
Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye'nin Farklı Bölgelerindeki *Prangos* Lindl. (Apiaceae) Cinsine Ait Taksonların Polenlerinin Morfolojik Farklılıkları

Birol BAŞER^{1*}, Sevil PEHLİVAN²

¹Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bitlis, Türkiye

²Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Teknikokullar Ankara, Türkiye

Özet

Apiaceae familyasına ait olan *Prangos* Lindl. 3 taksonu; İç Anadolu, Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yayılış göstermektedir. Bu taksonlar 1000-2300 m arasındaki yüksekliklerde görülmektedir. Çalışmamızda *Prangos* cinsine ait *P. pabularia* Lindl. (Bitlis, Hakkâri, Elazığ, Muş, Mardin), *P. platychoena* Boiss. ex Tchihat. (Erzurum, Erzincan, Van), *P. meliocarpoides* Boiss. var. *melioarpoides* (Konya, Kayseri) alınan polenlerin Wodehouse 1935 metoduna göre preparatları hazırlanmıştır. Aynı türe ait farklı bölgelerden toplanan polenlerde P, E ve P/E değerleri arasındaki farklılıkları saptanmıştır. Bu taksonların polenleri ışık mikroskobu ile mikrofotografı çekilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Apiaceae, *prangos*, polen morfoloji, Türkiye

Morphological Diversity of Pollen Taxa Belongs to *Prangos* Lindl. (Apiaceae) Genus in Different Regions of Turkey

Abstract

Prangos Lindl. that belongs Apiaceae family 3 taxa; Show spread in central Anatolia, East and South East Anatolia. These taxa are available at 1000-2300 m. In our study the pollen samples of *P. pabulari* Lindl. (Bitlis, Hakkâri, Elazığ, Muş, Mardin), *P. platychoena* Boisse. ex Tchihat. (Erzurum, Erzincan, Van), *P. meliocarpoides* Boiss. var. *melioarpoides* (Konya, Kayseri) were prepared according to the Wodehouse 1935 method. P, E and P/E values of the same species pollen's that collected from different regions were determined. Microphotographies of these taxa were taken with a light microscope.

Keywords: Apiaceae, *prangos*, polen morphology, Turkey

1. Giriş

Dünyada yaklaşık 300 cins ve 3000 takson içeren Umbelliferae (Apiaceae) familyası sayısı takson bakımından zengin familyalar arasındadır [1]. Yurdumuzda ise 100'den fazla cins ve 420'den fazla takson içermektedir. Apiaceae familyası Türkiye Florası'nın 4. cildinde yer almaktadır. Endemizm oranı ise %28.1'dir [2,3]. Herrnstadt ve Heyn [4] adlı iki araştırmacının 1977 yılında yaptığı monograf çalışmasında *Prangos* cinsi *Prangos*, *Intactae* ve *Meliocarpoides* olmak üzere 3 seksiyona ayırmıştır. Çalışma konusunu oluşturan *Prangos* Lindl. cinsi Cacyriaceae tribusunda yer alır. *Prangos* cinsi dünyada 24 taksonla [4]. Ülkemizde ise 11 taksonla temsil edilmektedir [2]. Son yıllarda ülkemizde yapılan çalışmalar sonucunda bu cinse *P. heyniae* ve *P. platychoena* ssp. *engizekensis* [5] ve *P. turcica* taksonları daha eklenmiştir [6]. Bu cinsin taksonları kalkerli kayalıklarda nadiren bazalt kayalıklarda dağ yamaçlarında ve Orta Asya'da tuzlu alanlarda yayılış göstermektedir [7]. *Prangos*

* Sorumlu Yazar: baser2007@gmail.com

cinsinde göze çarpan iki önemli özellikten birincisi yeni tür teşekkülünün varlığı ikincisi çok sayıda türün çok küçük bölgede yayılış göstermesidir. *P. ferulacea* (L.) Lindl., *P. pabularia* Lindl., çok geniş bir yayılış alanına sahiptir [4].

