

## BATI ANADOLU BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN *ORIGANUM* L. (*LAMIACEAE*) TAKSONLARININ PALİNOİJİK ÖZELLİKLERİ

Mehmet TEMEL<sup>1</sup> Süleyman TOKUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Afyon Kocatepe Üniversitesi., Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,  
A.N.S.Kampüsü- Afyon / TÜRKİYE

<sup>2</sup> Osmangazi Üniversitesi., Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,  
Meşelik – Eskişehir / TÜRKİYE

### ÖZET

Bu çalışmada, 1996-1998 yılları arasında Batı Anadolu bölgesinden toplanan *Origanum* L. (*Lamiaceae*) cinsine ait 13 taksonun polen morfolojileri incelenmiştir. Polenler radyal simetrik, izopolar ve heksakolpattır. Polen şekli; *O. solymicum*'da oblat sferoid olup, diğerlerinde suboblattır. Bazı türlerin kutup ve ekvator eksen boyutları geniş bir varyasyon göstermektedir. Bazı taksonların Amb şekilleri sirkular, bazıları ise eliptiktir.

**Anahtar Kelimeler:** *Origanum* L., *Lamiaceae*, Polen morfolojisi

### PALYNOLOGICAL PROPERTIES OF WESTERN ANATOLIAN *ORIGANUM* L. (*LAMIACEAE*) TAXA

### ABSTRACT

In this study, the pollen morphologies of 13 *Origanum* L. (*Lamiaceae*) taxa collected from Western Anatolian region between the years 1996 and 1998 were investigated. The pollen grains are radial symmetrical, isopolar and hexacolpate. The pollen shape of *O. solymicum* is oblate spheroidal, but the other taxa are suboblate. Pore and equatorial axis length of some species show wide variations. Amb figures of some taxa are circular, and some are elliptic.

**Key Words:** *Origanum* L., *Lamiaceae*, Pollen morphology

## 1. GİRİŞ

Çeşitli iklimsel faktörlerin etkisi, topoğrafik ve jeolojik yapısı, çok değişik toprak tiplerinin bulunması ve doğudan İran-Turan, güneyden Akdeniz ve kuzeyden Avrupa-Sibiryaya elementleri etkisinde popülasyonlar oluşturmaları Anadolu'nun zengin bir floraya sahip olmasına neden olmuştur [1].

*Origanum* L. cinsinin dahil olduğu *Lamiaceae* (*Labiatae*) familyası dünyada yaklaşık 200 cins ve 3500 türle temsil olunmaktadır. Bu familya üyeleri başlıca Akdeniz havzası ülkeleri olmak üzere Avustralya, Güney Batı Asya ve Güney Amerika'ya kadar yayılış göstermektedir. Yurdumuzda ise 45 cins ve 546' dan fazla türe sahiptir. *Origanum* cinsi dünyada 41 türüyle temsil edilmektedir. Bu türlerin % 75'i Akdeniz havzasında ve özellikle yurdumuzun da içinde bulunduğu Doğu Akdeniz bölgesinde doğal yayılış göstermektedir. *Origanum* L. cinsi Türkiye florasında da 23 tür ve 5 türaltı takson ile temsil edilmektedir. Bunlardan 15' i yurdumuz için endemiktir. Yurdumuz birçok türde olduğu gibi *Origanum* L. cinsine ait çok sayıda türün dünyadaki en önemli gen merkezi konumundadır [1-5].

Araştırma bitkilerinin dahil olduğu familyanın palinolojik özellikleri ilk kez Erdtman [6] tarafından incelenmiştir. Familyanın genel palinolojik özellikleri olarak trikolpat, tetrakolpat, heksakolpat, 2-3 nukleuslu polenlere sahip oldukları görülmüştür [7].

*Origanum* L. türlerinde polen taneleri büyük, subsirkular- oval şeklinde, tektum basit, perforat, 1-3 küçük dağılmış delikli, yoğun delikli, delikler 6'lı gruplar halinde birleşmiş, bazılarında 9-18 kadar değişen gruplar halinde birleşmiştir. Retikül polar eksen uzunluğu 28-53 µm, ekvatorial eksen uzunluğu 25-50 µm, polar bölgede eksinde kalınlaşmalar, 3 nukleuslu ve heksakolpatdır [8-10].

