

## *Cyperus glomeratus* L. (Cyperaceae) türünün makro ve mikro morfolojisi ve Türkiye'deki dağılımı

Handan ŞAPCI<sup>1\*</sup>, Cem VURAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Üniversitesi, Aladağ MYO, Ormancılık Bölümü, Adana, Türkiye

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri, Türkiye

\*Sorumlu yazar / Correspondence: hsapci@cu.edu.tr

Geliş/Received: 01.06.2016 • Kabul/Accepted: 14.08.2016 • Yayın/Published Online: 04.12.2016

**Özet:** Yeryüzünde yaklaşık 600 türe sahip olan, *Cyperus* cinsinin, Türkiye Florasında 11 türü bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında *C. glomeratus* türünün morfolojik, polen ve meyve özellikleri hakkında bilgiler vererek daha iyi tanımlanmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır. *Cyperus glomeratus* türünün genişletilmiş betimlemesi ve türe ait çizim ve fotoğraflar güncellenerek verilmiştir. Ayrıca türe ait yayılış bilgileri güncellenmiş ve türün tehlike kategorisi değerlendirilmiştir. *Cyperus glomeratus* türünün polen tanelerinin ve fındıksı meyvelerinin özellikleri ilk kez bu çalışmada belirlenmiştir. *Cyperus glomeratus* türünün polenleri subprolat şekilli, yüzey süslemesi ise mikro ekinat-perforattır. Türün fındıksı meyveleri ise obovoid, eliptik, enine kesitte üçgen şekilli, yüzey süslemeleri retikulat-tuberkulattır.

**Anahtar kelimeler:** Cyperaceae, polen, sistematik, Türkiye

## Macro and micro morphology of *Cyperus glomeratus* L. (Cyperaceae) and its distribution in Turkey

**Abstract:** Genus *Cyperus* which has approximately 600 species on earth has 11 kinds in the Flora of Turkey. As a part of this study, it is aimed to contribute to describe *C. glomeratus* species better by giving information about its morphologic, pollen and fruit characteristics. The widened description of *Cyperus glomeratus* species and the photographs and drawings of it are given up-to-date. The deployed information is also up-to-date and the category of the species is evaluated. The characteristics of the pollen particles and nut fruits of *Cyperus glomeratus* species are implied for the first time during this study. The pollens of *Cyperus glomeratus* species are subprolate shaped, the veneering is micro echinate-perforate. The nut morphology of the species is obovoid, elliptic and triangle shaped as crosscut and the ornamentation are reticulate-tuberculate.

**Key words:** Cyperaceae, pollen, systematic, Turkey

## GİRİŞ

*Cyperus* (Cyperaceae) cinsi tropiklerde, ılıman iklim gösteren nemli bölgelerde yayılış göstermektedir. *Cyperus* cinsi yeryüzünde yaklaşık 600 türe sahiptir. Türkiye Florasında Davis ve Oteng-Yeboah (1985) tarafından yazılan *Cyperus* cinsi 11 tür içermektedir. 11. ciltte Byfield (2000) tarafından cinsin 2 takson ilavesi ile ülkemizdeki *Cyperus* cinsine ait taksonların sayısı 13'e yükselmiştir (Davis ve Oteng-Yeboah, 1985; Güner, 2000). Bu taksonlardan *C. noeanus* Boiss. endemiktir ve IUCN tehlike kategorisi değerlendirilmemiş, "NE" olarak belirtilmiştir (Ekim vd., 2000). Türkiye çiçekli bitkileri kitabı listesinde ise 21 takson *Cyperus* cinsine yer almaktadır (Ekim, 2012).

Çalışmamızda, Türkiye Florası (Davis ve Oteng-Yeboah, 1985) yazılırken az sayıda örnek incelenerek tanımlanmış olan *C. glomeratus* taksonunun ülkemizdeki yayılış alanları, fenolojisi, habitatu, palinolojik özellikleri, meyve özellikleri ve morfolojisi hakkında bilgiler verilmektedir (Tablo 1). *C. glomeratus* türünün rizomları Avrupa'dan Kuzey Hindistan'a kadar birçok bölgede özellikle kozmetik sanayinde geniş bir kullanım alanına sahip, ekonomik önemi olan bir bitkidir. *C. glomeratus* türü, kendisine en yakın tür olan *C. glaber* türünden glumalarının farklılığı ile ayrılmıştır.

