

**GÜNEY-BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI
SİDERİTİS L. TÜRLERİNİN TOPLANMASI VE ÜZERİNDE
BİYOSİSTEMİK ARAŞTIRMALAR**

Ayşe KITIKI

*Ege Tarımsal Araştırma
Enstitüsü. P.K.9 35661
Menemen, İzmir-TURKEY*

Mahmure NAKİBOĞLU

*Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Biyoloji
Bölümü Buca, İzmir-
TURKEY*

Ayfer TAN

*Ege Tarımsal Araştırma
Enstitüsü. P.K.9 35661
Menemen, İzmir-
TURKEY*

Teoman KESERCİOĞLU

*Dokuz Eylül Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Biyoloji
Bölümü Buca, İzmir-TURKEY*

Hacer OTAN

*Kutas Agro Ziraat ve Tic.,
Yenisehir, İzmir-TURKEY*

A. Osman SARI

*Ege Tarımsal Araştırma
Enstitüsü. P.K.9 35661
Menemen, İzmir-
TURKEY*

Bilgin OĞUZ

*Ege Tarımsal Araştırma
Enstitüsü. P.K.9 35661
Menemen, İzmir-TURKEY*

Halil AYDIN

*Dokuz Eylül
Üniversitesi Eğitim
Fakültesi Biyoloji
Bölümü Buca, İzmir-
TURKEY*

ÖZ : Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerinde yer alan 12 ilden toplanan *Sideritis* cinsine ait *Empedoclia* (Rafin) Bentham ve *Hesiodia* Bentham seksiyonlarına giren 20 türe ait toplam 68 örneğin morfolojik, anatomik ve sitolojik 40 özelliği incelenmiştir. Sitolojik çalışmalarda *Hesiodia* Bentham seksiyonuna giren türlerin (*S. montana* ssp. *remota* ve *S. curvidens*) kromozom sayısı $2n=28$; *Empedoclia* seksiyonuna giren türlerin (*S. sipylea*, *S. perfoliata*, *S. athoa*, *S. tmolea*, *S. trojana*, *S. lycia*, *S. albiflora*, *S. leptoclada*) kromozom sayısı $2n=32$ olarak tesbit edilmiştir. *S. leptoclada* 1 kromozomunun; *S. perfoliata* da da bazen submetasentrik kromozomların bulunduğu ($21M+11SM$) belirlenmiştir. *S. tmolea* örneklerinden birinin ezme preparatında 1B kromozomu bulunduğu tesbit edilmişse de sitolojik verilere göre taksonomik ayırım yapılamamıştır. Anatomik açıdan gövde, polen ve yaprak özellikleri bakımından gerek tür içinde gerekse türler arasında farklılıklar olduğu ortaya konulmuştur. Morfolojik ve anatomik özelliklere Ana Bileşen Analizi (ABA) uygulanmıştır. Pek çok özellik arasındaki korelasyonların önemli olduğu belirlenirken; *Hesiodia* Bentham seksiyonuna ait örneklerin, *Empedoclia* (Rafin) Bentham seksiyonuna giren türlerin oluşturdukları gruplara girmeyerek ayrı bir grup oluşturduğu tesbit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler : Yayla çayı, *Sideritis* spp. Ana Bileşen Analizi (ABA), Karakterizasyon

BIOSYSTEMATIC RESEARCH ON SOME EXPLORATED

***SİDERİTİS* L. POPULATIONS IN WESTERN MEDITERRANEAN REGION IN TURKEY**

ABSTRACT : 68 *Sideritis* L samples were collected from 12 provinces of Aegean and Mediterranean Region Morphological, anatomical and cytological characters of 20 species which belong to *Empedoclia* and *Hesiodia* sections were examined. Chromosome numbers were found $2n=28$ for species of *Hesiodia* section and $2n=32$ for *Empedoclia* section Submetacentric chromosomes were found on *S.leptoclada* and some samples of *S.perfoliata*. Hairy and glabrous samples of *S.perfoliata* were also different according to centromer position of their chromosomes. 1B chromosome were observed for *S. tmolea*. The samples were anatomically variable within and between species in according to stem, pollen and leaf characters The Principle Component Analysis (PCA) were applied by using morphological and anatomical characters. As a result of PCA analysis *Hesiodia* section formed disting group, from the main group which consist of *Empedoclia* section

Keywords: *Sideritis* spp., Principle Component Analysis (PCA), characterization.

GİRİŞ

Sideritis L. cinsi seksiyonları ve türlerine ait özellikler pek çok araştırmacı tarafından incelenerek dünyada beş seksiyona giren 60 tür bulunduğu ortaya konulmuştur (Boissier, 1879; Davis, 1949 , 1952; Gombault, 1952; Hegi, 1964). Karmaşık morfolojilerinin yanında tek yıllık, çok yıllık otsu veya çalı formu gibi özelliklere sahip olan ve Türkiye’ de yayılış gösteren *Sideritis* türlerini iki seksiyon altında toplayan Huber-Morath (1982) tarafından, *Hesiodia* Bentham seksiyonunda yer alan türlerinin taksonomik karakterler yönünden tanımlamalarının daha geçerli olduğu, *Empedoclia* (Rafin) Bentham seksiyonunda ise türlerin kesin ayrımının zor olduğu belirtilerek tıbbi çay yapılan türlerin bulunduğu *Empedoclia* (Rafin) Bentham seksiyonunda endemiklerin de yer aldığını ifade edilmiştir. Türkiye’de yayılış gösteren 53 taxa’ dan (39 tür) 32’ sinin endemik olduğu bilinen *Sideritis* L. cinsinin biyosistematiğine, kimyasal içeriğine ve yayılış alanlarına yönelik çalışmaların çok az olduğu bilinmektedir (Davis, 1982;.1988, Başer ve ark. 1995)

Sitolojik özellikleri değişik araştırmacılar tarafından incelenen *Sideritis* L. türlerinin Güney Anadolu’da yetişen sekiz tanesinde kromozom sayısının 28, 32, ve 34 arasında değiştiği; *S. congesta* ve *S. libotamica* da değişen oranda B kromozomu bulunduğu belirlenmiştir (Darlington, 1945; Strid, 1965; Federov 1974; Contandriopoulos, 1978 ve Huber-Morath, 1982).

Uçucu yağ ve tanen gibi maddeler içeren *Sideritis* L. (dağ adaçayı, yayla çayı) türleri. uyarıcı, iştah açıcı ve mide ağrılarını kesici özelliklerinden dolayı halk arasında sağlık çayı olarak kullanılmaktadır (Baytop, 1984). Batı Anadolu’da yayılış gösteren

Sideritis L. türlerinin morfolojik, anatomik ve sitolojik özelliklerini inceleyerek sınıflandırmasını yapmak; içerdikleri varyasyonu saptamak; bütün bu işlemler yapılırken Bitki Gen Kaynağı olarak önemli, doğadan toplamalar nedeniyle tehlike altında olan tür ve populasyonların tohumlarını toplayarak Gen Bankasında muhafaza altına almak çalışmanın amacını oluşturmuştur.

MATERYAL VE METOT

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) Gen Bankasında muhafaza edilenlerle, Güney-Batı Anadolu Bölgesinden toplanan yirmi *Sideritis* L. türüne (*S. libanotica* Labill., *S. sipylea* Boiss., *S. condensata* Boiss.&Heldr., *S. montana* L., *S. curvidens* Stapf., *S. perfoliata* L., *S. athoa* Papanikolau, *S. hispida* PH Davis, *S. tmolea* PH Davis, *S. argyrea* PH Davis, *S. arguta* Boiss.&Heldr., *S. serratifolia* Hub.-Mor., *S. congesta* PH Davis & Hub.-Mor., *S. bilgerana* PH Davis, *S. trojana* Bornm., *S. stricta* Boiss.&Heldr., *S. lycia* Boiss.&Heldr., *S. pisidica* Boiss.&Heldr., *S. albiflora* Hub.-Mor. ve *S. leptoclada* O.Schwarz & PH Davis) ait tohum ve herbaryum örnekleri kullanılmıştır. Örneklerin dağılımları ve toplandıkları iller Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Türlerle göre toplama bilgileri.

