

Türkiye Florasında *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) K. Koch (Chenopodiaceae)

Ahmet Emre YAPRAK*, Gül Nilhan TUĞ, Ender YURDAKULOL

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölüm, Ankara

Özet: Bu çalışmada, Türkiye Florasının 2. cildinde *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb. olarak kabul edilen, Chenopodiaceae familyasından *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) K. Koch türünün oldukça eksik olarak verilen tanımı, yayılışı, sinonimleri, IUCN tehlike kategorisi, habitat özellikleri ayrıntılı olarak verilmiş, ülkemizden ilk kez kromozom sayısı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Arthrocnemum*, *Arthrocnemum macrostachyum*, Chenopodiaceae, *Arthrocnemum glaucum*

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) K. Koch (Chenopodiaceae) in Flora of Turkey

Abstract In this study, *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) K. Koch (Chenopodiaceae), which was mentioned as *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb. and given description was insufficient in Flora of Turkey vol. 2, is investigated in detail and its description, distribution, synonymy, IUCN threat category, habitat properties are given. Chromosome number of the species is reported first time from Turkey.

Key Words: *Arthrocnemum*, *Arthrocnemum macrostachyum*, Chenopodiaceae, *Arthrocnemum glaucum*

Giriş

Arthrocnemum Moq. Chenopodiaceae familyası, Salicornioideae altfamilyasından higrohalofitik bir cinsdir. *Sarcocornia perennis* (Mill.) A.J.Scott ve *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J.Scott türleri Türkiye Florasının 2. cildinde *Athrocnemum* cinsi içinde değerlendirilirken [1], daha sonra Türkiye Florasının 11. cildinde *Salicornia* cinsi içinde değerlendirilmişlerdir [2]. *Arthrocnemum* cinsi *Salicornia* ve *Sarcocornia* cinslerinden kabuksu bir testaya sahip olması, tohumlarında endosperm bulunmaması ve çiçeklerinin braktelerin arkasında saklı olması ile ayrılır [3]. *Sarcocornia* cinsi ise *Salicornia* cinsinden çok yıllık olması ve üçlü simöz çiçek durumundaki çiçeklerin eş yükseklikte dizilişi ile ayrılmaktadır [3]. Yakın zamanlarda yapılan çalışmalarda bu ayırım kabul edilmekte [4, 5, 6, 7], ayrıca moleküler filogeni çalışmaları da bu ayırımı desteklemektedir [8, 9, 10, 11]. Bu durumda *Arthrocnemum* cinsi dünya genelinde 2 tür ile temsil edilmektedir [10]. Ülkemiz, tüm Akdeniz ve Kızıldeniz kıyıları boyunca sadece

Arthrocnemum macrostachyum (Moric.) K. Koch türü bulunmaktadır.

Herbaryumlardaki pek çok örneğin teşhis için çok genç olduğu Türkiye Florasının 2. cildinde vurgulanmıştır [1]. Bu çalışmada tohum ve çiçek gibi karakterleri üzerinde bulunduran örnekler esas alınmıştır. Bu çalışmada Türkiye Florasının 2. cildinde oldukça eksik olarak verilen [1] bu türün tanımı, yayılışı, sinonimleri, IUCN tehlike kategorisi, habitat tercihi verilmiş, ülkemizden ilk kez kromozom sayısı tespit edilmiştir.

Materyal ve Metot

Başlıca çalışma materyali ilk yazar tarafından 2000–2007 yılları arasında toplanan ve ANK da saklanan örneklerdir, bunların yanında ANK ve GAZI herbaryumlarındaki örneklerde

* aeyaprak@science.ankara.edu.tr

incelenmiştir. Kromozom sayımı A.E. Yaprak 2007–85 nolu örnekten alınan tohumlar çimlendirilerek yapılmıştır.

İncelenen Örnekler

B1 İzmir, Çiğli, Çamaltı tuzlası, Deniz seviyesi, tuzla: 02.11.2000, A.E. Yaprak 2000–15 (ANK); A.E. Yaprak 2006–45 (ANK); 22.11.2007, A.E. Yaprak 2007–85(ANK). Balıkesir, Ayvalık, Tekel Tuzlası, deniz seviyesi, tuzla, 19.10.2004, A.E. Yaprak 2004–374 (ANK).

C2 Muğla: Köyceğiz, İztuzu, Dalyan-İztuzu yolu üzeri çorak alan, deniz seviyesi, lagün, 15.10.2004, A.E. Yaprak 2004–69 (ANK); Marmaris, Bozburun, Turgut köyün 2 km kuzey Batısı, deniz seviyesi, lagün, 15.05.2007, A.E. Yaprak 2007–7 (ANK).

