

**EGE VE BATI AKDENİZ BÖLGELERİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI
ORIGANUM L. TÜRLERİNDE BİYOSİSTEMATİK ARAŞTIRMALAR**

Ayşe KITI KI

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

Teoman KESERCİ O Ğ LU

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

Ayfer TAN

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

Mahmure NAKİ BO Ğ LU

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

Hacer OTAN

*Kütaş Agro Ziraat ve Tic.
Yenişehir, İzmir-TURKEY*

A. Osman SARI

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

Bilgin O Ğ UZ

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

ÖZ: Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerinde yer alan 12 ilden toplanan *Origanum* cinsine ait *Anatolicon*, *Chilocalyx*, *Majarona*, *Prolaticorolla*, *Amaracus* ve *Origanum* seksiyonlarına giren 10 tür (*O. sipyleum* L., *O. onites* L., *O. majorana* L., *O. vulgare* L., *O. saccatum* P.H.Davis, *O. solymicum* P.H.Davis, *O. syriacum* L., *O. hypericifolium* O.Schwarz&P.H.Davis, *O. laevigatum* Boiss, ve *O. bilgeri* P.H.Davis) ve iki meleze (*O.sipyleumxO. vulgare* spp. *hirtum*, *O.onitesxO.vulgare* spp. *hirtum*) ait toplam 52 örneğin 40 özelliği incelenmiştir. Sitolojik çalışmalarda *O. vulgare*, *O. sipyleum* ve *O. onites* türlerinin kromozom sayısı $2n=30$ olarak tesbit edilmiş; taksonomik ayırım yapılamamıştır. Doğada olması beklenen, ancak tesbit edilemeyen *Anatolicon* ve *Origanum* seksiyonları arasındaki *O.sipyleumxO. vulgare* spp. *hirtum* melezi bu çalışmada belirlenmiştir. Morfolojik ve anatomik özelliklere Ana Bileşen Analizi uygulanmış; pekçok özellik arasında korelasyonların olduğu tesbit edilmiştir. Ana Bileşen Analizinde 1.ve 2., 1. ve 3. Ana Bileşenlerde *Anatolicon* seksiyonuna ait örneklerin, diğer seksiyonlar ve melezlerin oluşturduğu ana gruptan ayrı bir grup oluşturduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar sözcükler: Kekik, *Origanum* sp. Ana Bileşen Analizi (ABA), Karakterizasyon

**BIOSYSTEMATIC RESEARCH ON SOME ORIGANUM L. SPECIES IN AEGEAN
AND WEST MEDITERRANEAN REGION IN TURKEY**

ABSTRACT: Fifty-two *Origanum* spp. samples were collected from 12 provinces of Aegean and West Mediterranean region in Turkey. The samples of ten species (*O. sipyleum* L., *O. onites* L., *O. majorana* L., *O. vulgare* L., *O. saccatum* P.H.Davis, *O. solymicum* P.H.Davis, *O. syriacum* L., *O. hypericifolium* O.Schwarz&P.H.Davis, *O. laevigatum* Boiss, and *O. bilgeri* P.H.Davis) and two hybrids (*O.sipyleum*x*O.vulgare* spp. *hirtum*, *O.onites*x*O.vulgare* spp. *hirtum*) were investigated according to their 40 characters. The chromosome numbers of *O. vulgare*, *O.sipyleum* and *O. onites* were found as $2n=30$. The samples could not be distinguished by their cytological characters. The Principle Component Analysis (PCA) was applied by using morphological and anatomical characters. As a result of PCA analysis, according to 1 and 2, and 1 and 3rd PCA's the *Anatolicon* section formed a distinct group from the main group which consist of other sections and hybrids.

Keywords: *Origanum* spp., The Principle Component Analysis (PCA), Characterization.

GİRİŞ

Türkiye' de yayılış gösteren 8 seksiyona ait 23 *Origanum* spp. türünün bulunduğu; bunların 14 tanesinin endemik olduğu belirtilirken; simpatrik olarak yayılış gösteren türlerin tesbit edildiği yörelerde doğal hibritlerinin de bulunduğu; hibritlerin özellikle çiçek özellikleri açısından kendi içinde geniş bir varyasyon gösterdiği bildirilmiştir (Federov, 1974; Ietswaart, 1982; Duman ve ark., 1996)

Pekçok araştırmacı *Origanum* türlerinin morfolojik karakterlerinin belirlenmesi ve floristik yayılışlarına ilişkin çalışma yaparken; *Origanum* türlerinin sitolojik özelliklerini de incelenmişlerdir (Komarov, 1955; Bonnier, 1956; Hegi, 1964; Zohary, 1966; Rechinger, 1967; Townsend ve Quest, 1968; Davis, 1982). *Origanum* cinsinin temel kromozom sayısının $x=8$ olabileceği, *O. vulgare* L. türünün diploid ve kromozom sayısının $2n=30$ ve $2n=32$; *O. amanum* L. un diploid kromozom sayısının ise $2n=30$ olduğu belirtilmiştir (Darlington ve Wylie, 1945; Federov, 1974; Ietswaart, 1982).

Tıbbi özellikleri, baharat olarak kullanılması, ihracat ürünü olması nedeniyle ekonomik açıdan önemli olan *Origanum* türlerinin Türkiye' de yayılış alanları ve biyosistematik özelliklerine ilişkin çalışmalar yok denecek kadar azdır. Batı Anadolu'da yayılış gösteren *Origanum* 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 Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankasında muhafaza altına almak çalışmanın amacını oluşturmuştur.

