



Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology
Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi
ISSN 1012-2354



Cilt (Volume): 28, Sayı (Issue): 1, Ocak/January-2012
<http://fbe.erciyes.edu.tr/>

***Echinops* L. (Asteraceae) Cinsinin Tehlike Altındaki Bir Türü: *Echinops heterophyllus* P. H. Davis**

*Cem VURAL¹, Mehmet Yaşar DADANDI¹, Handan ŞAPÇI², Erman AŞIK²

¹ Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik Anabilim Dalı, Kayseri

² Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

ÖZET

Anahtar Kelimeler
Compositae,
Echinops,
Endemik,
Nadir tür,
IUCN,
Türkiye

Çalışmamızda, Ülkemiz için nadir ve Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre, VU-Vulnerable (zarar görebilir) tehlike kategorisinde yer alan *Echinops heterophyllus* taksonunun morfolojisi, palinolojik, sitotaksonomik özellikleri ve yayılış alanları, hakkında bilgiler verilmektedir. Türün polen özellikleri ve diploid 30 adet kromozoma sahip olduğu ilk kez rapor edilmektedir. Çalışmanın amacı, Türkiye florası yazılırken az sayıda örnek incelenerek tanımlanmış, nadir ve az tanınan bir tür olan *E. heterophyllus*'un yeni örneklerle dayanan daha detaylı ve düzeltilmiş tanımını ortaya koymak, henüz üzerinde araştırma yapılmamış sitotaksonomik ve palinolojik özelliklerini belirlemektir.

Endangered Species of Genus *Echinops* L. (Asteraceae): *Echinops heterophyllus* P.H. Davis

ABSTRACT

Keywords
Compositae,
Echinops,
Endemic,
rare species,
IUCN,
Turkey

In this research, *Echinopsheterophyllus* that is rare and vulnerable according to Red Data Book of Turkish Plants was investigated by means of morphological, palynological, cytotaxonomical and dispersal. Palynological features and chromosome number ($2n=30$) of the taxon was reported here for the first time. Main objectives of this research are to prepare detailed and revised description that depends on new specimens of rare *E. heterophyllus* which was described by using limited specimens in Turkish Flora, and to determine cytotaxonomical and palynological features that are not studied yet.

1. Giriş

Echinops L. (Asteraceae) cinsi üyeleri genellikle insanların yaşama ortamlarına yakın alanlarda, yol kenarlarında, kurak taşlık alanlarda, step alanlarda, az miktarda da korunmuş alanlar ile dağlık bölgelerde yayılış göstermektedir. Çoğu botanikçi bu cinsin taksonlarını toplamaktan kaçınır. Çünkü *Echinops* dikenli ve hacimli olduğundan toplaması ve preslenmesi zordur. Aynı zamanda toplanan örneklerin de kapitulumları kurudukça dağılarak muhafazası çok zor bir duruma gelmektedir. Çoğu herbaryum örneğinde rastladığımız dağılmamış kapitulumlar ise çok genç olduğundan bu örneklerin teşhisi oldukça zordur. Çünkü teşhisler olgun kapitulum özelliklerine dayanmaktadır. Bu sebeplerle herbaryumlarda bu cinsin türlerine ait örnekler az sayıda bulunabilmekte ve taksonlar yeterince tanınmamaktadır.

Echinops cinsi Afrika, Akdeniz ve Avrupa'dan Orta Asya'ya kadar dağılışı gösteren 125-130 kadar türle temsil edilmektedir [1, 2]. Hedge, Türkiye Florası'nın 5. cildinde *Echinops* cinsinin 16 tür, iki alttür ve üç varyeteden oluşan toplam 21 takson ile temsil edildiğini belirtmiştir [3].

Floranın yazımından sonraki yıllarda, eklenen iki yeni tür ve *Acantholepis* L. cinsindeki tek türün *Echinops* cinsine aktarılmasıyla tür sayısı 19'a toplam takson sayısı ise 24'e çıkmıştır [4-6]. Bu 19 türden 10'u Türkiye için endemiktir ve cinsin tür endemizm oranı % 52,6'dır [3-5]. Endemik taksonların 3'ü CR, 2'si EN, 1'i VU, 2'si LC, 1'i NT ve 1'i DD; endemik olmayanların ise 2'si VU, 3'ü LC tehlike kategorisindedir [2,5-7].