Apiaceae familyasına ait *Prangos* cinsinde dahil bir çok cins üzerinde yapılan en kapsamlı polen morfolojisi çalışmaları Herrnstadt-Heyn ve Cerceau-Larrival'ın araştırmalarıdır [4, 8-13]. Bu familya ile ilgili yapılmış diğer araştırmalar Erdtman [14,15], Aytuğ et al. [16], Faegri ve İversen [17], Ferreira ve Purper [18], Moore ve Webb [19], Punt [20] Bıçakçı [21], Baser [22] adlı araştırmacıların çalışmalarıdır.

Bu çalışmada, 3 farklı bölgeden (İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu) ve farklı yükseklikten alınan *P. pabularia* (Bitlis, Hakkâri, Elazığ, Muş, Mardin), *P. meliocarpoides* var *meliocarpoides* (Konya, Kayseri) ve *P. platychloena* (Erzurum, Erzincan, Van) taksonlar, P, E, L ve P/E oranlarını aynı taksona ait farklı bölgelerden toplanan polenlerde bu değerler arasındaki farklılıklar belirtilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada yer alan taksonlar, Gazi herbaryumu ve araziden toplanan örnekler Tablo 1'de verilmiştir. Taksonlardan alınan polenler Wodehouse [23] yöntemine göre hazırlanmıştır. Polenlerin Polar eksen (P), Ekvatorial eksen (E) ve ekvatorial çevre çapı (L) değeri ölçümleri Prior marka mikroskopta yapılmıştır. Olympus CX41 marka mikroskopta mikrofotografı çekilmiştir.

Tablo 1. *Prangos* cinsine ait taksonların toplandığı yerler, toplayıcılar ve buldukları herbaryum

Taksonlar	Toplandığı Yerler	Toplayıcılar ve Herbaryum No
<i>P. meliocarpoides</i> var <i>meliocarpoides</i>	C5 Konya: Konya-Beyşehir yolu, Altınapa Barajının doğusu 1300-1400m.	Leg: H. Duman Det: H. Duman 8564
<i>P. meliocarpoides</i> var. <i>meliocarpoides</i>	B5 Kayseri: Bünyan -Korumaz Dağı, istasyon tepesi, kayalık yamaçlar, 1850-1900, 12/6/2000.	Leg: M. Erkan Uzunhisarcıklı 1619 Det: M. Erkan Uzunhisarcıklı
<i>P. pabularia</i>	B8 Muş: Hasköy- Malazgirt yolu, 125.km, 1300m, yol kenarı, 6/6/2001.	Leg: B. Başer Det: B. Başer
<i>P. pabularia</i>	C8 Mardin: Mardin'den 36 km sonra Gölcük Gölü yamaçları, 1000 m, 6/6/2001	Leg: M. Ekici ve ark Det: B. Başer
<i>P. pabularia</i>	B7 Elazığ: Elazığ-Bingöl 125.km, yol kenarı, 1311m, 6/6/ 2001	Leg: B. Başer Det: B. Başer
<i>P. pabularia</i>	C10 Hakkari: Yüksekova-Esendere 16.km, 2200-2300m, 6/6/2001	Leg: M. Ekici ve ark Det: B. Başer
<i>P. pabularia</i>	B9 Bitlis: Bitlis-Nemrut Dağı, Şahmiran Köyü, üst kesimleri, 2000 m, step, 6/6/2001.	Leg: B. Başer Det: B. Başer
<i>P. platychloena</i>	B7 Erzincan: Erzincan- Kemaliye Sarıkonaklar Köyü, üst kesimleri, Sarıççek Yaylası, 1500m.	Gazi Herbaryumu F. Güngör, H. Duman
<i>P. platychloena</i>	A8 Erzurum: Erzurum- İspir yolu 50.km, Eğerti Köyünün kuzeyi, 2000-2200m, taşlık alanlar.	Gazi Herbaryumu F. Güngör, H. Duman
<i>P. platychloena</i>	B9 Van: Van -Bahçesaray, 25.km, yol kenarı, 1700 m, 6/6/2001,	Leg: B. Başer Det: B. Başer