MATERYAL VE METOT

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü (ETAE) Gen Bankasında muhafaza edilenler ile Ege ve Akdeniz Bölgelerinden toplanan *Origanum* türlerine ait tohum ve herbaryum

örnekleri materyal olarak kullanılmıştır. Örneklerin dağılımları ve toplandıkları iller Çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1. Türlerle göre toplama bilgileri.

Table 1. Collection sites of samples.

Örnek Pop.No	Toplama no Collec.No.	Tür adı Species	T. kod Sp.cod	Seksiyon adı Section	Toplama yeri Collection site	Yük.(m) Altitude
1	107920106	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Denizli, Taşocağı	500
2	107920301	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Denizli, B.dağ, Sarayköy	240
3	508920502	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Manisa, Spil dağı	
4	1008920201	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Manisa, Kırkağaç, Çiftlik	340
5	1208920101	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	İzmir, Bergama, Zeytinli	250
6	1008920102	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Manisa, Kırkağaç, Çiftlik	450
7	2408891301	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Muğla, Milas, Aksivri	1090
8	1907910102	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Afyon, Çay, Deresinek	1250
9	608920102	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	İzmir, Kemalpaşa, Nif	990
10	608920202	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	İzmir, Kemalpaşa, Mahmut dağı	1300
11	508920401	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon	Manisa, Sabuncu beli	510
12	2708882301	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon		
13	2008920801	<i>O. sipyleum</i>	A	Anatolicon		
14	2406920804	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Muğla, Marmaris, Bayırköy	35
15	2306920602	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Muğla, Merkez, Denizli yolu	670
16	107920102	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Denizli, Taşocağı	500
17	1206910101	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Çanakkale, Ayvacık	350
18	1406830602	<i>O. onites</i>	B	Majarona	İzmir, Kemalpaşa, Nif Dağı	670
19	2406920205	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Muğla, Merkez, Yenice	630
20	2106840802	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Muğla, Bodrum, Yalıkavak	20
21	2406840401	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Antalya, Finike	55
22	1405810101	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Muğla, Köyceğiz, Dalyan	0
23	2206920201	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Aydın, Söke, Priene	125
24	807820401	<i>O. onites</i>	B	Majarona	İçel, Tarsus	490
25	2406840301	<i>O. onites</i>	B	Majarona	Antalya, Finike	45
26	2408900102	<i>O. majarona</i>	C	Majarona	Antalya, Gazipaşa	400
27	2406820401	<i>O. majarona</i>	C	Majarona	İçel, Gülnar, Emirhacı köyü	580
28	2708900204	<i>O. majarona</i>	C	Majarona	Antalya, Akseki, Dutluca	1060
29	508910302	<i>O. vulgare</i>	D	Origanum	Muğla, Merkez, Yenice	700
30	508910302	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	Muğla, Merkez, Yenice	700
31	2808892601	<i>O. vulgare</i>	D	Origanum	Muğla, Köyceğiz, Ağla	540
32	408920101	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	İzmir, Bayındır, Zeytinova	110
33	408920101	<i>O. vulgare</i>	D	Origanum	İzmir, Bayındır, Zeytinova	110

Çizelge 1. Türlerle göre toplama bilgileri (Devamı).

Table 1. Collection sites of samples (Continued).

Örnek no Pop. no	Toplama no Collection number	Tür adı Species	T. kod Sp. cod	Seksiyon adı Section name	Toplama yeri Collection site	Yük. (m) Altitude (m)
34	1108920201	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	Balıkesir, Edremit, Mehmedalan	500
35	1108920201	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>viride</i>	D	Origanum	Balıkesir, Edremit, Mehmedalan	500
36	608920103	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	İzmir, Kemalpaşa, Nif dağı	990
37	1008920503	<i>O. vulgare</i>	D	Origanum	İzmir, Bergama, Kesmeli yaylası	700
38	608920204	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	İzmir, Kemalpaşa, Mahmut dağı	1300
39	508910402	<i>O. vulgare</i>	D	Origanum	Muğla, Merkez, Yenice	700
40	2506920201	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	Muğla, Köyceğiz	450
41	2207910502	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>viride</i>	D	Origanum	Kütahya, Gediz, Muratdağı	1400
42	107920101	<i>O. vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>	D	Origanum	Denizli, Taşocağı	500
43	1008920502	<i>O.onitesxO.vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>			İzmir, Bergama, Kesmeliyaylası	700
44	107920101	<i>O.onitesxO.vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>			Denizli, Taşocağı	500
45	608920105	<i>O.sipyleumxO.vulgare</i> ssp. <i>hirtum</i>			İzmir, Kemalpaşa, Nif Dağı	990
46	2508900402	<i>O. saccatum</i>	E	Amaracus	Antalya, Alanya	980
47	2208900104	<i>O. solymicum</i>	F	Amaracus	Isparta, Sütçüler	890
48	2208900301	<i>O.syriacum</i> var. <i>bevanii</i>	G	Majarona	Isparta, Sütçüler, Şanlıyayla	1200
49	992	<i>O. hypericifolium</i>	H	Anatolicon	Denizli, Eskere	
50	1907910204	<i>O. leavigatum</i>	I	Prolaticorolla	Afyon, Çay, Yakasinek	1300
51	2208900201	<i>O. bilgeri</i>	J	Chilocalyx	Isparta, Sütçüler	1240
52	2108900501	<i>O. bilgeri</i>	J	Chilocalyx	Isparta, Ağlasun	990