*Cyperus* taksonlarının polen morfolojilerine dayanan çalışmalar çok az sayıda bulunup, Türkiye *Cyperus* cinsini kapsayan bir çalışmaya literatür araştırmaları neticesinde ulaşılammıştır. Örneğin Kawarase ve Kunjalwar (2016), ülkemizde yayılışı olmayan beş adet *Cyperus* taksonunun polen morfolojisini çalışmış ve *Cyperus* cinsi için polen karakterlerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Prasad ve Anupama (2008) ise, Cyperaceae familyasına ait cinsler arasında *Cyperus* cinsi ile birlikte *Kyllinga*, *Fimbristylis*, *Scirpus* ve *Bulbostylis* cinslerine ait toplam yedi türün polen morfolojilerini belirlemiştir. *Cyperus* taksonlarının doğrudan meyve morfolojilerine dayanan çalışmalara ise literatür araştırmaları esnasında rastlanılmamıştır.

Çalışmanın amacı, Türkiye için nadir ve az tanınan bir tür olan *C. glomeratus*'un yeni örneklerle dayanan daha detaylı ve genişletilmiş tanımını ortaya koymak, henüz üzerinde araştırma yapılmamış meyve morfolojisi ve palinolojik özelliklerini belirlemektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma kapsamında arazi çalışmaları sonucunda toplanan örnekler ile birlikte herbaryumlardaki örnekler incelenerek türün morfolojisi, palinolojik ve meyve özellikleri belirlenmiştir. Betimlemeler için farklı floralar taranarak standart bir taslak çıkarılmış ve örnekler bu taslak çerçevesinde betimlenmiştir. Morfolojik ölçümler için Stereo Zoom mikroskobu kullanılmıştır. Türe ait her karakter 50'şer ölçüm yapılarak belirlenmiştir ve taksonun el çizimleri yapılmıştır. Polen çalışmaları ışık mikroskobu ile, Wodehouse (1935) un belirlemiş olduğu metot kullanılarak yapılmıştır (Wodehouse, 1935). Türe ait her bir polen karakteri her bir karakterin 50'şer kez ölçümü yapılmıştır. Polen tanelerinin 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. SEM çalışmalarında, polenler doğrudan çift taraflı yapıştırıcı bant ile örnek tutucu (alüminyum stub) üzerine yerleştirilmiş ve püskürtme (sputtering) cihazı ile altın kaplama işleminden sonra incelemeler yapılmıştır. Palinolojik karakterlerde Punt vd. (1994) tarafından belirlenmiş olduğu terminoloji kullanılmıştır. Meyve (nut) yüzeyleri stereo ışık mikroskobu ve SEM kullanılarak çalışılmıştır. Meyve morfolojisi çalışmalarında ölçümler için Stereo Zoom mikroskobu kullanılmış ve her bir karakter için 50'şer ölçüm yapılmıştır. SEM çalışmalarında meyveler, çift taraflı yapıştırıcı bant ile örnek tutucu (Alüminyum stub) üzerine yerleştirilmiş ve püskürtme (Sputtering) cihazı ile altın kaplama işleminden sonra incelemeler yapılmıştır.

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Yapılan morfolojik çalışmalar neticesinde elde edilen, *C. glomeratus* türüne ait, genişletilmiş morfolojik tanım aşağıda verilmiştir.