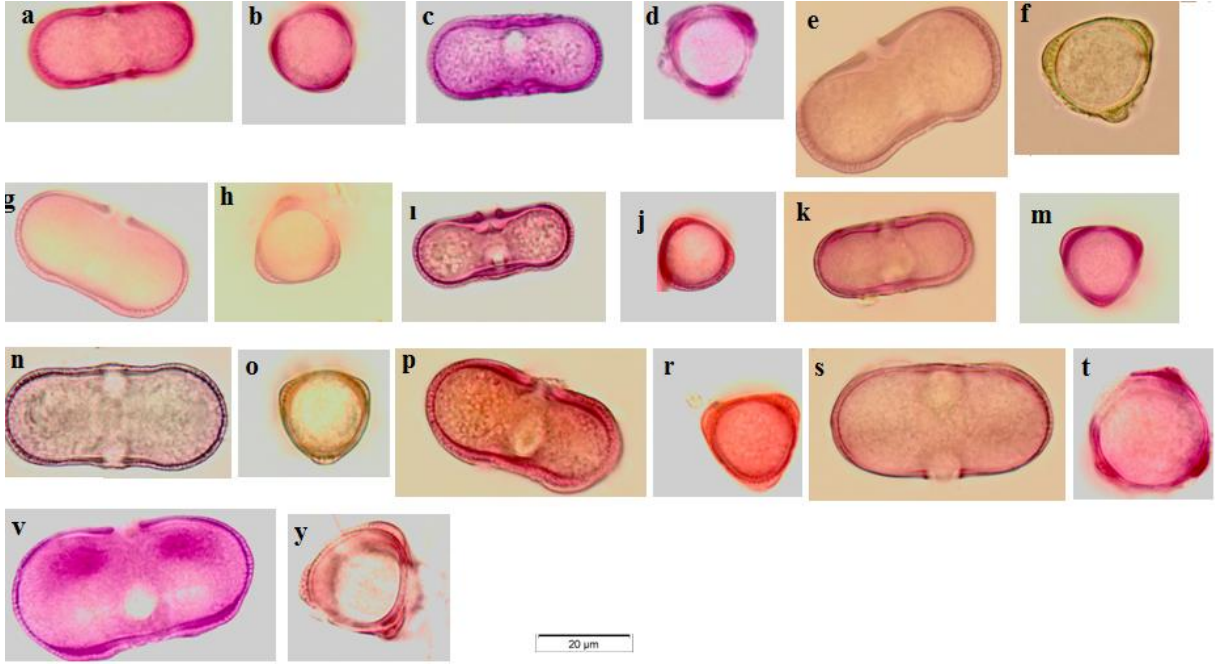
3. Bulgular ve Tartışma

Prangos cinsinin taksonlarının polenlerinin ortak özellikleri şu şekildedir: Perprolat, radyal simetrlili ve 3-kolporat' tır. Polenlerin ekvatoryal görünüşleri subrektangulardır. Amb şekli triangular'dır. Ekzin yapısı tektat, ornamentasyon kutuplarda striat, ekvatorada ise rugulat'tır. Genellikle ekzin ekvatorada ve ara bölgede kalın iken kutupda incedir. Endekzin ise ara bölge ve apertür altında ektekinden kalın iken kutupta incedir.

Bu çalışmada, *Prangos* cinsine ait *P. pabularia* Lindl. (Bitlis, Hakkâri, Elazığ, Muş, Mardin), *P. platychloena* Boiss. ex Tchihat. (Erzurum, Erzincan, Van), *P. meliocarpoides* Boiss. var. *melioarpoides* (Konya, Kayseri) Aynı türe ait farklı bölgelerden toplanan bitkilerden Wodehouse 1935 yöntemine göre hazırlanan polenler ışık mikroskobu ile ölçülerek P, E ve P/E değerleri arasındaki farklılıkları saptanmıştır. *P. meliocarpoides* var. *melioarpoides* Konya ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 33.26 µm, E= 16.03 µm P/E =2.07, perprolat, amb çapı 14.83 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (a-b)). *P. meliocarpoides* var. *melioarpoides* Kayseri ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 34.90 µm, E= 15.58 µm P/E =2.24, perprolat, amb çapı 16.89 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (c-d)). *P. pabularia* Elazığ ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 33.50 µm, E= 15.79 µm P/E =2.12; perprolat, amb çapı 15.79 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (e-f)). *P. pabularia* Muş ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 34.49 µm, E= 16.19 µm P/E =2.13, perprolat, amb çapı 16.49 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (g-h)). *P. pabularia* Mardin ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 32.13 µm, E= 14.10 µm P/E =2.27, perprolat, amb çapı 15.58 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (ı-j)). *P. pabularia* Bitlis ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 33.27 µm, E= 15.36 µm P/E =2.16, perprolat, amb çapı 16.79 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (k-m)). *P. pabularia* Hakkâri ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 32.33 µm, E= 15.89 µm P/E =2.05, perprolat, amb çapı 15.90 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (n-o)). *P. platychloena* Erzincan ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 40.87 µm, E= 18.55 µm P/E =2.20, perprolat, amb çapı 18.64 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (p-r)). *P. platychloena* Erzurum ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 43.32 µm, E= 21.22 µm P/E =2.04, perprolat, amb çapı 19.96 µm'dir. Polen tectae (Tablo 2) (Şekil 1 (s-t)). *P. platychloena* Van ilinden toplanan örneklerden alınan, Polen trikolporat, kolpus ve por aynı düzlemde yer alır. P= 42.99 µm, E= 19.93 µm P/E =2.15, perprolat, amb çapı 19.07 µm'dir. Polen tektat (Tablo 2) (Şekil 1 (v-y)).