Yaprak ve çiçek ölçümleri çiçeklenme döneminde yapılmıştır (Çizelge 2). Çimlendirilen *Origanum* L. türlerinin kök uçlarında kromozom sayımları ve kromozom morfolojisi mitoz bölünmenin farklı safhalarında belirlenmiştir. Örneklerin birbirinden farklı veya benzer yönleri gözlenen özellikleri yönünden içerdikleri varyasyonun saptanmasında sayısal taksonomik yöntemlerden çoklu değişken analizleri kullanılmıştır (Sneath ve Sokal, 1973, Tan, 1983). Değerlendirmelerde TARİST paket programı kullanılmıştır (Açıkgöz, 1993).

Çizelge 2. Üzerinde çalışılan özellikler.
Table 2. The characters used in the study.

Özellik no Character number	Özellik Character	Özellik no Character number	Özellik Character
1	Bitki boyu Plant height	21	Brakte boyu Bract length
2	Gövde rengi Stem color	22	Brakte eni Bract width
3	Gövde tüy tipi Hair type of stem	23	Brakte rengi Bract color
4	Gövde tüy rengi Hair color of stem	24	Brakte tipi Bract type,
5	Gövde tüylülüğü Hairness of stem	25	Brakte tüylülüğü Hairness of bract
6	Gövdede dallanma Branching of stem	26	Brakte tüy rengi Hair color of bract
7	Gövde tüy sıklığı Hair density of stem	27	Brakte tüy tipi Hair type of bract
8	Yaprak boyu Leaf length	28	Kaliks dudak sayısı Number of calyx lips
9	Yaprak eni Leaf width	29	Üst dudak dış tipi Type of upper calyx lips
10	Yaprak tipi Type of leaf	30	Alt dudak dış tipi Type of lower calyx lips
11	Yaprak rengi Leaf color	31	Kaliks tipi Calyx type
12	Yaprak kenarı Edge of leaf	32	Çiçek durumu Inflorescence
13	Yaprak uç tipi Type of leaf apex	33	Korolla boyu Corolla length
14	Yaprak dış tipi Tooth type of leaf	34	Korolla tipi Corolla type
15	Yaprak tüylülüğü Hairness of leaf	35	Stamen durumu Stamen situation
16	Yaprak tüy sıklığı Hair density of leaf	36	Çiçek rengi Color of corolla
17	Yaprak tüy tipi Hair type of leaf	37	Spikul boyu Length of spicule
18	Yaprak tüy rengi Hair color of leaf	38	Spikul eni Width of spicule
19	Petiol durumu Petiol situation	39	Üst filament uzunluğu Upper filament length
20	Petiol boyu Petiol length	40	Alt filament uzunluğu Lower filament length

BULGULAR ve TARTIŞMA

Ölçülebilen özelliklerde gerek aynı türe ait populasyonlar arasında gerekse türler arasında geniş bir varyasyon olduğu çizelge 3 de görülmektedir. Bu sonuç morfolojik özellikler bakımından seksiyonlar arası ve içinde geniş varyasyon olduğunu belirtirken, varyasyon konusunda benzer görüşü paylaşan Ietswaart (1980)'ı da desteklemektedir. Çalışmada *O. vulgare*, *O. sipyleum* ve *O. onites* türlerinin kromozom sayıları $2n=30$ olduğu bu sayının da daha önce tesbit edilen kromozom sayısı ile aynı olduğu belirlenirken; kromozomlarının çok küçük ve metasentrik görünümde olduğu tesbit edilmiştir (Şekil 1; Ietswaart, 1980).

Scheerer (1940) a atfen Ietswaart (1980) ın belirttiği $2n=32$ kromozom sayısına ise bu çalışmada da rastlanmamıştır. Metafaz düzleminde yer alan kromozomların anafaz safhasında köprü oluşumu, kalgın kromozom gibi anormallik göstermediği belirlenmiş, her üç türün kromozom hareketlerinin düzgün olduğu kanısına varılarak karyogramlarının yapılmasına gerek duyulmamıştır. Bu nedenle de çalışmadan elde edilen sitolojik verilerle türlerin taksonomik bir ayrımı yapılamamıştır.

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

Table 3. According to species minimum, maximum and average values of quantitative characters.