Table 1. Collection sites of samples.

Ör. no Pop.no.	Toplama no Collec. no.	Tür adı Species	T. kod. Sp.cod	Seksiyon adı Section	Toplama yeri ve yükseklik Collection site and altitude
1	2806920402	<i>S. libanotica</i> ssp.linearis	A	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, Kızılağaçköyü, 1600 m
2	2808900401	<i>S. libanotica</i> ssp.linearis	A	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Korkuteli, 1300 m
3	2009920101	<i>S. libanotica</i> ssp.linearis	A	<i>Empedoclia</i>	Denizli, Baklan, Kısık, 1190 m
4	170992	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Göktepe, Kozağaç, 1900 m
5	170992	<i>S. libanotica</i> ssp.linearis	A	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Göktepe, Kozağaç, 1900 m
6	2806920403	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, Kızılağaçköyü, 1600 m
7	307920201	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Denizli, Baklan, Kısık, 1190 m
8	1509920201	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Denizli, Çivril, Osmanköyü,
9	2207910701	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Kütahya, Gediz, Sarıçiçek yaylası, 1800 m
10	2207910201	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Kütahya, Gediz, Göynük köyü, 1800 m
11	3006920311	<i>S. libanotica</i>	A	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Korkuteli, Y.Kahraman 1350 m
12	408930201	<i>S. sipylea</i>	B	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Ödemiş, Bozdağ, 1000 m

Çizelge 1. devamı.

Table 1. continued.

A. KITIKI, M. NAKİBOĞLU, A. TAN, T. KESERCİOĞLU, H. OTAN, A.O. SARI, B. OĞUZ ve H. AYDIN:
GÜNEY-BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *SIDERITIS* L. TÜRLERİNİN
TOPLANMASI VE ÜZERİNDE BİYOSİSTEMİK ARAŞTIRMALAR

Ör. no Pop.No	Toplama no Collec. No.	Tür adı Species	T. kod Sp.cod	Seksiyon adı Section	Toplama yeri ve yükseklik Collection site and altitude
13	408930301	S. sipylea	B	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Ödemiş, Gölcük, 1000 m
14	508920601	S. sipylea	B	<i>Empedoclia</i>	Manisa, Spildağı, 900 m
15	608920101	S. sipylea	B	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Kemalpaşa, Nifdağı, 990 m
16	608920201	S. sipylea	B	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Kemalpaşa, Mahmutdağı, 1300 m
17	1008920101	S. sipylea	B	<i>Empedoclia</i>	Manisa, Kırkağaç, Çiftlik köyü, 470 m 900 m
18	2108900502	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Isparta, Ağlasun, 990 m
19	2208900105	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Isparta, Sütçüler, 890 m
20	2208900306	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Isparta, Sütçüler, Şanlıyaylası, 1200 m
21	2208900601	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Isparta, Sütçüler, 1350 m
22	705910501	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Serik, Deniztepesi köyü, 150 m
23	992	S. condensata	C	<i>Empedoclia</i>	Denizli, Çivril, Kavakalanı,
24	107920104	S. montana	D	<i>Hesiodia</i>	Denizli, Merkez, Taşocağı, 500 m
25	307920103	S. montana	D	<i>Hesiodia</i>	Denizli, Baklan, Hamzaalanı, 1200 m
26	2606920401	S. curvidens	E	<i>Hesiodia</i>	Muğla, Dalaman, 60 m
27	508920301	S. perfoliata	F	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Karşıyaka, Yamanlar, 950 m
28	1008910401	S. perfoliata	F	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Bergama, Kozak, 725 m
29	1008920501	S. perfoliata	F	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Bergama, Kozak, 700 m
30	1108920101	S. athoa	G	<i>Empedoclia</i>	Balıkesir, Edremit, Mehmetalan, 460 m
31	2508900301	S. hispida	H	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Alanya, 680 m
32	2708900401	S. hispida	H	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Akseki, Güzelsu, 1050 m
33	408920401	S. tmolea	I	<i>Empedoclia</i>	İzmir, Ödemiş, Bozdağ, 1490 m
34	2508900401	S. argyrea	J	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Alanya, 980 m
35	2508900601	S. arguta	K	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Alanya, 1100 m
36	2708900403	S. serratifolia	L	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Akseki, 1050 m
37	2408900303	S. congesta	M	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Alanya, 200 m
38	2608900107	S. congesta	M	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Manavgat, Alaraçayı, 20m
39	1907910205	S. bilgerana	N	<i>Empedoclia</i>	Afyon, Çay, Yakasinek, 1350 m
40	1907910302	S. bilgerana	N	<i>Empedoclia</i>	Afyon, Çay, Sultandağı, 1600 m
41	1108920402	S. trojana	O	<i>Empedoclia</i>	Çanakkale, Bayramiç, Çırpılar, 1220m
42	1108920701	S. trojana	O	<i>Empedoclia</i>	Çanakkale, Yenice, Şahmelik, 1230m
43	2906920101	S. stricta	P	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kemer, 20 m
44	3006920101	S. stricta	P	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kepez, 250 m
45	3006920201	S. stricta	P	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Korkuteli, 550 m
46	2908900502	S. stricta	P	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kemer, 50 m
47	705910301	S. lycia	R	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Merkez, Beldibi, 10 m
48	2906920301	S. lycia	R	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Göynük, 0 m
49	2908900601	S. lycia	R	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Göynük, 50 m
50	2606920801	S. pisidica	S	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Fethiye, Girdevyaylası, 1950 m
51	2806920401	S. pisidica	S	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, Kızılağaçköyü, 1650 m
52	2806920404	S. pisidica	S	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, Kızılağaçköyü, 1650 m
53	1906910301	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, 450 m
54	2306920601	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Merkez, 670 m
55	2406920201	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Merkez, Yenice, 630 m
56	2406920601	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Marmaris, Turgutköyü, 100 m

Çizelge 1. devamı.

Table 1. continued.

Ör. no Pop.No	Toplama no Collec. No.	Tür adı Species	T. kod Sp.cod	Seksiyon adı Section	Toplama yeri ve yükseklik Collection site and altitude
57	2606920201	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Dalaman, Kayadibiköyü, 280 m
58	2706920101	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Fethiye, Kayaköy, 170 m
59	2706920201	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Fethiye, Kayaköy, 320 m
60	2806920101	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kaş, 450 m
61	508910403	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Merkez, Yenice, 700 m
62	1008910102	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Finike, Arıfköy, 600 m
63	2508891004	S. albiflora	T	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Merkez, Düverek Mvk. 540 m
64	2406920401	S. leptoclada	U	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Marmaris, Karadere Mvk, 90 m
65	2406920501	S. leptoclada	U	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Marmaris, Datça yolu, 20 m
66	2606920101	S. leptoclada	U	<i>Empedoclia</i>	Muğla, Dalaman, Kayadibiköyü, 80 m
67	2906920402	S. leptoclada	U	<i>Empedoclia</i>	Antalya, Kemer, Gedelmaköyü, 730 m
68	992	S. leptoclada	U	<i>Empedoclia</i>	Denizli, Beyağaç, Eşenler, 950 m

Belirlenen ve aşağıda verilen tanımsal morfolojik özellikler doğrultusunda yaprak ve çiçek ölçümleri çiçeklenme döneminde yapılmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Üzerinde çalışılan özellikler.

Table 2. The characters used in the study.