Çalışmamızda, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre, "VU" tehlike kategorisinde yer alan *Echinops heterophyllus* taksonunun ülkemizdeki yayılış alanları, fenolojisi, habitatu, palinolojik özellikleri, kromozom sayıları ve morfolojisi hakkında bilgiler verilmektedir. Çalışmanın amacı, Türkiye florası yazılırken az sayıda örnek incelenerek tanımlanmış, nadir ve az tanınan bir tür olan *E. heterophyllus*'un yeni örneklerle dayanan daha detaylı ve düzeltilmiş tanımını ortaya koymak, henüz üzerinde araştırma yapılmamış sitotaksonomik ve palinolojik özelliklerini belirlemektir.

2. Gereç ve yöntem

Çalışmamız kapsamında yeni toplanan örnekler ve İngiltere'nin Kew (K) herbaryumundaki tip örnekleri incelenerek türün morfolojik, palinolojik ve sitotaksonomik özellikleri belirlendi. Morfolojik ölçümler için stero mikroskop kullanıldı. Türe ait her karakter 50'şer ölçüm yapılarak belirlendi. Karyolojik çalışmalar, meyveli örneklerden alınan tohumların petri kutularında yetiştirilmesiyle elde edilen kök uçlarından yapılmıştır. Çimlenen tohumların aktif kök uçları 0,5-1 cm'ye ulaşınca kesilerek saf su içindeki beherlere alınmış, üzerine 5 damla alfa mono bromonaftalin damlatılarak 16 saat +4 °C'de bekletilmiştir. Bu süre sonunda çözüldüden çıkarılan kök uçları saf su ile yıkanarak Karnoy çözeltisinde 2 saat fikse edilmiştir. Karnoy çözeltisinden sonra kök uçları koruma çözeltisinde depolanmıştır (bu çözelti %70'lik alkoldür). Daha sonra kök uçları çalkalamalı su banyosunda 60 °C'de 1 N HCl içerisinde 12 dakika sıcak hidroliz edilmiştir. Hidroliz sonunda kök uçları Feulgen boyasına alınarak 1 saat boyanması sağlandı. Boyadan çıkarılan kök uçları 5 dakika kadar saf suda bekletildikten sonra ezme işlemi için lam üzerine alınmış üzerine %45'lik asetik asit damlatılarak ezme işlemi yapılmıştır. Ezme preparasyonda iyi özellikte olan preparatlar şok soğutma veya alkol buharı ile birbirinden ayrılmış ve dehidrasyonla (%95 ve absölu alkol de 5' er dakika bekletilerek) suyu alınarak entellan veya kanada balzamu ile sürekli hale getirilmiştir. Görüntüsü en iyi olan 5 preparattaki 5 hücrenin BH2 model Olympus marka bilgisayar donanımlı mikroskop yardımı ile fotoğrafları çekilmiştir.

Polen çalışmaları Wodehouse (1935) ve Erdtman'ın (1969) belirlemiş olduğu metot kullanılarak yapıldı [8-9]. Polenlere ait morfolojik çalışmalar "Olympus BH-2" araştırma mikroskobu ile yapıldı (oküler 10x, objektif x100) ve mikrometrik cetvelin her bir aralığı 1 µm olarak hesaplanmıştır. Polenlerin her bir özelliği için ortalama 50 ölçüm yapıp, ortalamaları ile standart sapmaları hesaplanmıştır. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) çalışmaları için Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezinde (TEKMER) bulunan Leo 440 marka Bilgisayar Kontrollü Dijital SEM (Scanning Electron Microscope) kullanılmıştır. Polenler doğrudan çift taraflı yapıştırıcı bant ile örnek tutucu (alüminyum

stub) üzerine yerleştirilmiştir. Püskürtme (sputtering) cihazı ile altın kaplama işleminden sonra inceleme yapılmıştır. Palinolojik karakterlerde Punt et al. (1994) un belirlemiş olduğu terminoloji kullanıldı [10].

3. Bulgular

Echinops heterophyllus'un yeni örneklerin de incelenmesi ile elde edilen morfolojik tanımı aşağıda verilmiştir.

Echinops heterophyllus P. H. Davis in Davis Notes R.B.G. Edinb. 22:72, 1956, (Şek. 1).



Şekil 1. *Echinops heterophyllus* tip örneğinin fotoğrafı (foto. C. Vural)

Tip: Irak, Erbil, Liwa, Arl Gird Dagh (Algurd Da.), 1900 m, metamorphic rocks, Astragalus zone, 23 viii 1948, Gillet 12471 (holo K!)