Tür kod Spp. code		6	1	8	9	20	33	Filament uzunluğu cm		Spikül		28	Brakte	
		Dal Say.	Bitki Boy cm	Yap Boy cm	Yap Eni cm	Pet Boy cm	Koro Boy cm	39 Üst	40 Alt	37 Boy cm	38 Eni cm	Kaliks Dudak Say.	21 Boy cm	22 Eni cm
A	Min.	1	37,0	0,8	0,4	-	0,5	0,4	0,3	1,2	0,5	1	0,4	0,3
	Max	2	76,0	2,1	1,3	-	1,0	1,3	1,2	2,5	1,0	2	1,7	1,2
	Avg	1.8	58,8	1,5	0,8	-	0,8	0,8	0,7	1,5	0,7	1,9	0,7	0,4
B	Min.	1	24,0	1,3	0,6	0,1	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	1	0,3	0,2
	Max	2	40,0	2,3	2,0	0,4	0,6	0,7	0,5	0,9	0,6	1	2,0	1,0
	Avg	1.8	32,3	2,0	1,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,7	0,5	1	1,3	0,6
C	Min.	1	35,5	0,7	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,2	1	0,2	0,2
	Max	2	48,0	1,4	1,2	0,3	0,4	0,4	0,4	1,1	1,2	1	1,0	0,6
	Avg	1	41,8	1,1	0,8	0,1	0,3	0,3	0,2	0,7	0,6	1	0,5	0,3
D	Min.	1	28,0	1,0	0,7	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3	0,3	2	0,3	0,2
	Max	2	95,0	3,0	2,5	1,0	0,8	0,5	0,5	1,5	0,5	3	1,8	1,1
	Avg	1.5	54,4	2,0	1,3	0,5	0,5	0,3	0,2	0,8	0,4	3	0,8	0,5
E	Min.	1	47,0	3,0	2,3	-	1,2	1,2	0,7	1,2	0,5	1	0,7	0,3
	Max	1	47,0	3,0	2,3	-	1,2	1,2	0,7	1,2	0,5	1	0,7	0,3
	Avg	1	47,0	3,0	2,3	-	1,2	1,2	0,7	1,2	0,5	1	0,7	0,3
F	Min.	2	44,0	2,2	2,0	-	0,9	0,7	0,5	1,3	0,7	1	0,6	0,3
	Max	2	44,0	2,2	2,0	-	0,9	0,7	0,5	1,3	0,7	1	0,6	0,3
	Avg	2	44,0	2,2	2,0	-	0,9	0,7	0,5	1,3	0,7	1	0,6	0,3
G	Min.	1	30,0	2,0	1,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,6	0,3	1	0,4	0,3
	Max	1	30,0	2,0	1,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,6	0,3	1	0,4	0,3
	Avg	1	30,0	2,0	1,1	0,2	0,5	0,3	0,2	0,6	0,3	1	0,4	0,3
H	Min.	2	35,0	1,5	0,7	0,2	0,8	0,5	0,3	1,5	1,0	2	0,7	0,4
	Max	2	35,0	1,5	0,7	0,2	0,8	0,5	0,3	1,5	1,0	2	0,7	0,4
	Avg	2	35,0	1,5	0,7	0,2	0,8	0,5	0,3	1,5	1,0	2	0,7	0,4
I	Min.	1	62,0	2,8	1,1	0,4	0,7	0,4	0,3	0,9	0,4	3	2,0	0,8
	Max	1	62,0	2,8	1,1	0,4	0,7	0,4	0,3	0,9	0,4	3	2,0	0,8
	Avg	1	62,0	2,8	1,1	0,4	0,7	0,4	0,3	0,9	0,4	3	2,0	0,8
J	Min.	1	45,0	1,5	1,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	2	0,3	0,2
	Max	2	45,0	2,2	1,0	0,4	0,3	0,2	0,2	0,8	0,4	2	0,4	0,2
	Avg	1.5	45,0	1,9	1,1	0,4	0,3	0,2	0,2	0,7	0,4	2	0,4	0,2

$2n = 30$
O. vulgare L.

$2n = 30$
O. sipyleum L.

$2n = 30$
O. onites L.

Şekil 1. *Origanum* L. türlerinin mitoz döneminde kromozomları.
Figure 1. The chromosomes of *Origanum* L. ssp. at the division of mitosis.

Seksiyonlar arasında herhangi bir melezleme engelinin bulunmaması nedeniyle farklı seksiyonlara ait *Origanum* türlerinin doğal melezlerinin de bulunabileceği araŐtırcılar tarafından belirtilmiştir (Ietswaart, 1980). Bu çalışmada daha önce doğal olarak varlığı tesbit edilen *O.onites* x *O. vulgare* spp. *hirtum* melezine ait iki örnek ile, Nif dağında bulunan *O. sipyleum* L. ve *O. vulgare* spp. *hirtum* populasyonları yanında literatüre göre doğada olması beklenen, ancak tesbit edilemeyen *Anatolican* ve *Origanum* seksiyonları arasındaki *O.sipyleum* x *O.vulgare* spp. *hirtum* melezi de tesbit edilmiştir (izelge 1) (Ietswaart, 1980).

ABA analizi sonunda ilk üç eigen (öz) değerleri 11,07 ile 3,30 arasında bulunmuŐ, bu bileŐenler toplam varyansın 46,59' unu oluşturmuştur (izelge 4).

Çizelge 4. Öz (eigen) değerleri, varyans yüzdeleri ve bunlara ait yığmal varyanslar.
Table 4: Eigen values, variance percentage and cumulative variance.

Ana bileŐenler Prin no	Eigen değerleri Eigen value	Varyans Variance (%)	Yığmal varyans Cumulative variance
1. Ana Bileşen	11,07	28,39	28,39
2. Ana Bileşen	3,79	9,74	38,13
3. Ana Bileşen	3,30	8,46	46,59

Pek çok özellik arasında yüksek oranda önemli iliŐki tesbit edilmiştir (izelge 5, 6, 7, 8 ve 9).

Çizelge 5. Korelasyon değeri önemli olan özellikler ve bunlara ait korelasyon değerleri.
Table 5: Significant correlation values between some characters.