No	Özellik	Character
1	Yaşam süresi	Life cycle
2	Bitki boyu	Plant height
3	Gövde rengi	Stem color
4	Gövde tüy tipi	Hair type of stem
5	Gövde tüy rengi	Hair color of stem
6	Gövde tüylülüğü	Hairness of stem
7	Gövdede dallanma	Branching of stem
8	İnternodyum boyu	Interdodium length
9	Yaprak boyu	Leaf length
10	Yaprak eni	Leaf width
11	Yaprak tipi	Type of leaf
12	Yaprak rengi	Leaf color
13	Yaprak kenarı	Edge of leaf,
14	Yaprak uç tipi	Type of leaf apex
15	Yaprak diş tipi	Tooth type of leaf
16	Yaprak tüylülüğü	Hairness of leaf
17	Yaprak tüy tipi	Hair type of leaf

Çizelge 2. devamı.

Table 2. continued.

No	Özellik	Character
18	Brakte boyu	Bract length
19	Brakte eni	Bract width
20	Brakte rengi	Bract color
21	Brakte tipi	Bract type,
22	Brakte tüylülüğü	Hairness of bract
23	Brakte kenarı	Edge of bract
24	Brakte tüy tipi	Hair type of bract
25	Kaliks dış sayısı	Number of calyx tooth
26	Kaliks dış tipi	Calyx tooth type
27	Kaliks tüy tipi	Hair type of calyx
28	Kaliks boyu	Calyx length
29	Kaliks tüylülüğü	Hairness of calyx
30	Kaliks dudak durumu:	Calyx lips
31	Kaliks tüpü damarı:	Veins of calyx tube
32	Vertisil sayısı	Number of verticillaster
33	Vertisilde çiçek sayısı	Flower number/ verticillaster
34	Vertisil boyu	Length of verticillaster
35	Korolla boyu	Corolla length

Polen preparatları asetoliz yöntemine göre hazırlanarak incelenmiştir (Erotman, 1934; Muntzing, 1927; Ellerstrom, 1974; Iversen ve Faegri, 1964). %70 lik alkolde muhafaza edilen örneklerde yaprağın enine ve yüzeysel, kök ve gövdenin enine kesitleri incelenmiştir (Çelebioğlu ve Baytop, 1949). Çiçek tomurcukları ve çimlendirilen *Sideritis* L. türlerinin kök uçlarında kromozom sayımları ve kromozom morfolojisi mitoz bölünmenin farklı safhalarında belirlenmiştir (Ostergren ve Heneen 1962; Dyer, 1973; Singh, 1984). Örneklerin birbirinden farklı veya benzer yönleri, gözlenen özellikleri yönünden içerdikleri varyasyonun saptanmasında sayısal taksonomik yöntemlerden çoklu değişken analizleri; değerlendirmelerde TARİST paket programı kullanılmıştır (Sneath ve Sokal, 1973, Clifford ve Stephenson, 1975; Tan, 1983 ; Açıkgöz, 1993).

Çizelge 2. devamı.

Table 2. continued.

No	Özellik	Character
36	Korolla rengi	Color of corolla
37	Korolla dudak rengi	Color of corolla

38	Korolla dudak lobu sayısı	Number of corolla lips
39	Korolla dış tüylülüğü	Hairness of corolla
40	Korolla iç yüzey tüylülüğü	Hairness of corolla inside
41	Tabaka sayısı	Cell layer number
42	Endoderma normal,	Peripheral endodermis
43	Endoderma köşelerde	nonperipheral Endodermis (endodermis on the corner)
44	Sklerenkima tabakası	Sclerenchyma layer
45	Kısa salgı tüyü, ,	Sessile glandular hairs
46	Sapı bir hücreli salgı tüyü	One celled stalked glandular hairs
47	Sapı iki hücreli salgı tüyü	Two celled stalked glandular hairs
48	Sideritis salgı tüyü,-	Sideritis type glandular hair
49	Bir hücreli örtü tüyü,	One celled hairs
50	İki hücreli örtü tüyü,	Two celled hairs
51	3-4 hücreli örtü tüyü	3-4 celled hairs
52	Öz ışın genişliği-	Ray initials width
53	Bifasal,	Bifacial
54	Unifasal,	Unifacial
55	Stoma tipi,	Stomata type
56	Üst epidermiste birim alanda stoma sayısı	Stomata number per unit upper epidermis
57	Alt epidermiste birim alanda stoma sayısı	Stomata number per unit lower epidermis
58	Palizat parankiması üst yüzü	Upper surface of palisade parenchyma
59	Palizat parankiması alt yüzü	Lower surface of palisade parenchyma
60	Sünger parankiması	Spongy parenchyma
61	Demet kını	Precambium
62	Açık koleteral demet	Open collateral bundles
63	Sklerenkima sayısı	Sclerenchyma number
64	Öz ışınları	Rays
65	Ksilem sklerenkimatik demeti.	Xylem sclerenchymatic fibers

BULGULAR VE TARTIŞMA

İncelenen özelliklerin türlere göre minimum, maksimum ve ortalama değerleri Çizelge 3 de verilmiştir.

Çizelge 3. Ölçülebilen özelliklerin türlere göre minimum, maksimum ve ortalama değerleri.

Table 3. According to species minimum, Maximum and average value of quantitative characters.

T. kod Sp.cod		Boy (cm) 2	Yap. en (cm) 10	Yap. boy (cm) 9	İnt. boy (cm) 8	Kor. boy (cm) 35	Kal. boy (cm) 28	Vert. Sayı 32	Çi. Say/ Vert. 33	Vr. Boy (cm) 34	Brak. en (cm) 19	Bra. boy (cm) 18
A	Min	27,5	0,4	4,2	2,7	0,6	0,4	1,5	5,5	2,3	0,3	0,5
	Max	69,5	1,2	6,5	6,3	0,9	0,9	12,0	6,0	6,8	1,1	3,0
	Avg	40,1	0,7	5,4	4,3	1,0	0,7	5,9	5,9	3,7	0,8	1,6
B	Min	38,0	0,8	4,1	2,7	0,8	0,5	5,0	6,0	3,1	0,9	0,9
	Max	81,0	1,4	7,0	5,6	1,3	0,8	12,6	6,0	6,8	1,2	2,7
	Avg	55,2	1,1	5,8	4,3	1,0	0,7	8,3	6,0	4,4	1,0	1,5
C	Min	23,0	0,5	2,9	2,8	0,8	0,8	3,0	6,0	1,0	0,4	1,2
	Max	50,0	1,0	5,6	8,8	1,2	1,0	13,0	6,0	4,4	1,4	3,4
	Avg	35,5	0,8	4,2	5,7	1,0	0,9	7,4	6,0	2,2	1,1	2,1
D	Min	22,3	0,3	2,2	1,7	0,5	0,7	9,3	6,0	2,1	0,3	1,2
	Max	29,5	0,4	2,4	1,8	0,7	0,7	14,3	6,0	3,4	0,3	1,6
	Avg	25,9	0,4	2,3	1,8	0,6	0,7	11,8	6,0	2,8	0,3	1,4
E	Min	21,5	0,4	1,5	3,2	0,7	0,7	11,5	6,0	6,3	0,5	1,3
	Max	21,5	0,4	1,5	3,2	0,7	0,7	11,5	6,0	6,3	0,5	1,3
	Avg	21,5	0,4	1,5	3,2	0,7	0,7	11,5	6,0	6,3	0,5	1,3
F	Min	41,0	1,7	6,6	3,8	1,1	1,0	12,0	6,0	2,4	1,4	2,0
	Max	75,0	2,5	7,1	6,5	1,2	1,1	20,0	6,0	7,6	2,5	5,1
	Avg	59,0	2,1	6,8	4,7	1,1	1,1	15,3	6,0	5,0	2,1	3,7
G	Min	58,0	2,1	5,6	2,7	1,4	1,2	15,0	5,0	2,3	2,4	3,6
	Max	58,0	2,1	5,6	2,7	1,4	1,2	15,0	5,0	2,3	2,4	3,6
	Avg	58,0	2,1	5,6	2,7	1,4	1,2	15,0	5,0	2,3	2,4	3,6
H	Min	32,0	1,4	4,5	4,8	0,9	1,1	4,0	6,0	1,0	1,2	1,9
	Max	52,0	2,0	5,5	6,0	0,9	1,2	12,0	6,0	1,0	2,8	4,5
	Avg	42,0	1,7	5,0	5,4	0,9	1,1	8,0	6,0	1,0	2,0	3,2
I	Min	30,0	0,7	3,5	3,5	1,2	1,9	6,0	4,0	4,0	1,2	1,5
	Max	30,0	0,7	3,5	3,5	1,2	1,9	6,0	4,0	4,0	1,2	1,5
	Avg	30,0	0,7	3,5	3,5	1,2	1,9	6,0	4,0	4,0	1,2	1,5
J	Min	26,0	0,9	2,2	1,5	1,2	0,9	5,0	6,0	7,5	1,6	1,6
	Max	26,0	0,9	2,2	1,5	1,2	0,9	5,0	6,0	7,5	1,6	1,6
	Avg	26,0	0,9	2,2	1,5	1,2	0,9	5,0	6,0	7,5	1,6	1,6

Çizelge 3. devamı.