Tablo 2. *Prangos* cinsine ait taksonların polenlerin morfolojik parametreleri

Takson	Yükseklik (metre)	P (µm) Ort. SD	E (µm) Ort. SD	P/E	L (µm) Ort. SD
<i>P. meliocarpoides</i> var. <i>melioarpoides</i> (Konya)	1350	33.26±1.61	16.03±1.34	2.07	14.83±0.98
<i>P. meliocarpoides</i> var. <i>melioarpoides</i> (Kayseri)	1850-1900	34.90±2.42	15.58±1.43	2.24	16.89±1.00
<i>P. pabularia</i> (Elazığ)	1310	33.50±1.41	15.79±1.22	2.12	15.94±0.85
<i>P. pabularia</i> (Muş)	1300-1350	34.49±1.35	16.19±1.00	2.13	16.49±2.01
<i>P. pabularia</i> (Mardin)	900	32.13±1.66	14.10±0.76	2.27	15.58±1.31
<i>P. pabularia</i> (Bitlis)	2000	33.27±2.35	15.36±1.21	2.16	15.79±1.05
<i>P. pabularia</i> (Hakkari)	2300	32.33±3.21	15.89±0.96	2.03	15.90±0.72
<i>P. platychloena</i> (Erzincan)	1500	40.87±2.73	18.55±1.48	2.20	18.64±1.90
<i>P. platychloena</i> (Erzurum)	2200-2300	43.32±3.16	21.22±1.33	2.04	19.96±1.69
<i>P. platychloena</i> (Van)	1700	42.99±2.65	19.93±1.70	2.15	19.07±2.06



Şekil 1. Işık mikrofotografaları (a-b) *P. meliocarpoides* var. *meliocarpoides* (Konya), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (c-d) *P. meliocarpoides* var. *meliocarpoides* (Kayseri), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (e-f) *P. pabularia* (Elazığ), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (g-h) *P. pabularia* (Muş); ekvatorial görünüm, polar görünüm. (i-j) *P. pabularia* (Mardin), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (k-m) *P. pabularia* (Bitlis), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (n-o) *P. pabularia* (Hakkâri), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (p-r) *P. platychloena* (Erzincan), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (s-t) *P. platychloena* (Erzurum), ekvatorial görünüm, polar görünüm. (v-y) *P. platychloena* (Van), ekvatorial görünüm, polar görünüm.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, *Prangos* cinsine ait *Prangos pabularia*, *P. platychloena* ve *P. meliocarpoides* var. *meliocarpoides* taksonlarının 3 farklı bölgede (Doğu, güneydoğu ve iç anadolu) ve farklı yüksekliklerde P, E, L ve P/E oranlarının aynı takson içinde gösterdiği farklılıklar ortaya çıkarılmıştır.