(2)Göv.rengix(1)Göv.boyu	-0,277*	(8)Ya.boyx(1)Göv.boyu	0,271*	(8)Ya.boyx (5)Göv.tüylü.	0,486**
(2)Göv. rengix(3)Gö. T.tip	0,274*	(8)Ya.boyx(24)Bra.Tip.	0,287*	(18)Ya.tüy ren.x (22)brak.eni	0,391*
(3)Göv.T.Tipx(5)Göv.tüylü	0,395**	(8)Ya.boyx(9)Yap.eni	0,777**	(10)Ya.tip x(30)Ka.alt du.Ti	0,365**
				(8)Ya.boyx (17)Yap.tüy tipi	0,345**

Çizelge 6. Korelasyon değeri önemli olan özellikler ve bunlara ait korelasyon değerleri.

Table 6. Significant correlation values between some characters.

	(39) Üst fla. uzunluğu	(40) Alt fla. uzunluğu	(33) Korolla boyu		(17) Yaprak. tüy tipi	(7) Gövde Tüy sıklığı	(4) Gövde Tüy rengi
(5)Gövde tüylü.	-0,628*	-0,585**	-0,565**	(5)Gövde tüylü.	0,395**	0,834**	0,993**
(4)Göv. Tüy.rengi	-0,645**	-0,602**	-0,577**	(3)Göv. Tüy tipi	0,320**	0,368**	0,397**
(7)Göv. Tüy sık.	-0,573**	-0,554**	-0,530**	(4)Göv.Tüy.rengi	0,406**	0,834**	
(19)Petiol duru.	-0,612**	-0,600**	-0,377*	(7)Göv. Tüy sık.	0,281*		
(20)Petiol boyu	-0,485**	-0,498**		(19)Petiol duru.		0,617**	0,734**
(18)Yap.tüy rengi	-0,362**	-0,357**	-0,317*	(20)Petiol boyu		0,591**	0,618**
(24)Brakte tipi	0,399**		0,432**	(9)Yaprak eni		0,269*	
(32)Çiç. Duru.	0,375**	0,324*	0,485**	(8)Yap. boyu		0,294*	
(36)Çiçek rengi	-0,469**	-0,488**	-0,389**	(12)Yap. rengi	0,284*		
(33)Korolla boyu	0,750**	0,620**		(18)Yap.tüy rengi	0,325*	0,365*	0,503**
(39)Üst fla.uzun.		0,935**		(17)Yap. tüy tipi		0,281*	
				(24)Brakte tipi		0,320*	
				(30)Ka.Alt Du.Ti	0,400**		

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

Table 7. Significant correlation values between some characters.

	(23)Bra. renk	(21)Bra. boy	(19)Pet. duru.	(20)Pet. boy		(25)Brak. tüylü	(26)Brak tüy rengi	(27)Brak. tüy tip
(1)Gövde boyu	-0,286*	-0,273*			(5)Göv. tüylü	0,838**	0,649**	0,489**
(5)Gövde tüylü.	0,879**		0,710**	0,599**	(4)Göv.tüy ren.	0,863**	0,673**	0,504**
(4)Göv.Tüy.rengi	0,896**		0,734**	0,618**	(3)Göv. tüy tipi	0,348*		
(3)Göv. Tüy tipi	0,336**		0,415**		(7)Göv.tüy sıkl.	0,726**	0,573**	0,339*
(7)Göv. Tüy sık.	0,723**		0,617**	0,591**	(8)Yaprak boy	0,302*		
(8)Yaprak boyu		0,390**	0,453**	0,564**	(19)Petiol duru.	0,809**	0,680**	0,407**
(9)Yaprak eni		0,354**	0,364**	0,425**	(20)Petiol boyu	0,641**	0,466**	
(19)Petiol duru.	0,664**	0,380**		0,744**	(18)Ya.tüy ren.	0,500**		0,473**
(20)Petiol boyu	0,511**				(17)Yap.tüy tip	0,295*		0,404**
(18)Yap.tüy rengi	0,468**	0,426**	0,377**	0,317*	(12)Yap. kenar	0,490**	0,470**	
(17)Yap. tüy tipi		0,338*	0,396**		(14)Yap. dış tipi	0,336*	0,409**	
(16)Yap. tüy sıkl		-0,301*			(36)Çiçek rengi	0,677**	0,493**	0,361**
(12)Yaprak kenar	0,454**	0,363**			(33)KoroI.boyu	-0,394	-0,411**	-0,344*
(14)Yap. dış tipi	0,323**	-			(39)Üst Fla.Uz.	-0,574**	-0,507**	-0,408**
(36)Çiçek rengi	0,607**	0,541**			(40)Alt Fla.Uz..	-0,559**	-0,490**	-0,369**
(33)Korolla boyu	-0,525**				(37)Spik. Boyu	-0,473**	-0,497**	-0,377**
(39)Üst fla.uzun.	-0,530**				(38)Spicul eni	-0,328*	-0,291*	
(40)Alt fla.uzun.	-0,450**				(33)Stam. dur.	0,474**		
(35)Stamen dur.	0,465**				(31)Kaliks tipi	0,300*	0,339**	
(31)Kaliks tipi	0,302**				(21)Brak. boyu			0,404**
(29)Ka. Ü D.Tp	-0,316*				(22)Brakte eni		0,682**	0,505**
(22)Brakte eni		0,878**	0,284*		(23)Brak. rengi	0,864**	0,682**	
(37)Spicul boyu	-0,482**				(27)Bra tüy tipi	0,506**		
(38)Spicul eni	-0,396**				(26)Bra.tüy ren	0,818**		0,430**

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

Table 8. Significant correlation values between some characters.