C4 Mersin, Silifke, Taşucu, deniz seviyesi, sahil bataklığı, 15.02.2005, M.V. 8988 (GAZI); Silifke kumulu, Kocakum, 21.06.1972 T.Uslu 1544(ANK).

C5 Mersin, Tarsus, Egemen Köyü-İlmak arası çorak alan, 5 m, çorak alüviyal kumlu alan, 26.11.2000, A.E. Yaprak 2000–34 (ANK). Hatay, Samandağ, Deniz Mevkii, deniz seviyesi, deniz kıyısı kumlu çorak alan, 02.11.2004, A.E. Yaprak 2004–101 (ANK). Adana, Karataş, Akyatan Yaban Hayatı Koruma Sahası, deniz seviyesi, lagün, 03.11.2004, A.E. Yaprak 2004–109 (ANK); 19.09.2006, A.E. Yaprak 2006–61 (ANK); Adana, Karataş, Adana'nın yaklaşık 50 km güneyi, göl kıyısı tuzlu ve kumlu topraklar, 17.05.1959, P.Nijkoff 1207 (ANK).

Kromozom Sayısının Belirlenmesi

Kromozom sayılarının tespiti için araziden toplanan tohum örnekleri ayıklanarak kâğıt zarflar içinde +4 °C'de en az bir hafta bekletilmiştir. Bu tohumlar, içinde ıslatılmış kurutma kâğıtları bulunan petri kutuları içinde 12 saat ışıklı, 12 saat karanlık ortamda (aydınlık dönem karanlık dönemden sıcak olacak şekilde) çimlendirilmiş ve büyüme hızının yüksek olduğu dönemde (10 ila 14. gün) örnek alınmıştır. Alınan örnekler 0,002 M 8-Hidroksikinolin çözeltisinde 4 saat bekletilerek ön işlemde geçirilmiş, Farmer çözeltisi (3:1, etilalkol-glasiyal asetik asit) ile 24 saat tespit edilmiştir. Kök uçları daha sonra, % 70'lik alkolde +4 °C'de saklanmıştır.

Asetokarmin, Propiyonik Lakmoid ve Feulgen boyama metotları denenmiş ve en iyi sonuç Feulgen metodu kullanılarak elde edildiğinden çalışmaya bu metot optimize edilerek devam edilmiştir.

% 70 etanol'de saklanan kök uçları distile suda yıkandıktan sonra 6 dakika 60 °C'de 1 N HCl içinde maserasyona tabi tutulmuş ve 12 saat +4°C de Schiff çözeltisinde boyanmıştır. Boyadan alınan kök uçlarının koyu renk boyanan uç kısmı kesilmiş ve ince parçalara bölünmüş, daha sonra üzerine bir damla propiyonik orsein damlatılıp lam ve lamel arasında ezilmiş ve lamelin etrafı tımak cilası ile kapatılarak preparatlar hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar birkaç saat içerisinde LeicaDM1000 ışık mikroskopunda tespit edilen metafaz plaklarının 1000x büyütmede incelenerek dijital fotoğrafları çekilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

***Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) K.Koch in Hort. Dendrol. 96. 1853**

Sinonimleri:

≡ *Salicornia macrostachya* Moric, Fl. Venet. 1:2 (1820)

≡ *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq. var. *macrostachyum* (Moric.) Moq., Chenop. Monogr. Enum. 112 (1840).

= *Salicornia glauca* Del., Fl. Aeg. 111. 69 (1813) non Stokes, Bot. Mat. Med. 1:8 (1812)

= *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb., Atti Congr. Bot. Firenze 283" (1876)

≡ *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris in Moris & Delponte, Ind. Sem. Hort. Taur. 35, t.2 (1854)

Tanım: Çok yıllık dik ya da yükselici çalı, 30–200 cm boyunda, sukulent, mavimsi yeşil renkte; yapraklar küçük üçgen loblara indirgenmiş; başaklar sarımsı yeşil ila kıvrımsı. Çiçekler horizontal dizilmiş üçlü simler halinde, her bir sim'in çiçekleri segmentteki bölünmemiş

kuyucuklardan dışa doğru sarkık. Stamenler 1-(-2) anter sarı c. 1 mm. Tohum siyah, testa sert, tüberkülat.

Holotip: İtalya, Venedik civarları, Malamocco limanı, Moricand (Herbaryum G: G00177362 Foto !.)

