arasında anahtarda verilen brakte farklarını kapatmaktadır. Subsp. *germanicopolitana*'nın braktelerinde örtü ve salgı tüyleri seyrek ya da yoğundur. Subsp.*Viridis*'te ise salgı tüyleri yoğun, örtü tüyleri ya eksik ya da seyrek. Her iki alttürde vertisilatlar 6 çiçekli ve aralarındaki mesafe tepeye doğru sıklaşmaktadır. Kaliks her iki alttürde de yeşil, tubulat, 10 damarlı, 5 dişli, dişler kaliksin 1/3 kadar uzunlukta, tepede akut-akuminat. Subsp. *germanicopolitana*'da örtü ve salgı tüyleri yoğun, subsp.*viridis*'te ise salgı tüyleri yoğun örtü tüyleri seyrek ya da eksiktir. Korolla her iki alttürde açık sarı renkli, hemen hemen aynı boyutlarda gözlenmiştir. Nuks her iki alttürde de kahverengi obovat alt ve üst yüzeyleri pürüzlüdür.

Bütün bu morfolojik gözlemlerimiz ve tartışmalarımızın sonucunda subsp. *germanicopolitana* ile subsp.*viridis* arasında gövdeleri üzerindeki tüyler dışında ayırıcı bir karakter saptayamadık. Ancak bu fark da tam kesin sınırlarla ayrılmamıştır. Bu iki alttür aynı popülasyonları içiçe paylaşmakta ve bazı popülasyonlarda geçiş formlarını da aralarında barındırmaktadır.

Biz yukarıdaki bulgularımıza dayanarak Huber-Morath'ın çalışmalarında *S. germanicopolitana* türünün alttürleri olarak temsil olunan bu endemik örneklerin aynı türün varyetesi olması gerektiğini savunmaktayız (*S. germanicopolitana* Bornm.var. *germanicopolitana* ~~bornm.~~; *S. germanicopolitana* Bornm.var.*viridis* (Hauskn.ex Bornm.) A.Kaya.)

Bu iki varyeteyi çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara dayanarak aşağıdaki şekilde ayırdedebiliriz.

1 Gövdeler yoğun, basık, beyaz yünümsü uzun tüylü, örtü tüylerinin altında salgı tüylü veya hemen hemen salgı tüysüz.

..... var. *germanicopolitana*.

1. Gövdeler yeşil renkli, salgı tüylü, örtü tüysüz ya da çok seyrek örtü tüylü.

..... var. *viridis*.

5.2. Anatomik Sonuçlar

Türkiye *Sideritis*'leri ile ilgili son revizyonda (14) *S.germanicopolitana*'nın alttürleri (subsp.*germanicopolitana*; subsp.*viridis*) olarak bilinen örneklerin morfolojik gözlemlerimiz sonucu aynı türün varyetesi olması gerektiğine karar vermiştik (var.*germanicopolitana*; var.*viridis*). Bu çalışmada bu varyetelerin yaprak ve gövdeleri üzerinde yaptığımız anatomik araştırmalarda bir fark saptayamadık. Bu iki varyetenin anatomik yapısında aşağıda verilen ortak özellikler gözlenmiştir.

Yaprak aya enine kesitte epiderma genellikle dikdörtgen veya oval tek sıra hücrelerden oluşmuştur. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Yüzeysel kesitte epiderma hücreleri dalgalı çepelidir. Her iki yüzde de salgı ve örtü tüyleri eşit yoğunlukta bulunmaktadır. Stomalar yaprağın her iki yüzünde gözlenmiş olup alt yüzde daha yoğundur. Mezofilde üst epidermanın altında 1-2 sıra palizat parenkiması yer alır. Sünger parenkiması ya alt epidermaya kadar devam eder ya da alt epidermada yer yer bir sıra palizat hücreleri ile kesintiye uğrar. İletim demetlerinde ksilem üst epidermaya floem ise alt epidermaya bakan yöndedir. Floem dıştan kollenkimatik-parenkimatik bir doku ile çevrelenmiştir. Yan demetlerde ise ksilem üstten sklerenkimatik bir doku ile desteklenmiştir.

Gövde enine kesitte epiderma tek sıralı oval veya yassı hücrelerden oluşmuştur. Altında 3-6 sıra parenkimatik doku yer alır. Köşelerde epidermanın altında kollenkima bulunur. Endoderma belirgin yassı hücrelerden oluşmuştur. Perisikl sklerenkimatik ve parenkimatiktir. Floem hücreleri çokgen ya da düzensiz çepelidir. Ksilem iyi gelişmiş öz kolları genellikle bir sıralıdır. Öz parenkimatiktir.

5.3. Kimyasal Sonuçlar

Yapılan kimyasal çalışmaların sonucunda incelenen 4 örnekte kuru drog üzerinden uçucu yağ miktarları 0.08-0.34 arasında bulunmuştur.

5.4. Genel Sonuç

Sonuç olarak *S.germanicopolitana* Bornm.'nın Türkiye'de endemik olan iki varyetesini aşağıdaki özellikleri ile ayırdedebiliriz.

1.Gövdeler yoğun, basık, beyaz yünümsü uzun tüylü, örtü tüylerinin altında salgı tüylü veya hemen hemen salgı tüysüz.

..... var. *germanicopolitana*.

1.Gövdeler yeşil renkli, salgı tüylü, örtü tüysüz ya da çok seyrek örtü tüylü.

..... var. *viridis*.