***Cyperus glomeratus* L., Cent. Pl. 2. 5 (1756) (Şekil 1, 2).**

**Tip:** İtalya'dan tanımlanmıştır, Seguvier [sic] (Hb. Linn. 70/23, photo).

**Betim:** Tek yıllık bitkiler. Rizom yok ya da kısa. Yumrular yok. Gövde 18-96,3 cm uzunluğunda, 1,5-7,5 mm genişliğinde, tek ya da çok gövdeli, üç köşeli, tüysüz. Yapraklar basal ya da tabana yakın, şeritsi, düz, 1-9 mm genişliğinde, gövdeden kısa; yaprak kını sarımsı-yeşilimsi, 38 cm'ye kadar uzun. Çiçek durumu bileşik şemsiye ya da sapsız yoğun bir baş, çok sayıda ışınlı; ışınlar 10 cm'ye kadar uzun. Brakte 2-6 adet, çiçek durumundan uzun. Başakçıklar 3,5-8 x 0,9-1,1 mm, uzamış ya da küremsi, başlarda toplanmış şerit şekilli, uçta küt, 8-20 çiçekli; ikincil eksen (rachilla) kanatlı, eklemsiz, düz görünümlü. Gluma 1,6-2,1 x 0,4-0,9 mm, şeritsi ya da şeritsi muzraksı, uçta küt, açık kırmızımsı kahverengi, özellikle kenarlarda kahverengi. Sitamen 3. Stigma 3. Meyve fındıksıdır. Meyve şekli tersyumurtamsı, eliptiktir. Enine kesitte üçgen ya da merceksi olup, uç kısımlarda 1,15x1 mm silindirik gaga bulunur. Meyve 1,17 ± 0,05 (1,03-1,28) x 0,37 ± 0,03 (0,29-0,43) mm, kalınlıkları 0,29 ± 0,02 (0,26- 0,35) mm. Yüzey süslemeleri SEM incelemesi sırasında belirgin olup, ağsı-kabarcıklı (retikulat-tuberkulat) (Şekil 4)

**Çiçeklenme:** Haziran-Eylül.

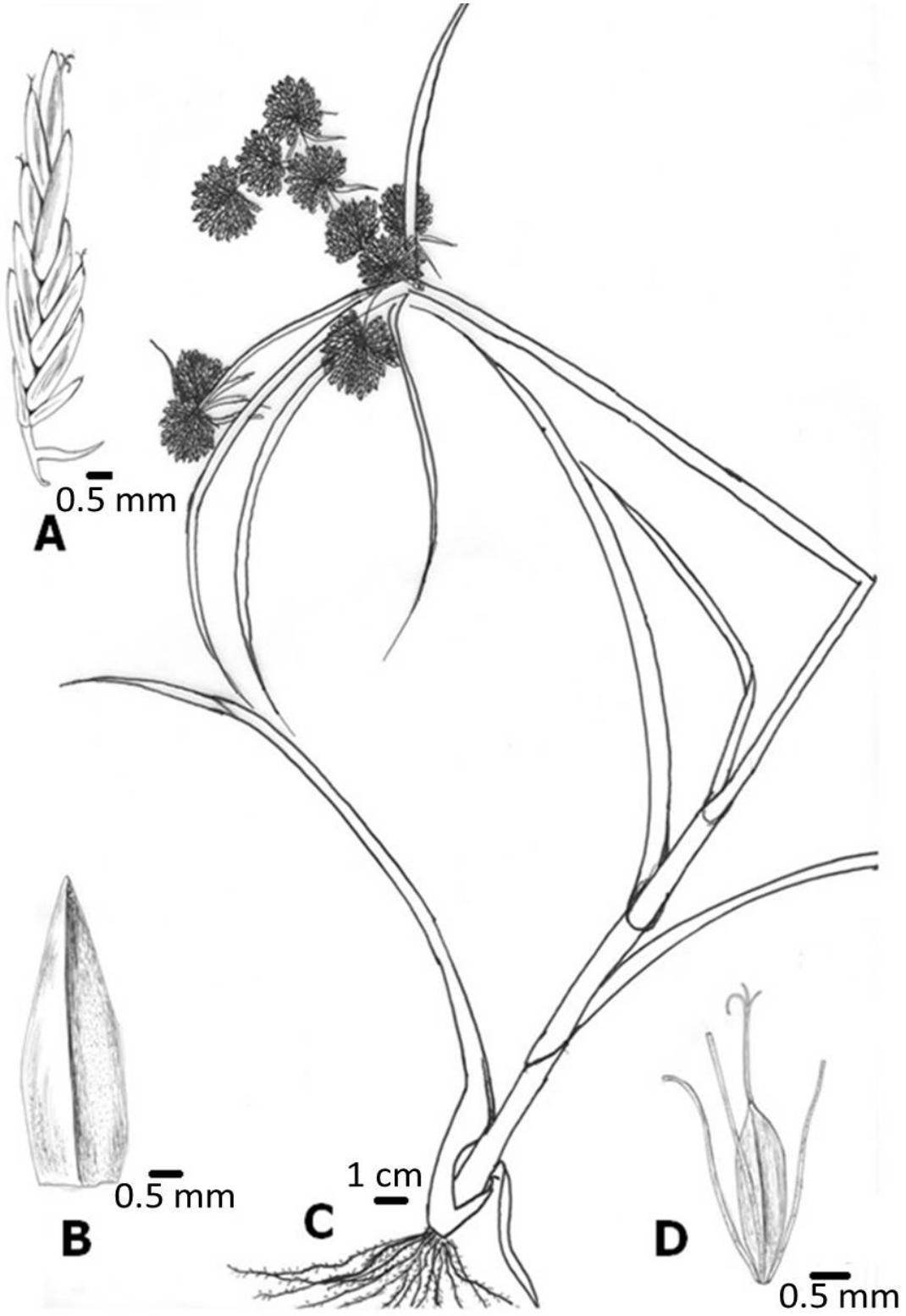
**Yetiştirme Ortamı:** Nehir kenarları, pirinç tarlaları, ıslak çayırıklar, 0-100 m.