Yurdumuzda doğal yayılış gösteren *Origanum* L. türleri üzerinde yapılmış palinolojik araştırmalar yok denecek kadar azdır. Bu çalışmalarda taze ve fosilize polenlerin ışık mikroskobu (LM) ve elektron mikroskobu (SEM)'nda ölçümleri, kutup ve ekvatorial pozisyonlardan görünüşleri, ornemantasyon özellikleri verilmiştir [11-14].

Bu çalışmada *Origanum* L. cinsine ait 13 tasonun (*O. saccatum* P. H. Davis, *O. solymicum* P. H. Davis, *O. hypericifolium* O. Schwarz et P. H. Davis, *O. sipyleum* L., *O. leptocladum* Boiss., *O. husnucan-baserii* H.Duman, Z. Aytaç& A.Duran, *O. bilgeri* P. H. Davis, *O. minutiflorum* Schwarz & P. H. Davis, *O. majorana* L., *O. onites* L., *O. vulgare* L. subsp. *hirtum* (Link.) Ietswaart, *O. vulgare* L. subsp. *viride* (Boiss.) Hayek, *O. vulgare* L. subsp.

*vulgare*) polen morfolojileri verilerek taksonlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOD

*Origanum* L. taksonlarına ait çiçekli bitki örnekleri 1996-1998 yılları arasında Batı Anadolu Bölgesi'nden toplanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** *Origanum* L. genusuna ait taksonların çiçekli durumda toplandığı lokaliteler ve herbaryum numaraları

Taksonlar	Lokaliteler ve Herbaryum Numaraları
<i>O. saccatum</i>	C3 ANTALYA : Kemer; Yayla Kuzdere Köyü, Kemer'den 23 km, 930-1300 m, 1.8.1996, M. Temel, OUFE* 8064.
<i>O. solymicum</i>	C3 ANTALYA Kemer; Kesmeboğaz-Yayla Kuzdere Köyü arası, Kemer'den 3.3 km, dere içleri, 450 m, 31.7.1996, M. Temel, OUFE 8063.
<i>O. hypericifolium</i>	C2 BURDUR: Gölhisar; Evciler köyü üstü kirmen alanı, 1350 m, 31.7.1997, M. Temel, OUFE 8148.
<i>O. sipyleum</i>	B2 KÜTAHYA: Gediz; Gediz-Kütahya yolu 6. km, yamaçlar, 3.9.1997, M. Temel, OUFE 8151.
<i>O. leptocladum</i>	C4 KARAMAN: Ermenek; Gülnar-Ermenek arası, Olukpınar köyü, açıklık alan, yamaçlar, 1600 m 19.8.1998, M. Temel, OUFE 8166.
<i>O. husnucan-baserii</i>	C4 ANTALYA: Alanya; Mahmutlar-Hadım yolu 26. km, kalkerli kaya araları, yamaçlar, 1078 m, 2.8.1996, M. Temel, OUFE 8068.
<i>O. bilgeri</i>	C4 ANTALYA C4 ANTALYA Gündoğmuş; Geyik dağı, Gelesandra, kalkerli kayalık yamaçlar, 1500 m, 30.7.1997, M. Temel, OUFE 8143.
<i>O. minutiflorum</i>	C3 ANTALYA : Kemer; Yayla Kuzdere Köyü, Kemer'den 23 km, 930-1300 m, 1.8.1996, M. Temel, OUFE 8064-a.
<i>O. majorana</i>	C4 ANTALYA : Alanya; Alanya kalesi, 250 m, 26.5.1996, M. Temel, OUFE 8023.
<i>O. onites</i>	C2 AYDIN: Çine; Kuruköy, makilik alan, güney yamaçlar, 100-150m, 18.5.1996, M. Temel, OUFE 8011.
<i>O. vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i>	B2 BALIKESİR: Kepsut; Dursunbey-Kepsut yolu 44. km, Ovacık köyü yol ayrımı, yamaçlar, 03.7.1999, M. Temel, OUFE 8176.
<i>O. vulgare</i> subsp. <i>viride</i>	A2 BURSA: İnegöl; İnegöl-Pazaryeri yolu 11. km, açıklık alan, yol kenarları, 490 m, 19.7.1996, M. Temel, OUFE 8040.
<i>O. vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	A3 BOLU: Yedigöller yolu, Yedigöller'e 4 km kala, çıplak yamaçlar, 1252 m, 23.7.1997, M. Temel, OUFE 8113.