Table 3. continued.

T. kod Sp.cod		Boy (cm) 2	Yap. en (cm) 10	Yap. boy (cm) 9	İnt. boy (cm) 8	Kor. boy (cm) 35	Kal. boy (cm) 28	Vert. Sayı 32	Çi. Say/ Vert. 33	Vr. Boy (cm) 34	Brak. en (cm) 19	Bra. boy (cm) 18
K	Min	30,0	0,5	1,0	5,5	0,8	0,7	4,0	6,0	2,0	0,7	0,8
	Max	30,0	0,5	1,0	5,5	0,8	0,7	4,0	6,0	2,0	0,7	0,8
	Avg	30,0	0,5	1,0	5,5	0,8	0,7	4,0	6,0	2,0	0,7	0,8
L	Min	45,0	1,8	5,7	4,0	-	0,9	6,0	-	3,7	1,3	2,3
	Max	45,0	1,8	5,7	4,0	-	0,9	6,0	-	3,7	1,3	2,3
	Avg	45,0	1,8	5,7	4,0	-	0,9	6,0	-	3,7	1,3	2,3
M	Min	21,5	0,8	1,6	1,5	1,2	0,8	4,0	6,0	0,4	1,2	1,3
	Max	27,5	1,0	2,0	2,5	1,4	0,9	8,0	6,0	1,5	1,2	1,9
	Avg	24,5	0,9	1,8	2,0	1,3	0,9	6,0	6,0	1,0	1,2	1,6
N	Min	38,0	0,6	4,2	2,5	1,2	0,9	7,0	5,5	2,0	1,9	2,3
	Max	43,3	1,3	6,4	5,0	1,2	1,0	8,5	5,5	2,0	1,9	2,3
	Avg	40,6	0,9	5,3	3,8	1,2	0,9	7,8	5,5	2,0	1,9	2,3
O	Min	28,0	1,3	5,0	2,3	1,0	0,9	6,0	6,0	3,3	0,7	1,0
	Max	34,0	2,3	9,5	6,5	1,0	0,9	6,5	6,0	4,1	0,9	2,4
	Avg	31,0	1,8	7,3	4,4	1,0	0,9	6,3	6,0	3,7	0,8	1,7
P	Min	28,0	0,5	2,5	4,4	1,0	0,8	6,0	5,5	1,0	1,10	1,2
	Max	93,5	1,5	5,2	8,0	1,3	1,0	15,0	6,0	1,5	2,1	2,1
	Avg	64,1	0,8	3,7	6,4	1,2	0,9	12,6	5,8	1,3	1,7	1,6
R	Min	32,0	0,5	2,0	2,7	1,3	0,7	7,7	6,0	3,9	1,0	1,3
	Max	53,5	0,9	3,4	5,0	1,9	1,0	9,0	6,0	6,0	1,5	2,4
	Avg	40,8	0,7	2,7	3,9	1,6	0,9	8,2	6,0	5,0	1,1	1,9
S	Min	32,5	0,5	2,7	2,0	1,8	0,5	6,0	6,0	3,3	1,1	2,3
	Max	42,0	1,9	6,2	5,4	1,8	1,5	11,8	6,0	5,3	2,2	4,0
	Avg	38,1	1,0	3,9	3,2	1,8	1,0	8,4	6,0	4,5	1,7	3,3
T	Min	34,5	0,2	0,6	1,2	0,5	0,6	4,5	4,0	1,6	0,6	1,0
	Max	77,0	0,5	3,7	4,5	1,6	0,8	8,0	6,0	8,1	1,0	2,1
	Avg	55,9 5	0,4	1,9	4,2	1,0	0,7	6,1	5,8	4,9	0,8	1,4
U	Min	39,0	0,3	1,3	2,5	1,0	0,6	3,0	5,50	3,1	0,9	1,7
	Max	67,0	0,5	3,7	5,5	1,2	0,8	6,5	6,0	7,4	1,3	2,0
	Avg	54,4	0,4	2,4	3,7	1,5	0,7	5,3	5,9	5,3	1,1	1,8

Ölçülebilen özelliklerde gerek aynı türe ait populasyonlar arasında gerekse türler arasında geniş bir varyasyon olduğu Çizelge 3 de görülmektedir.

Anatomik incelemeler

Gövde özellikleri tür içi ve gerekse türler arasında farklılık göstermiş; kısa salgı tüyü, sapı bir hücreli salgı tüyü, iki hücreli salgı tüyü, Sideritis salgı tüyü gibi gövde özellikleri *S. perfoliata*'nın bazı örneklerinde tesbit edilirken bazılarında tesbit edilmemiştir (Çizelge 4).

Benzer durum yaprak özelliklerinde gözlenmiş yine *S. perfoliata*' da alt ve üst epidermiste birim alandaki stoma, sapı tek veya iki hücreli salgı tüyü, kısa salgı tüyü, 3-4 hücreli salgı tüyü ve öz ışınları sayısında populasyonlar arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5).

Polen analizleri

Türlerin polar ve ekvatorial eksenler bakımından geniş varyasyon gösterdiği; polen şeklinin *S.sipylea* 'da prolat sferoidal diğerlerinde oblat sferoidal olduğu; polar eksenin ekvatorial eksene oranının ise yine aynı türde en yüksek (1,01) olduğu tesbit edilmiştir (Çizelge 6). Polen fertilitesi en yüksek olan (%92) *S.leptoclada* örnekleri arasında polen büyüklüğü bakımından farklılıklar olduğu saptanmıştır (Çizelge 6).

Sitolojik İncelemeler

Sideritis türlerinin tohumlarının çimlenme gücünü nedeniye 10 türde kromozom sayımı çalışmaları yürütülebilmektedir. İncelenen türlerden *S. tmolea* da 1B kromozomu saptanmıştır. *S. montana* ssp. *remota* ve *S.curvidens* de kromozom sayısı $2n=28$ olarak tesbit edilirken *S. leptoclada*, *S. albiflora*, *S. sipylea*, *S. lycia*, *S. trojana*, *S. athoa*, *S. perfoliata* ve *S. tmolea* da $2n=32$ olarak belirlenmiştir. (Şekil 1, 2, 3 ve 4). Çalışılan türlerin kromozomlarının metasentrik olduğu belirlenmiştir. *S.perfoliata* da kromozomlar genellikle metasentrik olurken bazen submetasentrik kromozomlara da rastlandığı (21M+11SM) ortaya konulmuştur. *S. leptoclada* da ise sadece 1 kromozomunun submetasentrik olduğu izlenimine varılmıştır.