**Endemizm Durumu:** Endemik değil.

**Genel Yayılışı:** Azerbaycan, Avusturya, Bosna-Hersek, Yunanistan, Bulgaristan, İspanya, Hırvatistan, Fransa, Macaristan, İtalya, İsveç, Yugoslavya, Romanya, Suriye, Slovakya, Ukrayna, Moldova, Türkiye.

**Türkiye'deki Yayılışı:** Marmara bölgesi, Karadeniz Bölgesi (Şekil 3).

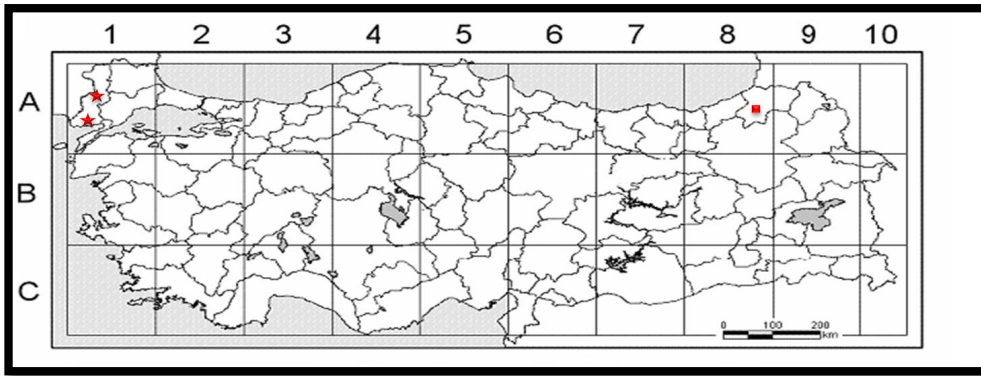
**IUCN Tehlike Kategorisi:** Tehlike altında değil.