KAYNAKLAR DİZİNİ

1. Lawrence, G.H.M.: Taxonomy of Vascular Plants. pp. 688-692, New York, 1963.
2. Feinbrun-Dothan, N.: Flora Palaestina. Part Three Text pp. 113-114, Jarusalem, 1978.
3. Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K.: Flora of Turkey and the Aegean Islands, Vol. 10 p. 377, Edinburg 1988.
4. Baytop, A.: Farmasötik Botanik. İstanbul Üniv.Yay. No. 3158, Ecz.Fak.Yay. No. 36, 4.Baskı: s. 286, İstanbul, 1983.
5. Boissier, E.: Flora Orientalis. IV pp. 705-714 Genevae et Basileae, 1879.
6. Bonnier, G.: Flore Complete Illustree en Couleurs de France. Tome 9 pp. 23-26, Paris, 1927.
7. Hayek, A.: Prodrumus Florae Penunsulae Balcanicae. II pp. 255-258 Dahlem bei Berlin, 1931.
8. Post, G.E., Dinsmore, J.E.: Flora of Syria. Palestine and Sinai. ed.2, II pp. 373-376, Beirut, 1933.
9. Flahault, C.H., Coste, H.: Flore de la France. Tome III pp. 124-126, Paris, 1937.
10. Hegi, G.: Illustrierte Flora Von Mittel Europa. 5.Band 4.Teil Münih, 1964.
11. Stojanov, N., Stefanov, B., Kitanov, B.: Flora Bulgarica. Part II p. 899. Sophia, 1967.
12. P.W.Ball, *Sideritis* in Tutin, T.G., et al (ed.): Flora Europea, III pp. 138-143, Cambridge Univ.Press, 1972.

13. Rechinger, K.H.: Fam, *Labiatae* in K.H.Rechingers' Flora Iranica, pp. 104-108, Akademische Druck-u Verlagsanstalt, Graz-Austria, 1982.
14. Huber-Morath, A.: *Sideritis* in P.H.Davis (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 7: pp. 178-199, Edinburg, 1982.
15. Bornmuller, J.: Mag.Lap 31: 127-143, 1932.
16. Davis, P.H.: Additamenta ad Floram Anatoliae, *I*: Kew Bull., 416-422, 1949.
17. Davis, P.H.: Additamenta ad Floram Anatoliae, *II*: Kew Bull., 100-108, 1951.
18. Davis, P.H.: Additamenta ad Floram Anatoliae, *III*: Notes R.B.G. Edinb., 21 67-69, 1952.
19. Gombault: Not.Syst. 14: 204-207, 1952.
20. Huber-Morath, A.: Novitiae Florae Anatolicae *XII*. Bauhinia 6(2): 285-292, 1979.
21. Polunin, O.: Flowers of Europe. pp. 351-353, London, 1969.
22. Huxley and Taylor: Flowers of Greece and the Aegean, p. 122, London, 1977.
23. Polunin, O.: Flowers of Greece and the Balkans: pp. 391-392, Oxford, 1980.
24. Papanikolaou, K., Kokkini, S: "A Taxonomic Revision of *Sideritis* L.Section *Empedoclia* (Rafin.) Bentham (*Labiatae*) in Greece" Ed.Margaris, N., Keodom, A., Vokou, D.: Aromatic Plants pp. 101-127, Basic and Applied Aspects Proceedings of an International Symposium on Aromatic Plants, Greece 14-19 September, 1981.
25. Socorro, O., Cano, L. and Espinar, M.C.: Contribucion a la tipificacion de las especies del genero *Sideritis* L. (*Labiatae*), Acta Botanica Malacitana, 13: 163-170, 1988.
26. Sezik, E., Ezer, N.: Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. I.*Sideritis congesta* Davis et Huber-Morath, Doğa Bilim Dergisi, Tıp 7: 163-168, 1983.

27. Ezer, N., Sezik, E.: Türkiye'de Halk İlacı ve Çay Olarak Kullanılan Bitkiler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar VI. *Sideritis arguta* Boiss.et Heldr., Doğa Bilim Dergisi. 12 (2): 136-142, 1988.
28. Hegi, G.: *Illustrierte Flora Von Mittel Europae*. 5.Band 4: Teil, pp. 2402-2407 Münih, 1964.
29. Alcaraz M.J., Jimenez, M.J.: Anti-Inflammatory Compounds from *Sideritis javalambrensis* N-hexane extract. Journal of Natural Products 52: 5, 1989.
30. Baytop, T.: Türkiye'de Bitkilerle Tedavi. İst.Ünv.Yay. 3255 Ecz.Fak. 40, s. 216 İstanbul, 1984.
31. Baytop, T.: Farmokognozi. İst.Ün.Yay. No. 3156, Ecz.Fak. Yay.No. 35, s. 258, İstanbul, 1983.
32. Tümen, G., Sekerdiz, O.A.: Balıkesir ve Merkez köylerinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler. 142-145, Balıkesir, 1989.
33. Atasa, E., Konuklugil, B.: Türkiye'de yetişen *Labiatae* bitkilerinin Flavonoitleri. Fabad, Farmasötik Bilimler Dergisi 13 (2): 351, 1988.
34. Metcalfe, C.R., Chalk, L.: *Anatomy of the Dicotyledons*. Cilt 2, Oxford Univ.Press, Londra, 1950.
35. Yakar-Tan. N., Bilge, E, E.: Genel Botanik. İstanbul Üniv.Yay.No 2148, Fen Fak.Yay.No 130: 143, İstanbul, 1976.
36. Vardar, Y.: Bitki Anatomisi Dersleri I Hücre ve Dokular. Ege Üniv.Fen Fak. Kitap Ser.No. 26, 2.Baskı, s. 98 İzmir, 1972.