S. perfoliata'nın tüylü ve tüysüz morfolojik tipleri arasında sentromer pozisyonunda da farklılık olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan morfolojik olarak aynı olan *S.tmolea* örneklerinden birinin ezme preparatında ise 1B kromozomu belirlenmiştir

A. KITIKI, M. NAKİBOĞLU, A. TAN, T. KESERCİOĞLU, H. OTAN, A.O. SARI, B. OĞUZ ve H. AYDIN:
GÜNEY-BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *SIDERİTIS* L. TÜRLERİNİN
TOPLANMASI VE ÜZERİNDE BİYOSİSTEMİK ARAŞTIRMALAR

Şekil 1. *Sideritis* L. türlerinin mitoz döneminde kromozomları.
Figure 1.

A. KITIKI, M. NAKİBOĞLU, A. TAN, T. KESERCİOĞLU, H. OTAN, A.O. SARI, B. OĞUZ ve H. AYDIN:
GÜNEY-BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *SIDERİTIS* L. TÜRLERİNİN
TOPLANMASI VE ÜZERİNDE BİYOSİSTEMİK ARAŞTIRMALAR

Şekil 2. *Sideritis* L. türlerinin mitoz döneminde kromozomları.
Figure 2.

Şekil 3. *Sideritis* L. türlerinin mitoz döneminde kromozomları.
Figure 3.

A. KITIKI, M. NAKİBOĞLU, A. TAN, T. KESERCİOĞLU, H. OTAN, A.O. SARI, B. OĞUZ ve H. AYDIN:
GÜNEY-BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *SIDERİTIS* L. TÜRLERİNİN
TOPLANMASI VE ÜZERİNDE BİYOSİSTEMİK ARAŞTIRMALAR

Şekil 4. *Sideritis* L. türlerinin mitoz döneminde kromozomları.
Figure 4.

Çizelge 4. Türlerle göre gövde özellikleri.
Table 4. Stem characters of some species.

Örnek no Population No.	Tabaka sayısı (41)								Öz ismi genişliği 52		
	Endoderma normal 42	Endoderma köşelerde 43	Sklerankima tabakası 44	Kısa salgı tüyü 45	Sapı 1 hücreli salgı tüyü 46	Sapı 2 hücreli salgı tüyü 47	Sideritis salgı tüyü 48	1 hücreli örtü tüyü 49		2 hücreli örtü tüyü 50	3-4 hücreli örtü tüyü 51
<i>S. perfoliata</i> (28)	3	3	1-3	-	+	+	+	-	+	+	2-6
<i>S. perfoliata</i> (27)	2	3	1-3	+	-	-	-	-	+	+	
<i>S. perfoliata</i> (27)	2	3	1-3	-	+	+	+	+	+	+	8-3
<i>S. sipylea</i> (17)	2	3	2-4	-	+	+	+	-	+	+	2-5
<i>S. sipylea</i> (15)	1	2-3	2-3	+	+	+	+	-	+	+	2-3
<i>S. sipylea</i> (14)	1	2-3	1-3	-	+	+	+	-	+	+	2-3
<i>S. sipylea</i> (13)	1	3	1-3	+	-	-	-	-	+	+	2-6
<i>S.leptoclada</i> (64)	1	2-3	1-3	-	+	-	-	-	+	+	2-5
<i>S. pisidica</i> (51)	2-3	3-4	2-5	+	+	+	+	-	-	-	2-5
<i>S. pisidica</i> (50)	2-3	3-4	2-3	+	+	+	+	+	-	-	2-5
<i>S.curvidens</i> (26)	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
<i>S.libonatica</i> (7)			2-3	+	-	-	-	-	+	+	2-3
<i>S. athoa</i> (30)	2	3-4	2-3	+	+	+	+	+	+	-	2-3
<i>S. tmolea</i> (33)	2	3	1-3		+	+	+	-	+	+	2-4

Çizelge 4. devamı.
Table 4. continued.

Örnek no Population No.	Tabaka sayısı (41)										
	Endoderma normal 42	Endoderma köselerde 43	Sklerankima tabakası 44	Kısa salgı tüyu 45	Sapı 1 hücreli salgı tüyu 46	Sapı 2 hücreli salgı tüyu 47	Sideritis salgı tüyu 48	1 hücreli örtü tüyu 49	2 hücreli örtü tüyu 50	3-4 hücreli örtü tüyu 51	Öz ism genişliği 52
<i>S. trojana</i> (42)	1-2	3	1-4		+	+	+	-	+	+	2-3
<i>S. lycia</i> (48)	1	2-3	1-3	+	-	-	-	+	+	+	2-5
<i>S. stricta</i> (44)	1	3	1-3	+	-	+	-	-	+	+	2-4
<i>S. stricta</i> (43)	1	3	1-3	+	-	+	-	-	+	+	2-6
<i>S. albiflora</i> (54)	1	2-3	2-3	+	-	-	-	-	+	+	2-4
<i>S. albiflora</i> (60)	1	2-3	2-3	+	-	-	-	-	+	+	2-4
<i>S. montana</i> ssp <i>remota</i> (24)	1	2	1-3	+	-	-	-	+	+	+	1-3
<i>S. montana</i> ssp <i>remota</i> (25)	1	2	1-2	+	-	-	-	+	+	-	1-4

Çizelge 5. Türlerle göre yaprak özellikleri.
Table 5. Leaf characters.

Örnekler Population No.	Yaprak özellikleri Leaf characters										Orta damar Central vein										
	Bifasal 53	Unifasal 54	Stoma tipi 55	Üst epibitrim alan, stoma sayı, 56	Alt epibitrim alan, stoma sayı, 57	Palizat parankim, üst yüz 58	Palizat parankim, alt yüz 59	Sünger parankim, 60	Sap, tek huc. salı tüvü, 46	Sap, iki huc. salı tüvü, 47	Sideritis salı tüvü, 48	Kısa salı tüvü 49	Bir hücreli tüvü 45	Örtü tüvü, 49	Örtü tüvü, 50	3-4 hücreli, tüvü, 51	Demet kını 61	Ağık köleral demet 62	Sklerankima sayısı 63	Öz ışınları 64	Ksilem sklerankimatik demet 65
<i>S.perfoliata</i> (27)	+	-	DA	4-5DIA	16D	1S	1S	2S	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	12-13	+
<i>S.perfoliata</i> (27)	+	-	D	2-3	8-10	1S	1S	2S	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	2-3S	15-16	+
<i>S.perfoliata</i> (28)	+	-	D	3-4	8-10	1S	1S	2S	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	14-16	+
<i>S. sipylea</i> (17)	+	-	D	1-5	8-10	2S	2S	2-4S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2-4S	14-16	+
<i>S. sipylea</i> (13)	+	-	D	3-5	8-10	2S	1S	2-3S	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	Çok	+
<i>S. sipylea</i> (14)	+	-	D	4-5	8-10	2S	2S	2-3S	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	Çok	+
<i>S. sipylea</i> (15)	+	-	-	5-6	9-10	2S	1S	2-3S	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	12-13	+
<i>S.leptoclada</i> (64)	+	-	D	3-4	9-10	2S	1S	2-3S	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1-3S	13-14	-
<i>S. pisidica</i> (51)	+	-	D	3-6	6-8	2S	1S	2-3S	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	3-4S	14-16	+
<i>S. pisidica</i> (50)	+	-	D	2-3	6-8	1S	1S	2-3S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3-4S	14-16	+
<i>S.albiflora</i> (54)	-	+	D	3-4	8-10	1S		2-3S	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	2-3S	11-12	+
<i>S.albiflora</i> (60)	-	+	D	1-4	10	1S		2-3S	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	3-4S	12-13	-
<i>S.montana ssp remota</i> (24)	+	-	D	1-2	11-12	1S	1S	2-3S	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	12-14	-
<i>S.montana ssp remota</i> (25)	+	-	D	1-4	5-6	1S	1S	2-3S	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	1-2S	12-15	-
<i>S. stricta</i> (43)	+	-	D	2-4	10-12	1S	1S	2-3S	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	2-3S	12-14	-

D : Diastik (Diastic) A : Anomatik (Anomatic) S : Sıra (Layer)

Çizelge 5. devamı.
Table 5. continued.