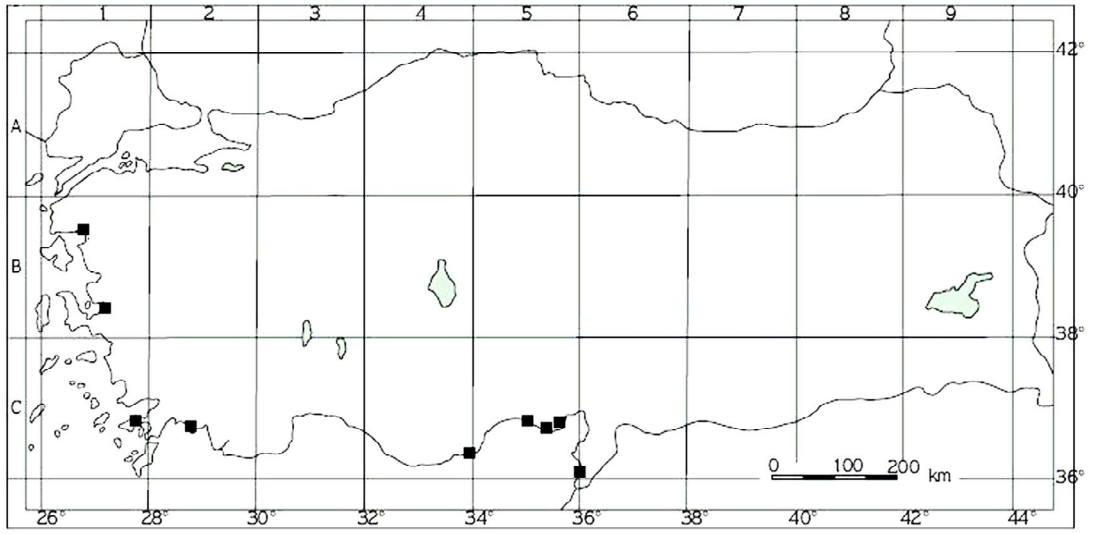
Kromozom Sayısı: $2n=36$

Fenoloji: Çiçeklenme, 5-6, Tohumlanma, 7-8

Habitat: Denizel tuzlu alanlarda, düzenli olarak ıslanan kıyı kumullarında, lagün ve deltalarda, denize yakın Tuzlu göllerin kıyılarında bulunur.

Yayılış: Akdeniz kıyıları, Portekiz, Fas ve İspanyanın Atlantik kıyıları, Kızıldeniz, Basra körfezi kıyıları

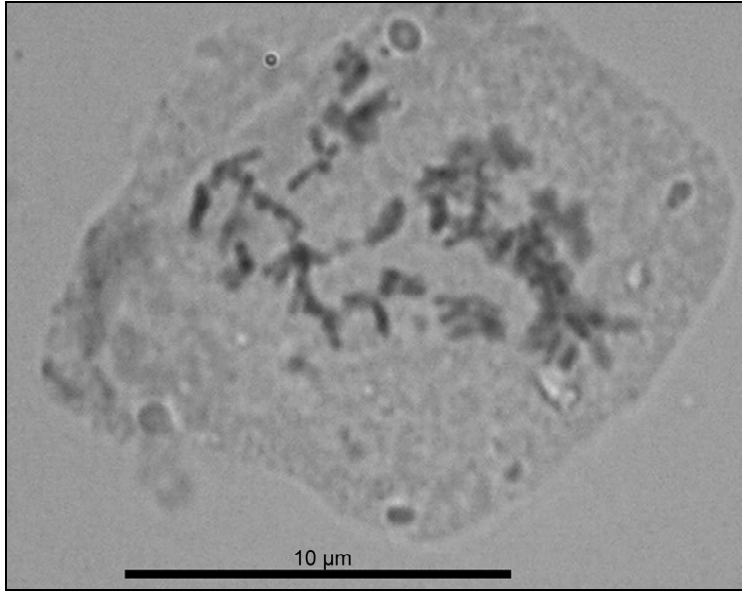
Tehlike Kategorisi ve Endemiklik durumu: LC, Endemik değil



Şekil 1. *Arthrocnemum macrostachyum*'ün ülkemizdeki yayılışı.