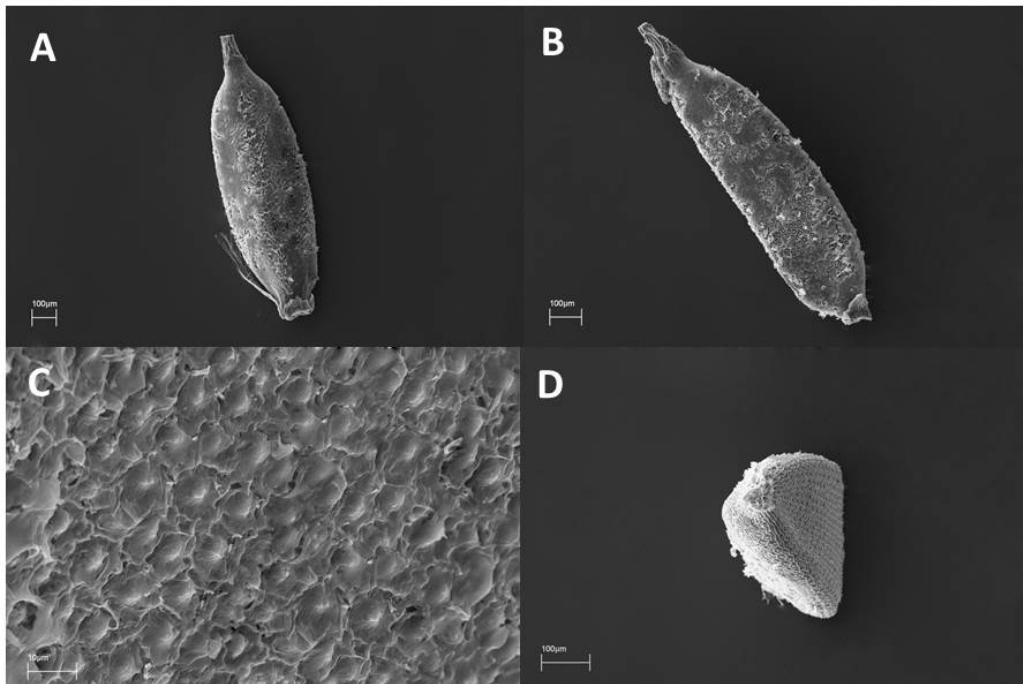
**Şekil 1.** *Cyperus glomeratus* türüne ait bir örneğin el çizimi; A) başakçık; B) gluma; C) genel görünüm; D) ovaryum – flament (N. Şapcı 2016, HS1432).



Şekil 2. *Cyperus glomeratus* türünün habitus fotoğrafı (HS1415).