Örnekler Population No.	Yaprak özellikleri Leaf characters										Orta damar Central vein									
	Bitasal 53	Unifasal 54	Stoma tipi 55	Üst eplibrim alan, stoma sayı,56	Alt eplibrim alan, stoma sayı,57	Palizat parankim, üst yüz 58	Palizat parankim, alt yüz 59	Sünger parankim, 60	Sapraç nuc. salgı tüy,46	SAP tınc. salgı tüyü 47	Sideritis salgı tüy,48	Kısa salgı tüyü 45	Bit hücreli örtü tüy,49	İki hücre, örtü tüy,50	3-4 hücreli tüy,51	Demet kim 61	Açık köletral demet 62	Skleranxima sayısı 63	Öz ışınları 64	Ksilem skleranximatik demet 65
<i>S. stricta</i> (44)	+	-	D	4-6	12-14	1S	1S	2-3S	+	+	-	+	+	+	+	+	+	3-4S	12-14	+
<i>S. tmolea</i> (33)	+		D	4-6	8-10	1S	1S	2-2S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1-2S		+
<i>S. trojana</i> (42)	+	+	D	1-4	10-12	1S	1S	2-3S	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2-3S	8-11	-
<i>S. lycia</i> (48)			D	2-4	8-10	1S	1S	2-3S	+	+	-	+	+	+	+	+	+	2-3	12-13	-
<i>S. curvidens</i> (26)	+		D	3-4	8-10	1S	1S	2-3S			+							1-2S	8-9	-
<i>S. libonatica</i> (7)	+		D	3-4	10-12	2S	2S	2-3S			-							1-3S		-
<i>S. athoa</i> (30)	+		DA	2-4D	10D1A	1-2S	1S	2-3S	+		+							1-3S	12-13	+

D : Diastik (Diastic) A: Anomatik (Anomatic) S. Sıra (Layer)

Çizelge 6. Türlerle göre polen özellikleri.
Table 6. Pollen characters of *Sideritis* species.

Örnek Takson	Polen şekli Pollen shape	Polen Özelliği (Pollen characters)										Fert %
		P/E	Polar Eksen Polar straight (P)		Ekvatorial eksen Equatorial straight (E)		Colpus sayısı Colpus number					
			M Avg	S	M Avg.	S		Varyasyon Variation	Varyasyon Variation			
<i>S. stricta</i> (43)	Oblat sferoidal	0,9 7	30,00 ± 2,66	25,0-35,0	30,75 ± 2,46	26,3-36,3	3	82				
<i>S. stricta</i> (44)	Oblat sferoidal	0,9 8	35,40 ± 4,40	27,5-48,8	36,00 ± 5,13	26,3-48,8	3	62				
<i>S. pisidica</i> (50)	Oblat sferoidal	0,9 8	24,25 ± 0,96	22,5-26,3	24,75 ± 1,13	22,5-27,5	3	86				
<i>S. pisidica</i> (51)	Oblat sferoidal	0,9 7	30,75 ± 2,40	26,3-37,5	31,75 ± 3,03	25,0-37,5	3	61				
<i>S. montana</i> ssp <i>remota</i> (25)	Oblat sferoidal	0,9 6	35,50 ± 2,33	31,3-40,0	37,08 ± 2,55	32,5-43,8	3	84				
<i>S. montana</i> ssp <i>remota</i> (24)	Oblat sferoidal	0,9 0	31,83 ± 4,13	25,0-47,5	35,00 ± 3,66	26,3-47,5	3	77				
<i>S. sipylea</i> (17)	Prolat sferoidal	1,0 1	33,00 ± 1,93	30,0-40,0	33,41 ± 2,19	30,0-37,5	3	80				
<i>S. sipylea</i> (13)	Oblat sferoidal	1,0 0	34,75 ± 4,30	30,0-47,5	34,75 ± 4,60	28,8-50,0	3	86				
<i>S. sipylea</i> (16)	Oblat sferoidal	0,9 6	32,25 ± 1,33	30,0-37,5	33,75 ± 1,66	30,0-37,5	3	88				
<i>S. libonatica</i> (7)	Oblat sferoidal	0,9 8	35,91 ± 1,73	30,0-37,5	36,41 ± 1,82	30,0-40,0	3	87				
<i>S. trojana</i> (42)	Oblat sferoidal	0,9 9	33,41 ± 2,31	30,0-40,0	33,66 ± 2,25	30,0-38,8	3	60				
<i>S. trojana</i> (42)	Oblat sferoidal	0,9 8	33,25 ± 3,23	27,5-42,5	33,75 ± 3,00	30,0-42,5	3	60				

S. athoa (30)	Oblat sferoidal	0,9 8	35,91 ± 1,76	32,5-42,5	36,41 ± 1,84	32,5-42,5	3	47
S. albiflora (54)	Oblat sferoidal	0,9 8	40,50 ± 4,46	26,3-50,0	41,41 ± 4,78	25,0-48,8	3	64
S. leptoclada (64)	Oblat sferoidal	0,9 9	35,50 ± 1,00	32,5-37,5	35,83 ± 0,89	35,0-37,5	3	92
S. leptoclada (64)	Oblat sferoidal	0,9 9	44,41 ± 3,21	40,0-50,0	44,83 ± 3,15	40,0-50,0	3	92
S. perfoliata (27)	Oblat sferoidal	0,9 7	35,00 ± 2,33	25,0-40,0	36,16 ± 2,76	28,8-40,0	3	86
S. perfoliata (28)	Oblat sferoidal	0,9 6	35,08 ± 2,17	30,0-37,5	36,41 ± 1,49	32,5-40,0	3	91
S. tmolea (33)	Oblat sferoidal	0,9 9	39,00 ± 3,8	27,5-46,3	39,25 ± 4,06	30,0-45,0	3	90
S. tmolea (33)	Oblat sferoidal	0,9 8	32,41 ± 1,31	28,8-35,0	33,00 ± 1,16	26,3-35,0	3	90

Çizelge 7. Korelasyon değeri önemli olan özellikler ve bunlara ait korelasyon değerleri.

Table 7. Significant correlation values between some characters.

	Yaprak eni (10)	Yap. ucu (14)	Göv. Dal.(7)	Yaprak rengi (12)	Yap. tüy tipi (17)	Ka.tüp dam.(31)	Vert. sayı. (32)	Brakte eni (19)	Bra. Boy (18)
Kor. dış tüy.(39)	-0,235*		Göv. Dal.(7)	-0,243*		Ka.tüp dam.(31)	0,251*	0,290*	
Kal. Boyut(28)	-0,243*		Göv.tüy tip.(4)		0,457**	Brakte eni (19)	0,524**		
Vert. Sayısı(32)	0,373**		Kor. Renk.(36)	0,440* *		Brak.boş. (18)	0,464**	0,729**	

Brak boyu (18)	0,429**		Kor. du. ren.(37)	0,435*	Yaşam süre (1)	-0,234*	0,287*
Brakte eni (19)	0,493**		Kor dış tüy.(39)	0,296*	Bitki boyu (2)	0,393**	
Brak. Ren. (20)	0,332**		Brak. Eni (19)	0,266*	Göv. rengi (3)	0,334	0,263*
Yaprak eni (10)	-0,241*		Brak. Ren.(20)	-0,265*			
			Yap.dış tip (15)	0,266*	Ver Çiç.sayı(33)	XKaliiks dış sayı (25)	0,259*
			Yap. ucu (14)	-0,347**	Göv.T. ren.(5)	X Brakte tipi (21)	0,310*

Çizelge 8. Korelasyon değeri önemli olan özellikler ve bunlara ait korelasyon değerleri.

Table 8. Significant correlation values between some characters.