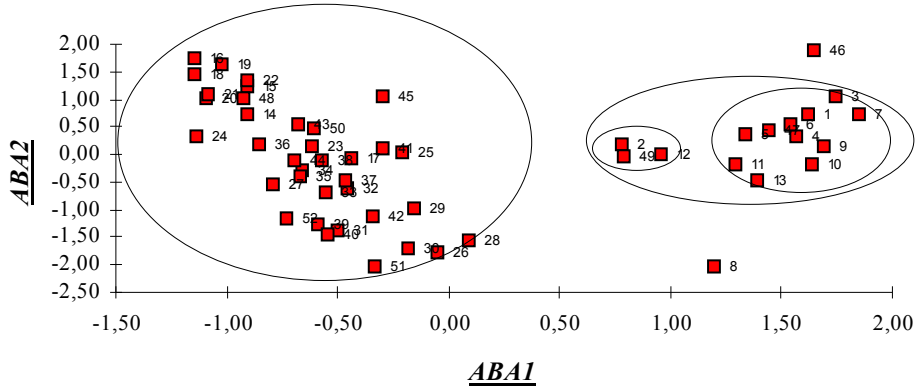
	(12)Yap. kenar	(14)Yap. dış tip	(32)Çiçek durum		(31)Kali tipi	(28)Kal. dud. sayısı
(6)Göv.Dal.		0,295*		(1)Göv. boyu	-0,301*	
(1)Göv. boyu	-0,380**	-0,296*	0,363**	(2)Göv. Rengi	0,352**	-0,296*
(2)Göv. rengi	0,470**	0,560**	-0,314*	(20)Pet. boyu		0,397*
(5)Göv. Tüy.	0,426**	0,332**		(12)Yap.kenar	0,578**	-0,393**
(4)Göv.T.Ren.	0,437**	0,342**	-0,277*	(12)Yap. rengi	-0,373*	
(3)Göv. T. Tip	0,367**	0,335**		(18)Yap.T.Ren	0,339*	
(8)Yap. boyu	0,322*			(14)Yap.D.Tipi	0,428**	0,483**
(9)Yaprak eni	0,292*			(32)Çiç. Duru.		0,373**
(19)Pet. Duru.	0,421**	0,321**	-0,313*	(34)Korol. tipi		0,299*
(12)Yap.kenar		0,825**	-0,355**	(35)Stam. dur.	0,288*	
(16)Yap.T.sık.			0,381**	(31)Kaliks tipi		-0,489**
(17)Ya. T. tipi	0,381**	0,280*				
(14)Yap.D.tipi	0,780**		-0,471**			

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

Table 9. Significant correlation values between some characters.

			(38)Spikül eni	(37)Spikül boyu	(35)Stamen dur.
(1)Gövde boyu	-0,325*	(5)Gövde tüylü	-0,536**	-0,525**	0,448**
(2)Göv. Rengi	0,276*	(4)Göv.T..rengi	-0,537**	-0,584**	0,436**
(5)Gövde tüylü	0,659**	(3)Göv. Tüy tipi	-0,273*		
(4)Göv.T..rengi	0,668**	(7)Göv. Tüy sık	-0,555**	-0,525**	0,474**
(3)Göv. Tüy tipi	0,432**	(19)Petiol duru.			0,315*
(7)Göv. Tüy sık.	0,543**	(20)Petiol boyu	-0,480**	-0,523**	
(8)Yaprak boyu	0,373**	(12)Yaprak kenar	-0,473**	-0,443**	
(9)Yaprak eni	0,302*	(18)Yap.tüy rengi		-0,284*	
(19)Petiol duru.	0,725**	(17)Yap. tüy tipi		-0,284*	
(20)Petiol boyu	0,585**	(14)Yap.dış tipi		-0,315*	
(12)Yaprak kenar	0,449**	(32)Çiç. Duru.	0,404**	0,448**	
(18)Yap.tüy rengi	0,432**	(36)Çiçek rengi	-0,493**	-0,415**	0,329*
(17)Yap. tüy tipi	0,292*	(34)Korolla tipi	0,279*	0,295*	
(22)Brakte eni	0,449**	(33)Korol.boyu	0,496**	0,628**	-0,322*
(32)Çiç. Duru.	-0,382**	(37)Spicul boyu	0,600**		
		(39)Üst fla.uzun.	0,513**	0,604**	-0,469**
		(40)Alt fla.uzun.	0,538**	0,552**	-0,417**