\*OUFE: Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu, ESKİŞEHİR

Preparatlar Wodehouse [15 ] metoduna göre hazırlanmıştır. Polenler temiz bir lam üzerine yeterli miktarda dökülmüştür. Üzerine reçine ve yağların erimesi için % 96'lık alkolden 2-3 damla damlatıldıktan sonra, ısıtıcı üzerinde alkol buharlaşımına kadar bekletilmiştir. Bazık Fuksin ilave edilmiş gliserin-jelatinden bir miktar alınarak polenlerin üzerine konulmuş ve erimesi sağlanmıştır. Polenlerin dağılmasını sağlamak için temiz bir iğne ile karıştırıp, üzerlerine lamel kapatılmıştır. Preparat hazırlandıktan sonra, polenlerin tek düzlem halinde konumlanması için iki ince çita arasına lamel alta gelecek şekilde yerleştirilmiştir [11].

Işık mikroskobu ile her taksona ait polenlerin Polar eksen (P), Ekvatorial eksen (E), Ekzin (Ex), İntin (Int), Amb çapı, Kolpus uzunluğu (Clg), Kolpus genişliği (Clt) ve t ölçümleri  $\mu\text{m}$  cinsinden 30'ar kez yapılmıştır. Bu ölçümlerin ortalamaları (M) ve standart sapmaları ( $\delta$ ) Microsoft Excel programında hesaplanmıştır.

Polenlerin ekvatorial (Şekil 1), polar (Şekil 2), kolpus uzunluğu ve genişliği, ekzin, intin ve ornamentasyon özelliklerini verecek ışık mikroskobu görüntüleri Osmangazi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Nikon Ophtiphot marka Araştırma Mikroskobunda x1000 büyütme ile çekilmiştir (Şekil 1-2).

### 3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmada *Origanum* L. cinsine ait 13 taksonun polenleri, ışık mikroskobunda incelenmiştir. Türlerin polen özellikleri birbirine çok benzemektedir. Ancak polenlerin büyüklükleri bakımından bazı farklar saptanmıştır (Tablo 2).

Polenler radyal simettrili, izopolar, hegzokolpat, suboblat, oblat, sferoid, prolat, subprolat ve prolat sferoid olup, Amb şekilleri sirkular'dır (Şekil 1-2). Bu özellikler Erdtman [6] tarafından ilk kez belirlenen familyanın genel özellikleriyle uygunluk göstermektedir. *Nepetoideae* alt familyasının 6 kolpus (hegzokolpat) özelliği incelenen taksonlar üzerinde doğrulanmıştır. Bu durum Trudel ve Morton [10] ile de uyum göstermektedir.

Bu çalışmada incelenen taksonlarda polen büyüklüğü polar ekseninde (P) 24,24-37,68  $\mu\text{m}$  (Şekil 2), ekvatorial ekseninde (E) 27,96-41,92  $\mu\text{m}$  arasında değişmektedir (Şekil 1). Buna göre en küçük polenler *O. majorana* (24,24; 27,96), en büyük polenler ise *O. solymicum* (37,68; 41,92) olarak bulunmuştur. P/E oranları 0,74-0,93 arasında değişmekte olup, en düşük

oran 0,74 ile *O. leptocladum*, en büyük oran 0,93 ile *O. solymicum*'da saptanmıştır (Tablo 2).

Polenlerin ekzin kalınlıkları 1,02-2,23 µm arasında değişmektedir. En küçük ekzin kalınlığı *O. bilgeri*'de görülürken (1,02 µm), en büyük kalınlık *O. husnucan-baserii*'de (2,23 µm) bulunmuştur. İntin kalınlıkları ise 0,24-0,80 µm arasında değişmektedir. En küçük intin *O. vulgare* subsp. *vulgare*'de (0,24 µm), en büyük intin kalınlığı ise *O. onites*'te (0,80 µm) bulunmuştur. Amb çapı *O. minutiflorum*'da en küçük yapıya sahipken (31,16 µm), *O. husnucan-baserii*'de en büyüktür (44,76 µm) (Tablo 2).

*O. saccatum*, *O. leptocladum*, *O. minutiflorum*, *O. vulgare* subsp. *viride* ve *O. vulgare* subsp. *vulgare* türleri homojen, *O. solymicum*, *O. sipyleum*, *O. husnucan-baserii*, *O. majorana*, *O. onites*, *O. vulgare* subsp. *hirtum*'un polenleri ise heteromorf özellikler gösteren taksonlardır. Benzer durumu Aytuğ [11, 12] *O. vulgare* subsp. *hirtum* için bildirmiştir.