	Yaprak k en. (13)	Yaprak tipi (11)	Yaprak boyu (9)	Korol. Rengi (36)	Kor.dud.r enk. (37)	Koro.dış tüyl. (39)	Kali.dud dur. (30)	Kal Tüy. (29)
İnter.Boy (18)	0,385**			-0,393**	-0,393**		-0,422**	
Kor. İç tüy...(40)			0,286*	Yaşam süre. (1)	Bitki boyu (2)	0,258*		

Kor. dış tü. (39)	-0,283*	0,279	Kor. D..renk. (37)	1,00**				
Ka. dud. dur. (30)	-0,234*	-0,239*	Kor. dış tüy. (39)	0,631**	0,631			
Kal. dış tip (26)	0,305*		Ka. dış say. (25)	0,300*	0,300*	0,414**	-0,275*	0,618**
Ka. dış say. (25)	0,313**		Kali. Tüy. (29)	0,233*	0,233*	0,342**		
Ver. Çiç. Say. (33)			Vert. sayısı (32)	0,278*	0,278*	0,271*		
Brak. boyu (18)		0,276*	Vert. boyu (34)				0,301**	
Brakte eni (19)	0,327**		Ver. Çiç. Say. (33)	0,342**	0,342**	0,435**		
Brakte tipi (21)	0,299*		Kal. boyu (28)	X Brakte	renk. (20)			
Yap dış tip (15)	0,590**		Ka. dud. dur. (30)	XY apr. dış	tip. (15)			
Yaprak eni (10)	0,380**	0,694**						

Çizelge 9. Korelasyon değeri önemli olan özellikler ve bunlara ait korelasyon değerleri.

Table 9. Significant correlation values between some characters.

	Intermo. Boy (8)	Kor. iç tüyl. (40)	Kal. tüy tipi (27)	Korol. Boyu (35)	Bitki. Boyu (2)
Bitki boyu (2)	0,309*			0,293*	-0,298*
				Kor. dış tüy. (39)	Brak. tüylü (22)-

Metafaz düzleminde yer alan kromozomların köprü oluşumunda, *S. perfoliata*'ya ait bazı örnekler dışında kalgın kromozom gibi anormallikler göstermediği tesbit edilerek; kromozom hareketlerinin düzgün olduğu sonucuna varılmıştır.

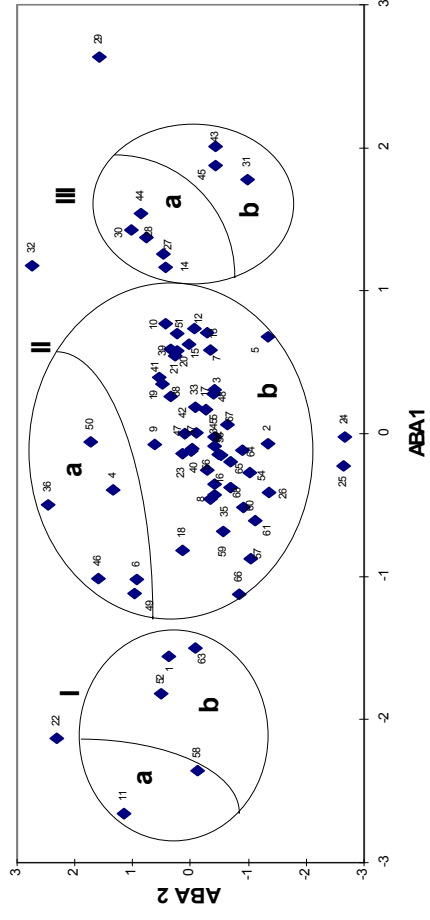
ABA analizi sonunda ilk üç eigen (öz) değerleri 4,18 ile 2,67 arasında bulunmuş, bu bileşenler toplam varyansın 29.04 unu oluşturmuştur (Çizelge 10).

Çizelge 10. Öz (eigen) değerleri, varyans yüzdeleri ve bunlara ait yığılmış varyanslar.
Table 10. Eigen values, variance percentage and cumulative variance.

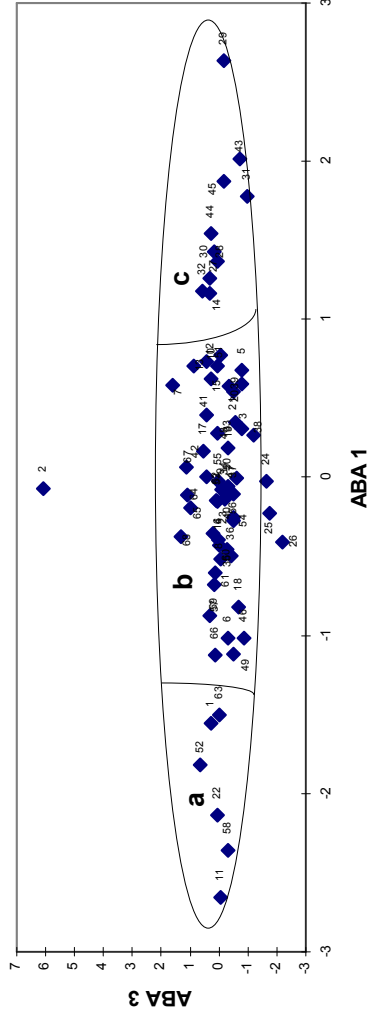
Ana bileşenler Prin no	Eigen değerleri Eigen value	Varyans Variance (%)	Yığılmış varyans Cumulative variance
1. Ana Bileşen	4,18	11,32	11,32
2. Ana Bileşen	3,88	10,49	21,81
3. Ana Bileşen	2,67	7,23	29,04

Korelasyon matrisi incelendiğinde pek çok özellik arasında yüksek oranda önemli ilişki tesbit edilmiştir (Çizelge 7, 8 ve 9).

Toplam varyansın % 11,32 si ile değerlendirilen birinci ve ikinci ana bileşenlerde, üç ana grup oluşmuştur. Bu grupların oluşmasında etkili olan ağırlıklı olan özellikler: Vertisil sayısı, korolla dış tüylülüğü, kaliks tüy tipi, kaliks dış sayısı, brakte eni, korolla eni, korolla dudak rengi, yaprak eni, yaprak kenarı, yaprak rengi (PRIN 1), yaprak eni, brakte eni, brakte boyu, yaşam süresi (PRIN 2) dir. Birinci ana grubu *S. albiflora* 'nın iki örneği ile *S. pisidica* ve *S. libonatica* popülasyonlarından iki örneğin; ikinci ana grubu *Empedoclia* seksiyonunda incelenen popülasyonların büyük bir bölümünün; üçüncü ana grubu ise *S. athoa*, *S. perfoliata* 'nın iki örneği, *S. stricta*, *S. hispida* ve *S. sipylea* 'nın yer aldığı; her üç ana grubun iki alt gruba ayrıldığı tesbit edilmiştir (Şekil 5). *Hesiodia* seksiyonuna ait *S. montana* örnekleri ayrı bir grup oluştururken aynı seksiyonda yer alan *S. curvidens*'in ise II ana grubun 2. alt grubunda yer aldığı dikkati çekmiştir. *S. hispida* 'nın bir örneği (32), *S. perfoliata* 'nın bir örneği (29) ve *S. condensata* 'nın bir örneği (22) hiçbir gruba girmeyerek ayrıldıkları belirlenmiştir (Çizelge 1 Şekil 5).



Şekil 5. Birinci ve ikinci ana bileşene göre populasyonların dağılımı.
Figure 5. The distribution of origin populations on PRIN 1 and PRIN 2.