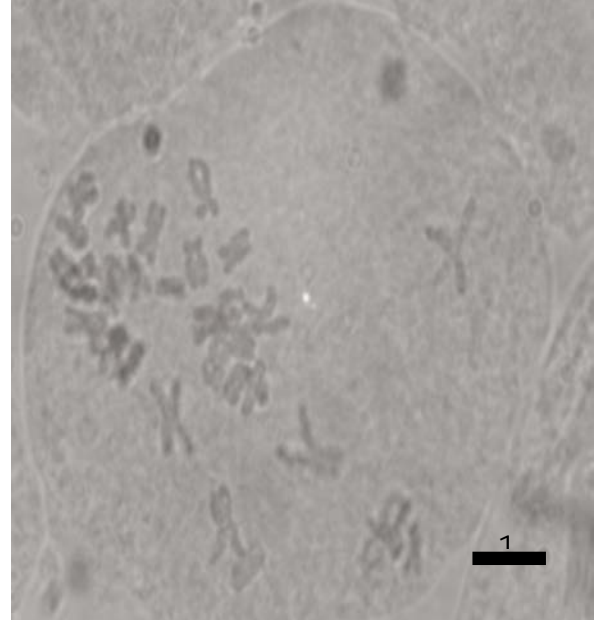
Gövde dik, sağlam yapılı, soliter ya da üst tarafta 2-3 dallı, hemen üzerinde 8 mm' ye kadar kalınlıkta, 40-65 cm boyunda, oluklu (striate), tabanda çok sayıda yaprak sapı kalıntısı bulunur.

Taban yaprakları lanat ve beyaz renkte görünür, salgı tüyü yok, tabanda tüyler seyrekleşir, Yaprakkalın, derimsi ve sağlam (coriaceus) yapılı, genel görünüşü eliptikten lanseolat'a kadar değişebilir, taban yaprakları 2-pinnatisekt, 28-39 cm boyda, üst yüzey araknoid ve salgı tüyleri var. Alt yüzey lanat tüylü, beyaz görünür. Yaprak sapı gövdeye bağlanırken genişleyerek bir kın oluşturur. Üst yapraklar basit, sapsız. 6,5-22 cm boyda, kenarları sert dikenli. Çiçek durumu küresel başlar şeklinde 6,5-8 cm'e kadar çapa sahip olabilir. Uzun yapraksız ya da küçük basit yapraklı pedinkula sahip. Kapitulum 30-35 mm boyunda, brush seyrek, 7-13 mm. Fillariler glabroz, (16) 17-20 adet. En dıştakiler ort. 16 mm boyda ve dış yüzü glabroz, ortadakiler ort. 35 mm boyda ve hafifçe uçları kıvrık, en içtekiler serbest, ort. 35 mm boyda. Korolla koyu mavi, tüp 7-10 mm, loplara 10-12 mm. Papus pentagonal şekilli, tüyleri tabanda boylarının yarısına kadar birleşik. Aken şekli oblong-eliptik, boyu ort.14,5 mm, eni ort. 3 mm. Tohum oblong-eliptik, boyu ort. 8,5 mm, eni ort. 2,8 mm ve yüzey süslemesi rugoz' dur.

Çiçeklenme: Temmuz-Eylül.

Habitat: Kayalık yamaçlar, 1550-3050 m.

Kromozomsayısı: $2n=30$ (Şek. 2).