Türkiye Florasının 2. cildinde [1] bahsedilen Bilger 273, nolu örnek Nisan ayının 15. günü toplanmış, gerek çiçek gerekse tohum gibi karakterlerin bulunmadığı bir örnektir dolayısıyla kesin teşhisi imkânsızdır. GAZİ herbaryumunda bulunan M.V. 8988 nolu örnek Şubat ayında toplanmış olmasına rağmen üzerinde bir önceki senenin tohumlarını taşıdığından teşhisi mümkün olmuştur. 15.02.2005. Bu çalışmada Türkiye Florasının 2. cildine göre [1] ülkemizde sadece İzmir ve İçel, Tarsus dan bilinen bu türün beş farklı lokaliteden daha kayıtları verilmiş ve ülkemizin Ege ve Akdeniz kıyıları boyunca uygun habitatlarda bulunduğu tespit edilmiştir. Çiçeklenme zamanı Türkiye Florasının 2. cildinde [1] 10.ay olarak verilmiştir, bu çalışmayla çiçeklenme zamanının 5-6. aylar olduğu tespit edilmiş, Flora da verilmeyen tohumlanma zamanında 7-8. aylar olduğu saptanmıştır. Türkiye Florasının 2. cildine habitatı olarak sadece kıyusal olduğu belirtilen bu türün denizel tuzlu alanlarda, düzenli olarak ıslanan kıyı kumullarında, lagün ve deltalarda, denize yakın tuzlu göllerin kıyılarında bulunduğu tespit edilmiştir.

Bu türün kromozom sayısı ülkemizden ilk kez bu çalışmayla $2n=36$ olarak tespit edilmiştir, Portekizden [12, 13]; Fransadan [14, 15]; İspanya dan [16] aynı kromozom sayısı rapor önceki çalışmalarda rapor edilmiştir.



Şekil 2. *Arthrocnemum macrostachyum*'un kromozomları.

Kaynaklar

- [1] Aellen, P., Cullen, J. and Coode, M. J. E. 1967 *Arthrocnemum* Moq. In P. H. Davis [ed.], **Flora of Turkey and the East Aegean Islands**, vol. 2, 320–321. Edinburgh University Press, Edinburgh
- [2] Freitag, H., 2000: *Salicornia* L. — In: Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K. H. C. (eds.), **Flora of Turkey and the East Aegean Islands**. vol. 11, 59–60. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- [3] Scott, A.J. 1977. **Reinstatement and revision of Salicorniaceae J. Agardh (Caryophyllales)**. Bot. J. Linn. Soc. 75 (4): 357-374.
- [4] O'Callaghan, M. 1992. **The ecology and identification of the southern African Salicornieae (Cheopodiaceae)**. S.Afr. J.Bot:58(6) 430–439.
- [5] Castroviejo, S. 1990. LII. Chenopodiaceae. Pp. 476–553 in: Castroviejo, S., Lainz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. & Villar, L. (eds.), **Flora Iberica**, vol. 2. Real Jardín Botánico, Madrid.
- [6] Kit Tan. 1997. **Flora Hellenica**. Strid, A and Kit Tan 1997. vol. 1, Koeltz Scientific Books, Knigstein.
- [7] Lahondère, C. 2004. **Les salicornes s.l. (Salicornia L., Sarcocornia A.J. Scott et Arthrocnemum Moq.) sur le côtes françaises**. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S., numero spécial 24: 1–122.
- [8] Kadereit, G., Gotzek, D., Jacobs, S. and Freitag, H. 2005. **Origin and age of Australian Chenopodiaceae**. Organ. Divers. Evol. 5: 59–80.
- [9] Shepherd, K. A., Waycott, M. and Calladine, A. 2004. **Radiation of the australian salicornioideae (chenopodiaceae)—based on evidence from Nuclear and chloroplast dna sequences**. American Journal of Botany 91(9): 1387–1397.
- [10] Kadereit, G., Mucina, L. and Freitag, H. 2006. **Phylogeny of Salicornioideae (Chenopodiaceae): diversification, biogeography, and evolutionary trends in leaf and flower morphology**. Taxon 55 (3): 617–642.

- [11] Kadereit, G., Ball, P., Beer, S., Mucina, L., Sokoloff, D., Teege, P., Yaprak, A. E. and Freitag, H. 2007. **A taxonomic nightmare comes true: phylogeny and biogeography of glassworts (*Salicornia* L., Chenopodiaceae).** *Taxon* 56 (4):1143-1170.
- [12] Castro, D. & F. C. Fontes (1946). **Primeiro contacto citológico com a flora halófila dos Salgados de Sacavém.** *Broteria* 15(1): 38-46.
- [13] Queirós, M. (1975). **Contribucáo para o conhecimeto citotaxanómico das Spermatophytas de Portugal.** *Bol. Soc. Brot.* 49 (2.º ser.): 121-142.
- [14] Contandriopoulos, J . (1968). **A Propos des nombres Chromosomiques des Salicornia de la región méditerranéenne.** *Bull. Mus. Hist. Nat. (Marseille)* 28:45-52.
- [15] Labadie, J. P. (1976). *In:* A. Lóve. **IOPB Chromosome number reports LIV.** *Taxon* 25(5/6): 631-649.
- [16] Castroviejo, S. & P. Coello (1980). **Datos cariológicos y taxonómicos sobre las Salicorniinae A. J. Scott ibéricas.** *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1):41-73.