Buna göre, *P. meliocarpoides* var. *meliocarpoides* taksonunun İç Anadolu Bölgesi'nde iki ilden toplanan örneklerden elde edilen P, E, L ve P/E oranları Tablo 2'de verilmiştir. Konya'da 1300 m'den toplanan örnekte P değeri 33.26 µm iken Kayseri'de 1900 m'den alınan örnekte P değeri 34.90 µm olarak tespit edilmiştir. E değeri ise Konya'daki örnekte 16.03 µm iken Kayseri'deki örnekte 15.58 µm bulunmuştur. P değeri yükseklik arttıkça arttığını buna karşın E değeri yükseklik arttıkça azaldığı tespit edilmiştir. L değeri ise Konya'dan alınan örnekte 16.89 µm'dir. Bu değer de yükseklik le birlikte artış gözlenmiştir (Tablo 2). *P. pabularia* Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinden 5 ilden toplanan örneklerden elde edilen P, E, L ve P/E oranları tablo-1'de verilmiştir. Bu taksonda Muş'ta 1300 m'de yayılış gösteren örnekte P değeri 34.49 µm ile en yüksek değeri alırken 2300 m'de Hakkâri'de yayılış gösteren örneğin P değeri 32.33 µm'dir. Bununla birlikte 900 m'de Mardin'den alınan örnekte E değeri 14.10 µm olarak en düşük değerde iken 1350 m Muş'tan alınan örnekte bu değer 16.19 µm ile en yüksek değer tespit edilmiştir. 2000 m ve üstünde toplanan örnekte E değeri 15.36- 15.89 µm olarak ölçülmüştür. P/E oranında ise ters orantılı olarak yükseklik arttığında bu değer azaldığı görülmüştür (Tablo 2). L değeri ise Mardin'den 900 m'de 15.58 µm ile en düşük değerde iken 2000 m'de Bitlis'teki örnekte 16.79 µm ile en yüksek değere sahiptir. Bu değer de

yükseklikle birlikte arttığı görülmüştür (Tablo 2). *P. platychoena* taksonunda Doğu Anadolu bölgesinde 3 ilden toplanan örneklerden elde edilen P, E, L ve P/E oranları Tablo-1’de verilmiştir. Bu taksonunda 2300 m ile en yüksek lokalitesi olan Erzurum’dan alınan örnekte P değeri 43.22 μm ile en fazla değere sahip olduğunu 1500 m ile Erzincan’daki lokalite’de ise 40.87 μm ile en düşük P değeri tespit edilmiştir. Yükseklik artışı ile bu değer arttığı görülmektedir. E değerinde ise 1500 m’de Erzincan’daki örnekte en düşük değeri 18.55 μm iken 2300 m’de Erzurum’daki lokalitede ise 21.70 μm ile en yüksek değer bulunmuştur. Yükseklikle birlikte arttığı gözlenmiştir. P/E oranı ise ters orantılı olarak yükseklik artığında bu değer azaldığı görülmüştür. L’de ise 1500 m’de Erzincan’dan toplanan örnekte 18.35 μm iken 1700 m Van’daki örnekte bu değer 19.96 μm bulunmuştur. Bu değerinde yükseklikle arttığı tespit edilmiştir (Tablo 2). Yunanistan’da *Centeurea* L. Cinsi ile ilgili yapılmış benzer çalışmada geniş dağılımlı taksonlar ele alınmış ve farklı lokalitelerden toplanan *Centeurea* cinsinin 700 m’de yayılış gösteren *C. affinis* (Panachaikon) türünün P değeri 37 \pm 1.50 μm iken 1600 m 39 \pm 3.00 μm olarak tespit edilmiştir. *C. affinis* (Giona) türü 1200 m 37 \pm 2.00 μm iken 2000 m 38.5 \pm 1.50 μm ’dir. Bu çalışmada P değeri değişimi coğrafik olarak belirlenmiştir. Buna göre *C. spinosa* türünün P değeri Yunanistan’ın güneyinden batısına doğru arttığı belirlenmiştir. *C. diffusa*’da da bu değer kuzeyden güneye doğru arttığı gözlenmiştir. Aynı tür için farklı lokalitelerden alınan örneklerde P değerinin arttığı tespit edilmiştir [24]. Yapılan çalışmada incelenen taksonlarda P değerinde artma gözlenmiştir. *Prangos* cinsinin taksonlarında da batıdan doğuya doğru P, E, L değerlerinde artma olurken P/E oranında azalma tespit edilmiştir.