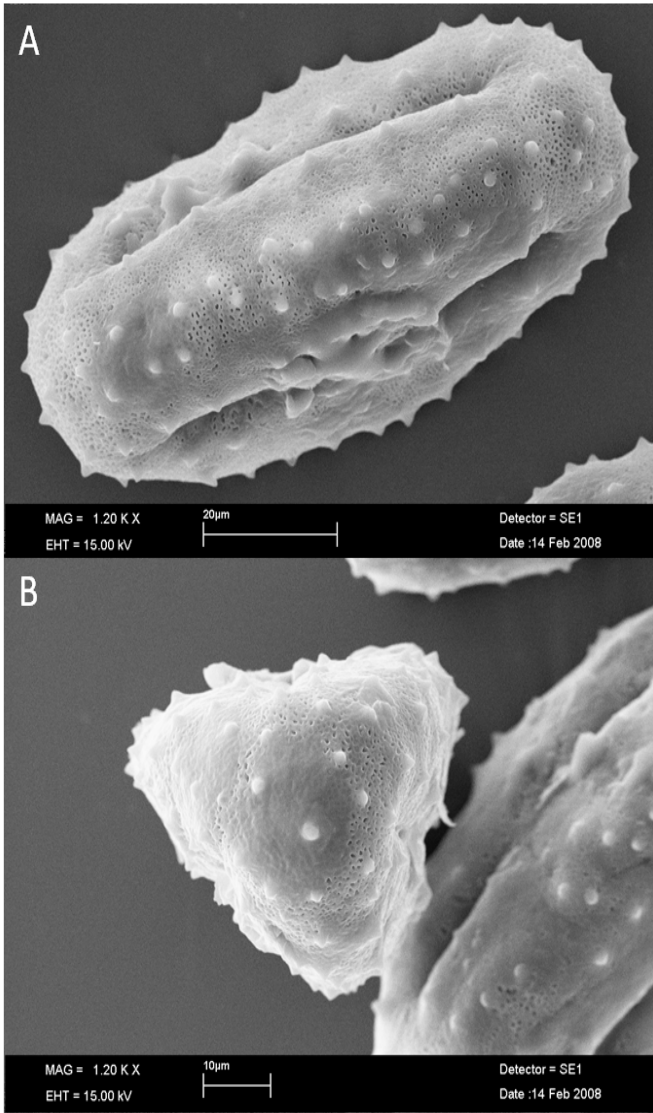


Şekil 2. *Echinops heterophyllus* türünde diploid kromozom fotoğrafı ($2n=30$).

IUCN Tehlike kategorisi: Ülkemiz ve Irak'ta dağlık alanlarda çok geniş olmayan bir yayılış

göstermesi sebebiyle, IUCN Tehlike kategorisi'nin (VU-Vulnerable) "zarar görebilir" şeklinde; daha önce Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda olduğu gibi korunması önerilmektedir [7,11].

Polen özellikleri: Polen taneleri, izopolar, radial simetrlili, trizonokolporat ve subprolat yapılıdır. P/E=1,41, P=68,05µm, E=47,95µm. Amb trihedral-dairesel L=45,75 µm. Apertürler 3-kolporat, kolpus içleri granüllü. Ornamentasyon ekinalı ve ekinalar arası perforatır. Ekzin 13 µm kalınlıkta ve tektattır. İntin 0,9 µm kalınlıktadır (Şek. 3).



Şekil 3. *Echinops heterophyllus* polenlerine ait SEM fotoğrafları; A) Ekvatorial, B) Kutup görüntüsü.

Yayılış alanı: Türkiye: (Şek.4). C10: Hakkari: 2 km from Şemdinli to Yüksekova, 1550 m, Davis

45034 (K!); Hakkari, Karadağ, Otluca doğusu, Berçelan mevki., 2749 m, C. Vural 4748, (Erc. Üniv. Herb.!); Hakkari, Yüksekova, Esentepe yolu, 1970 m, 03.09.2009, Cem Vural, (Erc. Üniv. Herb.!); Hakkari: Cilo Dağ, 7000 ft, 10 Ağustos 1954, P. H. Davis 24261 (K!); Hakkari: Kara dağ, 9000-10.000 ft, O. Polunin, P. H. Davis 24451 (K!).

Genel Yayılışı: Irak ve Türkiye. İran-Turan fitocoğrafya bölgesi elementi.