Aynı seksiyonda bulunan tür ve alttürler Polen tipi, Polen şekli, Amb şekli, Kolpus uçları, ornemantasyon, P, E, Ex, Int, Amb çapı, Clg, Clt ve (t) bakımından birbirine az çok benzemektedirler (Tablo 2). Ancak bu durum araştırma bitkilerinden *Brevifilamentum* seksiyonu için geçerli değildir. Çünkü seksiyondaki *O. leptocladum* türü ornemantasyon tipi bakımından supraretikulat olduğu halde, *O. husnucan-baserii* retikulattır (Şekil 1,2).

Sonuç olarak, aynı seksiyon içinde yer alan taksonların mikrometrik ölçümleri yaklaşık olarak benzerlik göstermektedir. *O. saccatum*, *O. solymicum*, *O. hypericifolium*, *O. sipyleum*, *O. leptocladum*, *O. majorana*, *O. onites*, *O. vulgare* subsp. *hirtum*, *O. vulgare* subsp. *viride* ve *O. vulgare* subsp. *vulgare*'de ornemantasyon tipi supraretikulat iken, *O. husnucan-baserii*, *O. bilgeri* ve *O. minutiflorum* türlerinde retikulat'tır. Burada *Chilocalyx* seksiyonunda bulunan *O. bilgeri* ve *O. minutiflorum* kendi içinde uyum sağlarken, *Brevifilamentum* seksiyonunda bulunan *O. husnucan-baserii*'nin polenleri retikulat, diğer türlerin polenleri supraretikulattır (Şekil 1-2). Morfometrik ve ornemantasyon özellikleri literatür bildirişleri [11-14] ile uyum göstermektedir.

#### 4. KAYNAKLAR

1. Davis P. H. (Edt.), Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 7, Univ. Press, Edinburgh, 36-42, 297-313, ( 1982 ).

2. Seçmen Ö., Gemici Y., Görk G., Bekat L., Leblebici E., Tohumlu Bitkiler Sistematigi, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:116 (Ders Kitabı), 4. Baskı, Bornova-İZMİR, ( 1995 ).
3. Ietswaart J. H., A Taxonomic Revision of the Genus *Origanum*, Leiden Universty Press, London, ( 1980 ).
4. Tan K., More New Taxa from South and East Anatolia, Notes RBGE dinb. 42(1), ( 1984 ).
5. Duman H., Aytaç Z., Ekici M., Karavelioğulları F. A., Dönmez A., Duran A., Three New Species (*Labiatae*) from Turkey, Flora of Mediterranea, 5, 221-228, ( 1995 ).
6. Erdtman G., Handbook of Palynology, Hafner Press., p. 486, New York, ( 1969 ).
7. Cantino P. D. and Sanders R.V., Subfamilial Classification of *Labiatae*, Systematic Botany, 11(1), 163-185, ( 1986 ).
8. Varghese T.M. and Verma D.P.S., Pollen Morphology of Some Indian *Labiatae*, Journal of Palynology, 4(2), ( 1968 ).
9. Husain S. Z. and Heywood V. H., Pollen Morphology of The Genus *Origanum* L. and Allied Genera. In Nikos Margaris, Arthur Koedam ve Despina Vokou (Editör). Aromatic Plants: Basic and Applied Aspectes, Martinus Nijhoff Publishers. pp.39-56, ( 1982 ).
10. Trudel M.C.G. & Morton J.K., Pollen Morphology and Taxonomy in North American *Labiatae*, Can. J. Botany. 70 (5), 975-995, ( 1992 ).
11. Aytuğ B., Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermleri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, O. F. Yayın No: 174, s.330, İstanbul, ( 1967 ).
12. Aytuğ B., İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, No: 1650, İstanbul, ( 1971 ).
13. Nakipoğlu M., Otan H., Kesercioğlu T., Tan A. ve Aydın H., Bazı *Labiatae* Üyelerinin Polen Morfolojileri Üzerinde Bir Araştırma. XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 6-8 Temmuz, s. 42-51, Edirne, ( 1994 ).
14. Akyalçın H., Türkiye'nin *Origanum* L. Taksonlarının Polen Morfolojisi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, Doktora tezi, Bursa, ( 1998 ).
15. Wodehouse R. P., Pollen Grains. Their Structure, Identification And Significance In Science and Medicine, Hafner, New York, ( 1959 ).