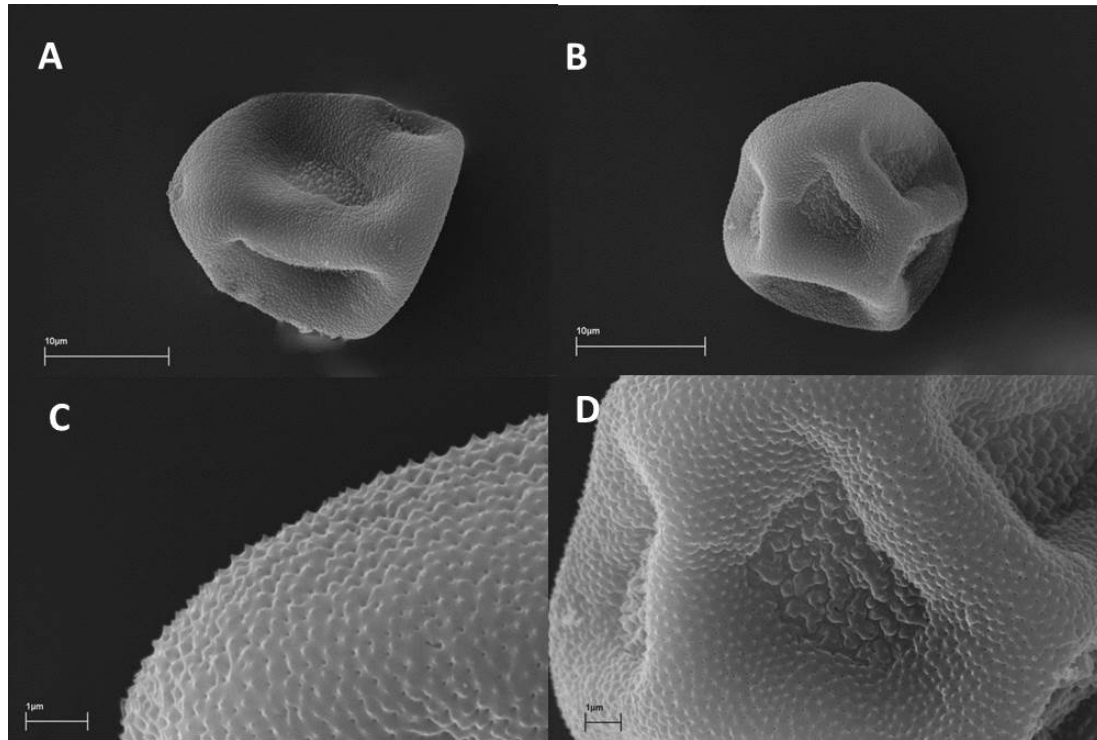


Şekil 3. *Cyperus glomeratus* türü'nün ülkemizdeki kayıt yerleri (★: İncelenen örnekler, ■: Literatür kayıtları).



Şekil 4. *Cyperus glomeratus* meyve SEM fotoğrafları: A) dorsal görünüm; B) ventral görünüm; C) yüzey süslemesi; D) apex.

**Polen** taneleri subprolat şekilli, ışınal simetrlili, tersyumurtamsı, anizopolar, tektattır. Apartür sayısı 1 distal ulkus + 5 yanıl kolpustur. Ekzin yüzey süslemesi mikro ekinat-perforattır. Polar eksenı 27,88±1,57 (25,1-29,3) µm, ekvatorial eksen 23,94±1,91 (20,6-26,9) µm. P/E oranı 1,17 µm' dir. Ekzin 1,10±0,10. İntin 0,91±0,09 µm kalınlıktadır (Şekil 5).



**Şekil 5.** *Cyperus glomeratus* SEM polen fotoğrafları: A) ekvatorial görünüm; B) polar görünüm; C) ekzin süslemesi; D) kolpus.

**Tablo 1.** Bu çalışma ile Türkiye ve Avrupa Flora'larında verilen *Cyperus glomeratus* türüne ait morfolojik karakterlerinin karşılaştırılması.

Tür	Bu çalışma sonucu elde edilen yeni özellikleri	Türkiye Florası'nda verilen özellikler	Avrupa Florası'nda verilen özellikler	Çin Florası'nda verilen özellikler
<i>C. glomeratus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tek yıllık</li> <li>• Gövde boyu (10-) 18-96.3</li> <li>• Gövde çapı 1.5-7.5 mm</li> <li>• Gövde üçgen</li> <li>• Yapraklar basal ya da subbasal, linear</li> <li>• Yaprak kını sarımsı-yeşilimsi renkli ve 38 cm' ye kadar uzunlukta</li> <li>• Stigma 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tek ya da çok yıllık</li> <li>• Gövde boyu 10-80 cm</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tek ya da çok yıllık</li> <li>• Gövde boyu 10-80 cm</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tek yıllık</li> <li>• Gövde boyu 30-60 (-90) cm</li> <li>• &lt;belirtilmemiş&gt;</li> <li>• Gövde üçgen</li> <li>• Yapraklar basal</li> <li>• Yaprak kını sarımsı – kahverengi renkli ve uzun</li> <li>• Stigma 3</li> </ul>

#### İncelenen Örnekler

**A1 (E) Edirne:** Bosnaköy köprüsü, 15 xi 2013, HS1208, ERCH. Çakmak köy girişi, Uzunköprü yolu, tarla içi, 82 m, 41°23'627"K, 26°39'462"D, 11 ix 2014, HS1415, ERCH. Meriç nehri kıyısı, Meriç köprüsü altı, su kenarı, 30 m, 41°40'060"K, 26°33'202"D, 11 ix 2014, HS1432, ERCH. Uzunköprü, Çakmak köyü, çeltik tarlası, 28 viii 1995, Suna Sönmez- A. Baytop 68563, ISTE.