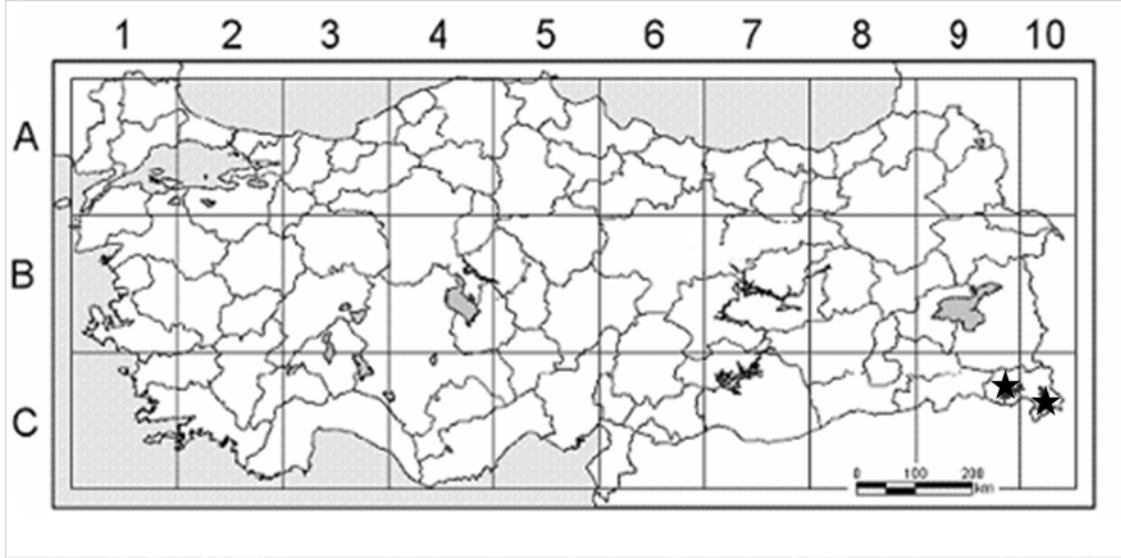
4. Tartışma ve sonuç

Echinops heterophyllus, Davis'in (1965-1988) editörlüğünde hazırlanmış Türkiye florasında, ülkemizden çok az örnek incelenerek tanımlanmıştır [12]. *E. tournefortii*'ye benzerdir. Ancak düz ve bölmesiz fillarileri ve basit üst yaprakları ile kolayca ayırt edilebilir. *E. vaginatus* ile de karıştırılabilir. *E. vaginatus*'ta taban yapraklarının kını oldukça geniştir. Ayrıca çok uzun ve belirgin şekilde göze çarpan fırça şeklinde tüysü fillari (brush) yapısı da *E. heterophyllus*'ta bulunmayan bir özelliktir [2, 3].

Arazi çalışmaları ile toplanan yeni örnekler ve tip örneğinin incelenmesi ile türün tanımındaki eksiklikler giderilerek daha kesin ve doğru bir morfolojik tanım ortaya konmuştur. Türün kromozom sayısı da ilk kez çalışmamızda araştırılmış ve diploid kromozom sayısı 30 olarak sayılmıştır. Belirgin şekilde prolat polen şekline sahip *E. heterophyllus*'un polen morfolojisi yine bu çalışma ile ilk kez ortaya konmaktadır. Ayrıca türün daha önce Türkiye bitkileri kırmızı kitabında VU olarak belirlenmiş tehlike kategorisinin, ülkemiz ve Irak'ta dağlık alanlarda çok geniş olmayan bir yayılış göstermesi sebebiyle olduğu gibi korunması önerilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (TBAG 106T526).



Şekil 4. *Echinops heterophyllus* türünün Türkiye'deki yayılış haritası (★).

Kaynaklar

- Jäger, E.J., Arealkarten der *Asteraceen*-Tribus als Grundlage der ökogeographischen Sippencharakteristik. Bot. Jahrb. Syst., 108, 481—497, 1987.
- Vural, C., Dadandı, M.Y., Türkiye *Echinops* L. (Asteraceae) Türlerinin Taksonomik Revizyonu, proje sonuç raporu, Proje No: TÜBİTAK TBAG-106T526, 2010.
- Hedge, I.C., *Echinops* L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (Ed. P.H. Davis) vol 5, s. 609-622, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1975.
- Gemici, Y., Leblebici, E., A new species of *Echinops* (Asteraceae) from Anatolia (Turkey), Candollea, 47 (2), 597-599, 1992.
- Vural C, Biter M.K., Dadandı M.Y., A new species of *Echinops* (Asteraceae) from Turkey, Turk. J. Bot., 34, 513-519, 2010.
- Susanna, A., Garcia-Jacas, N., Hidalgo, O., Vilatersana, R. & Garnatje, T. The Cardueae (Compositae) revisited: insights from ITS, *trnL-trnF*, and *matK* nuclear and chloroplast DNA analysis. Ann. Missouri Bot. Gard. 93: 150-171, 2006.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., and N. Adıgüzel, Türkiye Bitkileri Kırmızı kitabı (Red Data Book of Turkish Plants), Türkiye Tabiatını Koruma Derneği – Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları, Ankara, 2000.
- Wodehouse, R.P., Pollen Grains, Mc Grew Hill. New York, 1935.
- Erdtman, G., Handbook of Palynology Morphology, Taxonomy, Ecology, An Introduction to the study of Pollen Grains and Spores, Hafner Pub., New York, 1969.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilson, S. and A. Le Thomas, Glossary of The Pollen and Spore Terminology, Utrecht: LPP Foundation, 1994.
- IUCN, IUCN Red List Categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, IUCN, (Switzerland) and Cambridge, (UK), 2001.
- Davis, P.H., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vols 1-9, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1965-1988.