Toplam varyansın %28,39' u ile değerlendirilen birinci ve ikinci ana bileşenlerde, iki ana grup oluşmuştur. Bu grupların oluşmasında etkili olan ağırlıklı olan özellikler: Bitki boyu, çiçek durumu, üst ve alt filament uzunlukları, spikül eni ve boyu, kaliks üst dudak tipi ve brakte tipi (PRIN 1), gövdenin dallanması, rengi, yaprak boyu, eni,tüy tipi, kenarı, uç tipi, yaprak diş tipi, korolla tipi, boyu, alt ve üst filament uzunlukları, spikül eni, kaliks tipi, brakte tipi, eni ve boyu (PRIN 2) dur. Birinci gurubu *Chilocalyx*, *Majarona*, *Prolaticorolla* ve *Origanum* seksiyonları ve melezlerin; ikinci ana grubu ise *Anatolicon* seksiyonunda yer alan örneklerin oluşturduğu saptanmıştır. *Anatolicon* seksiyonu içinde yer alan *O. sipyleum* ve *O.hypericifolium*'a ait örneklerin yer aldığı bu grubun iki alt gruba ayrıldığı tesbit edilmiştir. *Amaracus* seksiyonundan *O. saccatum* ve *Anatolicon* seksiyonundan *O. sipyleum* örneklerinden birisinin hiçbir gruba girmeyerek ayrıldığı belirlenmiştir (Şekil 2).

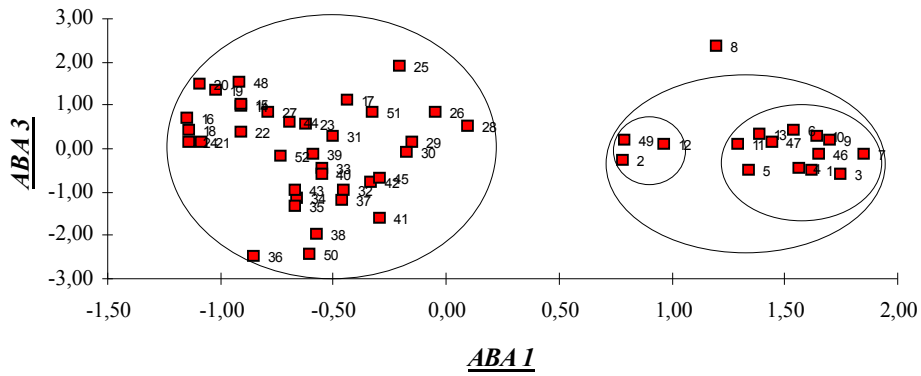


Şekil 2. Birinci ve ikinci ana bileşene göre populasyonların dağılımı..

Figure 2: The distribution of oregano populations on PRIN 1 and PRIN 2

Birinci ve üçüncü Ana Bileşene göre örneklerin morfometrik varyasyonlarına göre durumu incelendiğinde yine iki ana grubun olduğu görülmektedir (Şekil 3). Bu grupların oluşmasında etkili olan ağırlıklı olan özellikler: gövde rengi, yaprak kenarı, yaprak diş tipi ve kaliks tipi (PRIN 3) ve PRIN 1 dir. Birinci ana grupta melezler ile *Amaracus*, *Chilocalyx*, *Majarona*, *Prolaticorolla* ve *Origanum* seksiyonlarına giren örneklerle *Anatolicon* seksiyonundan bazı örneklerin yer aldığı belirlenmiştir. İkinci ana grubu *Anatolicon* seksiyonunun oluşturduğu tesbit edilmiştir. İkinci ana grupta iki alt grup

oluşmuştur. *O. sipyleum* ile *O. hypericifolium* ait iki örnek 1. alt grupta yer alırken *Amaracus* seksiyonundan *O. saccatum* ve *O. solymicum* örnekleri, *Anatolicon* seksiyonunun diğer örnekleri ile birlikte 2. alt grubu oluşturmuştur. *Anatolicon* seksiyonundan *O. sipyleum* örneklerinden Afyon-Çay'dan toplanmıŐ olan 8 nolu populasyonun yine hiçbir gruba girmeyerek ayrı bir grup oluşturduğu dikkati çekmiŐtir (Şekil 3).

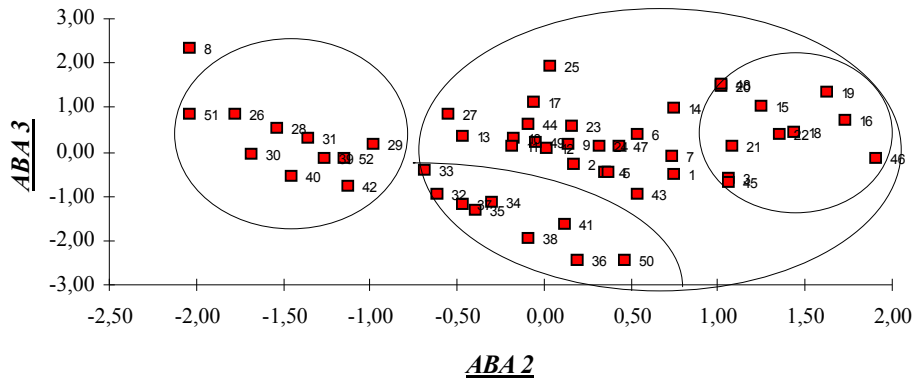


Şekil 3. Birinci ve üçüncü ana bileşene göre populasyonların dağılımları.