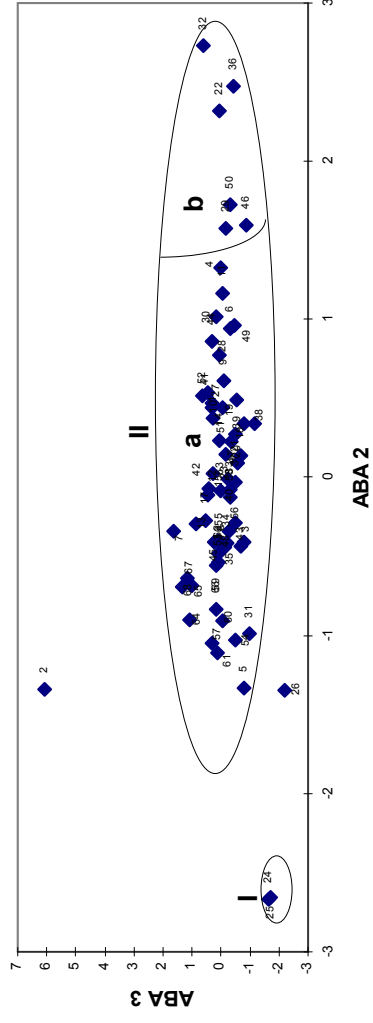


Şekil 6. Birinci ve üçüncü ana bileşene göre populasyonların dağılımı.
 Figure 6. The distribution of originum populations on PRIN 1 and PRIN 3.

Birinci ve üçüncü Ana Bileşene göre örneklerin morfometrik varyasyonlarına göre durumu incelendiğinde yine bir ana grubun oluştuğu ana gurup için de ise üç alt gurubun oluştuğu görülmektedir (Şekil 6). Bu grupların oluşmasında etkili olan ağırlıklı olan özellikler: Kaliks boyu, korolla boyu, bitki boyu, yaşam süresi (PRIN 3) ve PRIN 1 dir. **S.albiflora** nın ve **S. libonatica**' nın ikişer örneği ile **S. condensata**' nın bir örneği (22) ve **S. pisidica**' nın bir örneği 1. alt grubu oluştururken; örneklerin büyük bir bölümünün 2. alt grupta; **S. perfoliata**' nın üç örneği, **S. stricta** nın iki örneği, **S.hispida** nın iki örneği, **S. sipylea** nın bir örneği ve **S. athoa**' nın ise 3. alt grubuta yer aldığı belirlenmiştir. **Hesiodia** seksiyonuna ait **S. montana** ve **S. curvidens** örnekleri ile **Empedoclia** seksiyonundan **S.libonatica** ssp **linearis**' e ait (2) bir örneğin hiçbir gruba girmeyerek ayrı bir grup oluşturdukları tesbit edilmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 6).

İkinci ve Üçüncü Ana Bileşene göre örneklerin dağılımı incelendiğinde yine iki ana grubun oluştuğu birinci ana grubu **Hesiodia** seksiyonuna ait **S. montana** örneklerinin oluşturduğu; ikinci ana grubu ise **Empedoclia** seksiyonuna giren diğer türlerin ve populasyonların oluşturduğu görülmektedir (Şekil 7). ikinci ana grupta iki alt grubun oluştuğu, 1. alt grupta örneklerin büyük bir bölümünün; 2. alt grupta **S. perfoliata**, **S. pisidica**, **S. stricta**, **S.hispida**, **S. condensata** ve **S.serratifolia** türlerine ait birer örneğin yer aldığı; **Hesiodia** seksiyonuna ait **S.curvidens** örneği ile **Empedoclia** seksiyonundan **S.libonatica** ssp **linearis**' e ait (2) bir örneğin hiçbir grupta yer almayarak ayrı grup oluşturduğu saptanmıştır (Çizelge 1 ve Şekil 7).

Sonuç olarak **Sideritis** seksiyonları arasında genel bir ayırım yapılmakla beraber **S.curvidens** bazı özellikleri açısından **Empedoclia** seksiyonuna ait türler arasında da yer almaktadır (Şekil 6). **Empedoclia** seksiyonu içinde türler arasında ve aynı türe ait populasyonlar arasında geniş varyasyon olduğu ortaya konulmuştur. Türler arasında kesin bir sınır olmadığı dikkati çekmiştir. *Sideritis* L.' te bu konuda ve türler arası akrabalık ilişkileri hakkında çalışma olmaması nedeniyle yoruma gidilemediği gibi sonuçları da karşılaştırmak mümkün olmamıştır. Akrabalık ilişkilerini ortaya koymaya yönelik kemotaksonomik çalışmalar bu çalışmadan edilen sonuçları yorumlamaya yardımcı olacaktır.



Şekil 7. İkinci ve üçüncü ana bileşene göre populasyonların dağılımı.
Figure 7. The distribution of originum populations on PRIN 2 and PRIN 3.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Açıkğöz, N. 1993. TARIST İstatistik Programı, Ege Üni. Zir. Fak. Bornova
- Başer, K.H.C., M. Vural, G. Tümen, F. Akyalçın, and F. Sotil. 1995. Two New Records for The Flora of Turkey. Doğa, Tr. J. of Botany, 19:489-490.
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi İ.Ü. Yayınları 3255. İstanbul
- Boissier, E. 1879. Flora Orientalis IV. Pp.714-750, Genevae et Basiliae.
- Bonnier, G. 1959 Flore Complete Tome. 7-8.
- Çelebioğlu, S, T. Baytop. 1949. Bitkisel tozlama tetkiki için yeni bir reaktif. Farmakognozi Enstitüsü Yay. No.10 Farmakolog 19.301.
- Clifford, H. T., and Stephenson (1975). An Introduction to Numerical Classification. Academic Press, Inc. New York.
- Contandriopoulos, J. 1988. Contribution al'e'tude Cytotaxnomique des *Sideritis* section. Empedodea (Labiatae) Pl.Smyst.Evol. 129:277-289.
- Darlington, C. D. and A. P. Wylie, 1945. Chromozome atlas of flowering plants. George Allen and Unwin Ltd. London.
- Davis, P. H. 1949. Additamenta and flora Anatoliae, I. Kew Bull., 416-422.
- Davis, P. H. 1982. Flora of Turkey. Vol. 7 Oxford at the University Press. Edinburg.
- Davis, P. H. 1988. Flora of Turkey and Fast Aegean Islands. Vol. 10 (Supplement).
- Dyer, A.F. 1973. Investigating Chromosomes. Edward Arnold, London.
- Ellerstom, S. 1974. Cytological Techniques, Handouts.
- Erotman, G. 1934. Über die Verwerdung von Essigsäure Anhydrid bei Pollenunter Suchung Svensk Bot. Tidskr. 28:354.
- Federov, K. 1974. Chromosome Numbers of Flowering Plants, Otto Koeltz. Science Publishers. Germany.

Gombault, 1952. Not. Syst. 14: 204-207.

Hegi, G. 1964. Illustrierte Flora von Mittel Europa Dicotyledones. 3 Teil. *Labiatae, Solanaceae* V. Band 4. Teil. Karl Hanser Verlag. München.

Huber-Morath, A. 1982 *Sideritis* L. In: Flora of Turkey Vol. 7:178-199. P.H. Davis (Ed) Univ. Pres. Edinburgh.

Iversen, J., and K. Faegri, 1964. Textbook of Pollen Analysis Munksgaard, International Book Sellers and Publishers Ltd. 47. Prags Baulevard Copenhagen. 230-237 S. Denmark.

Muntzing, A. 1927. Chromozome Number, Nuclear Volume and Polen Grain Size in *Galeopsis* Hereditas 10:241-260.

Ostergen, G., and W.K. Heneen. 1962. A Squash Technique for Chromozome Morphological Studies. Hereditas 48:332-341.

Seçmen, Ö. 1986. Tohumlu Bitkiler Sistematığı E.Ü. Fen Fak. No: 116 Bornova

Sneath, P.H.A., and R.R. Sokal, 1973. Numerical Taxonomy Freeman, San Francisco.

Singh, T.P. 1984. Cytological Studies in *Mentha* and *Salvia* as Correlated with their Chemical Contents. Indian Journal of Heredity, 16 (1/4): 30-36.

Strid, A. 1965. Studies in Aegean Flora: 6. Netos on some Genera of Labitae. Bot. Not. 118-104-121.

Tan, A. 1983. Sayısal Taksonomik Yöntemlerle Varyasyonun Saptasması. EBZAE. Yay.No.: 30 Menemen-İZMİR.