Kaynaklar

1. Hickey M, King C, 1981. 100 Families of Flowering Plants. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York.
2. Davis PH, 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburgh Press, 4: 382-387.
3. Seçmen ÖY, Gemici E, Leblebici G, Görk L, Bekat, 1989. Tohumlu Bitkiler Sistematığı, Ege Univ. Fen Fak. Kitaplar serisi No: 116, İzmir.
4. Herrnsatdt I, Heyn CC, 1977. A monographic study of genus *Prangos* (Umbelliferae). Boissiera, 26: 911.
5. Duman H, Watson MF, 1999. *Ekimia*, a new genus of Umbelliferae and two new taxa of *Prangos* Lindl. (Umbelliferae) from southern Turkey. Edinburg Jornal Botany, 56 (2): 199-201.
6. Duran A, Sağıroğlu M, Duman H, 2005. *Prangos turcica*, a new species from South Anatolia, Turkey. Ann. Bot. Fennici, 42: 67-72.
7. Korovin EP, 1960. Vegetation of Central Asia. Part 1 Tashkent.
8. Cerceau MT, 1959. Cle De Determination d'Ormbellifeies De France et D'Afrique Du Nord D'Après Leurs Grains De Pollen, Pollen et Spores, 1 (2): 145-190.
9. Cerceau MT, 1962. Le Pollen D'Ombelliferes Mediterraneennes. Pollen et Spores, 4 (1): 95-104.
10. Cerceau-Larrival MT, 1971. Morphologie Pollinique et Correlations Phylogenetiques Chez Les Ombelliferes. In: V.H. Heywood (Editör), The Biology of Chemistry of the Umbelliferae. J. Linn. Soc., Suppl., 109-156.
11. Cerceau-Larrival MT, Roland-Heydacker F, 1976. The evolutionary significance of the ultrastructure of the Exine in Umbelliferous pollen grains. In: the evolutionary Significance of the Exine. Linn. Soc. Symp., 1: 481-498.
12. Cerceau-Larrival MT, Roland-Heydacker F, Carbonnier J, 1977. Contribution palinologique a l' etude de *Vanasushava pedata*", Ombellifere archaique du Sud de l' Inde. Polen et Spore, 19: 285-297.

13. Cerceau-Larrival MT, Roland-Heydacker F, 1978. Apport de la palinologie a la connaissance des Ombelliferes actuellesnet fossiles. In: Actes 2e Symp. Int. Ombelliferes, Perpignan, 213-229.
14. Erdtman G, 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms, Almquist and Wiksell, Stockholm.
15. Erdtman G, 1969. Handbook of Palynology. Hafner Publishing Co. New York.
16. Ayтуğ B, Aykut S, Merev N, Ediş G, 1971. İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası. İst. Univ., Yayın No. 1650, İstanbul.
17. Faegri K, Iversen J, 1975. Textbook of Pollen Analysis. Hafner Press, New York.
18. Ferreira AG, Purper C, 1972. Pollen grains of Umbelliferae from Rio Grande do Sul. III. Rev. Bras. Biol., 32: 15-19.
19. Moore PD, Webb JA, 1983. Illustrated Guide to Pollen Analysis. Hodder and Stoughton, London.
20. Punt W, 1984. The Northwest European Pollen Flora IV. Rew. of Paleobot. and Palyn, 42: 155-369.
21. Başer B, 2003. *Prangos* Lindl. ve *Ekimia* H. Duman & M.F. Watson (Umbelliferae) Cinslerine ait Bazı Taksonların Polenlerinin Morfolojik İncelemesi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
22. Bıçakçı A, 1996. Türkiye’de Belirlenen *Echinophora* L. Türlerinin Taksonomik, Palinolojisi ve Antimikrobiyal Aktiviteleri Üzerine incelemeler. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
23. Wodehouse R P, 1935. Pollen Grains. Mc Graw. Hill, N.Y.
24. Georgiadis T, 1985. Contribution a l’etude palynologique du genre *Centraurea* L. (Section acrolephus Cass.) D.C en Grece, Pollen et Spore, 37: 29-52.

Geliş Tarihi: 05/08/2015

Kabul Tarihi: 19/11/2015