Figure 3: The distribution of oregano populations on PRIN 1 and PRIN 3

İkinci ve Üçüncü Ana Bileşene göre örneklerin dağılımları incelendiğinde yine iki ana grubun oluŐtuđu birinci ana grubu *Chilocalyx*, *Majarona*, ve *Origanum* seksiyonlarının oluşturduğu; ikinci ana grubu ise *Amaracus*, *Majarona*, *Prolaticorolla* ve *Anatolicon* seksiyonlarının oluşturduğu görülmektedir (Şekil 4). İkinci ana grupta üç alt grubun oluŐtuđu, 1. alt grupta *Prolaticorolla* ve *Origanum* seksiyonuna ait örneklerin; 2. alt grupta melezlerle birlikte *Majarona* ve *Anatolicon* seksiyonlarına ait örnekler; 3. alt grupta ise *Majarona* ve *Amaracus* seksiyonlarına ait örneklerin yer aldığı, 25 nolu *O. onites* örneğinin bu alt grupların hiç birine girmeyerek ayrıldığı görüldüken 8 nolu örneğin yine bu ana ve alt grupların hiç birine girmeyerek ayrı bir grup oluşturduğu saptanmıştır (Şekil 4). Gözlenen morfolojik özellikler bakımından pek çok seksiyona ait türlerin aynı ana grupta yer alması, seksiyonlar ve türler arası melezleme engelini olmamasına bağlanabilir. Nitekim Tan (1992) *Beta* cinsinin farklı seksiyonları ile yürüttüğu

çalışmasında türler arasında morfolojik yönde sürekli varyasyonun olduğunu; bunun *Beta* seksiyonu türleri arasında melezleme engelini bulunmamasından kaynaklandığını belirtmiştir.



Şekil 4 .İkinci ve üçüncü ana bileşene göre populasyonların dağılımı.
Figure 4: The distribution of oregano populations on PRIN 2 and PRIN 3

Sonuç olarak Ege ve Batı Akdeniz Bölgelerindeki 12 ilden toplanan *Origanum* gen kaynakları materyalinde seksiyonlar, türler, iller ve aynı tür içindeki populasyonlar arasındaki varyasyon genişliği sergilenirken; incelenen örneklerden elde edilen sitolojik verilere göre tür ayrımının yapılamıyacağı ortaya konulmuştur. Ana bileşen analizindeki grupların oluşmasını ağırlıklı olarak etkileyen özelliklerden kaliks üst dudak tipi hariç diğerlerinin birbirleri ile ve diğer özelliklerle olan korelasyonlarının önemli olduğu saptanmıştır. Literatürde doğal florada olduğu belirtilen *O.onites* x *O. vulgare* spp. *hirtum* melezi ve doğada olması beklenen, ancak tesbit edilemeyen *Anatolicon* ve *Origanum* seksiyonları arasındaki *O.sipyleum* x *O. vulgare* spp. *hirtum* melezi bu çalışmada belirlenerek seksiyonlar arası olması beklenen hibritlerin varlığı ortaya konulmuştur (Ietswaart, 1980).

LİTERATÜR LİSTESİ

- Açıkğöz, N. 1993. TARIST İstatistik Program, Ege Üniv. Zir. Fak., Bornova, İzmir.
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de bitkiler ile tedavi İstanbul Üniv. Yay. No. 3255. İstanbul
- Bonnier, G. 1956. Flore Complete Tome. 7-8.
- Çelebioğlu, S. ve T. Baytop. 1949. Bitkisel tozlama tetkiki için yeni bir reaktif. Farmakognozi Enst. Yay. No.10
- Davis, P. H. 1982 Flora of Turkey. Vol. 7 Oxford University Press. Edinburg.
- Darlington, C. D., and A. P. Wylie, 1945. Chromozome atlas of flowering plants. George Allen and Unwin Ltd. London.
- Duman, H.; Z. Aytaç, M. Ekici, F.A. Karavelioğullari, A. Dönmez, and A. Duran, 1996. Three new species (*Labiatae*) from Turkey. *Flora Mediterranea*. (in press)
- Federov, K. 1974. Chromosome numbers of flowering plants, Otto Koeltz. Sci. Pub. Germany.
- Hegi, G. 1964. Illustrierte Flora von Mittel Europa Dicotyledones. 3 Teil. *Labiatae Solanaceae* V. Band 4. Teil.Karl Hanser Verlag. München.
- Ietswaart, J. H. 1980. A Taxonomic Revision of the Genus *Origanum* (*Labiatae*). Leiden Univ. Press The Hague, Boston, London.
- Ietswaart, J. H. 1982. *Origanum* L. p.217:313. In: P. H. Davis (ed). Flora of Turkey Vol.7 Univ. Press. Edinburgh.
- Komarov, V. L. 1955. Flora U.S.S.R. Bant 21. Leningrad.
- Rechinger, K. H. 1967. Flora Iranica. Akademische Druck and Verlagsanstalt Graz. Austria.
- Sneath, P.H.A. and R.R. Sokal, 1973. Numerical Taxonomy Freeman, San Francisco. *Journal of Heredity* 16 (1/4) : 30-36.
- Tan, A. 1992. Türkiye'de yayılış gösteren *Beta* L. (*Chenopodiaceae*) türlerinin sınıflandırılması üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniv. Bornova, İzmir
- Tan, A. 1983. Sayısal taksonomik yöntemlerle varyasyonun saptanması. Ege Böl. Zir. Ara. Ens. Yay. No.: 30 Menemen, İzmir.

Towsend, C.C., and E. Quest. 1968. Flora of Iraq. Published by The Ministry of Agriculture of Republic of Iraq.

Zohary, M. 1966. Flora Palastine. Israel Acad. Sci.Human. Jerusalem.