#### Literatür Kayıtları

**A8 Çoruh:** Kemalpaşa, Çoruh nehri ağzı (Grossheim2: map 8).

Çalışmamız sonucunda, Türkiye Florası (Davis ve Oteng-Yeboah, 1985) ve diğer bazı floralar (DeFilipps, 1980; Wu ve Raven, 2010) yazılırken *C. glomeratus* türüne ait verilen karakterler güncellenmiş ve ayrıca florada belirtilmeyen özellikler de incelenip ilave edilerek tür tanımı genişletilmiştir. Türkiye Florası'nda, gövde boyu ve şekli, yaprak özellikleri ve özelliklerde teşhis anahtarlarında cins içindeki taksonlar için önemli ayırt edici karakterlerden biri olan stigma sayısı gibi karakterler hakkında bilgi bulunmayan karakterler belirlenmiştir.

*Cyperus* taksonlarının polen taneleri genellikle armut tipli olup, 5-6 apertüre sahip, büyük çoğunluğu subprolat şekilli ve taksonların yüzey süslemeleri mikro-ekinat perforattır. Bu çalışmada neticesinde elde edilen *C. glomeratus* türünün polen özelliklerine bakıldığında, *C. glomeratus* türünün diğer *Cyperus* cinsine ait taksonlardan çok farklı olmadığı ve taksonlar arasında polen karakterlerinin ayırt edici özelliğinin zayıf olduğu sonucunda ulaşılmıştır.

*C. glomeratus* türünün meyve morfolojisi incelendiğinde, fındıksı meyvelerin tersyumurtamsı, eliptik şekilli, enine kesiti üç köşeli ve yüzey şekilleri ise retikulat-tüberkulat olduğu gözlemlenmiştir. *C. glomeratus* taksonunun fındıksı meyvelerini diğer *Cyperus* cinsine ait taksonlara ait taksonların fındıksı meyveleri ile karşılaştırıldığında fındıksı meyvelerin özellikleri ile cinse ait taksonlar birkaç grup oluşturmaktadır. Özellikle fındıksı meyvelerin enine kesitlerinde görülen şekilleri türlerin ayırımında kullanılabilen önemli ayırt edici karakterlerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca, *C. glomeratus* türünün ülkemizdeki yayılış alanları hakkında güncel bilgiler vererek türün yayılış bilgileri de çalışmamız kapsamında güncellenmiştir. Ülkemizde yayılış alanı çok geniş olmamasına karşın, Avrupa ülkelerinde ve bazı diğer ülkelerde de yayılış gösteren bir tür olmasından dolayı endemik olmayan bu türün IUCN kriterlerine göre herhangi bir tehlike kategorisine dahil edilmesine gerek olmadığı düşünülmüştür.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarına maddi olanak sağlayan Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne (Proje No: FDK-2013-4695) teşekkür ederiz.

## KAYNAK LİSTESİ

- Davis, P.H. ve Oteng-Yeboah, A. (1985). *Cyperus* L., Şu eserde: Davis P.H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 9: 34-41. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- DeFilipps, R. A. (1980). *Cyperus* L., Şu eserde: Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. ve Webb D. A. (edlr.). *Flora Europaea* 5: 284-288. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara.
- Ekim, T. (2012). *Cyperus*. Şu eserde: A. Güner, S. Aslan, T. Ekim, M. Vural ve M. T. Babaç (edlr.). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer ve K.H.C. (2000). *Cyperus* L., Şu eserde: P.H. Davis (ed.). *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, 11: 306-309. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Kawarase, A. D. ve Kunjalwar, S. G. (2016). *Cyperus* from Cyperaceae of Wardha District, Maharashtra, India. *International Journal of Science and Research* 5 (5): 2106-2109.
- Prasad, S. ve Anupama K. (2008). Light microscopic studies on pollen grains of selected Cyperaceae species from southern Tamil Nadu, India: Relevance in Holocene sediment studies. *The palaeobotanist* 57: 227-233.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilson, S. ve Thomas A. L. (1994). *Glossary of The Pollen and Spore Terminology*, Utrecht: LPP Foundation.
- Wodehouse, R. P. (1935). *Pollen Grains*. Mc. Graw-Hill Book Company Inc., New York and London.
- Wu, Z. ve Raven, P. H. (2010). *Flora of China*, 23, 1-515. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.