

## تاکسونومی زیرجنس *Cyperus* از جنس *Cyperus* در ایران

A taxonomic revision of the *Cyperus* subgenus *Cyperus* in Iran

محمد امینی‌راد\* و علی سنبلی

بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

و پژوهشکده گیاهان دارویی، دانشگاه شهید بهشتی

پذیرش: 1384/1/28

دریافت: 1382/11/4

### چکیده

جنس *Cyperus* یکی از جنس‌های بزرگ تیره Cyperaceae به شمار می‌آید که به دلیل تغییر صفات مورفولوژیکی و تنوع آن‌ها، مرزبندی زیرجنس‌ها، بخش‌ها و شناسایی تاکسون‌ها در این جنس با مشکلاتی مواجه می‌باشد. از این جنس در فلورا ایرانیکا (جلد 173)، شش زیرجنس گزارش گردیده است که در این تحقیق زیرجنس *Cyperus* از نظر آرایه‌شناسی مورد مطالعه قرار گرفته است.

در بررسی و بازنگری 300 نمونه هرباریومی (هرباریوم ایران، هرباریوم باغ گیاهشناسی ملی ایران و ...) و گیاهان تازه جمع‌آوری شده از مناطق مختلف کشور تعداد 10 گونه متعلق به هشت بخش تایید شدند که براساس ساختار گل‌آذین در سه گروه: گروه 1 (*C. bulbosus*)، گروه 2 (*C. imbricatus*, *C. dives*, *C. glomeratus*) و گروه 3 (*C. rotundus*, *C. longus*, *C. glaber*, *C. serotinus*, *C. esculentus* and *C. malaccensis*) قرار می‌گیرند. همچنین شاخص‌های متمایز کننده، پراکنش، رویشگاه‌ها، مناطق رویشی و کلید شناسایی برای گونه‌های ایران آرایه شده است.

واژه‌های کلیدی: *Cyperus*، آرایه شناسی، ایران

## مقدمه

جنس *Cyperus* L. با داشتن بیش از 600 گونه بعد از جنس *Carex* بزرگترین جنس تیره Cyperaceae به شمار می‌آید که به دلیل تغییر صفات مورفولوژیکی و تنوع، گروه‌بندی، مرزبندی و شناسایی تاکسون‌ها در این جنس بسیار مشکل می‌باشد. در مورد سابقه تحقیق می‌توان به مطالعات بوسیه (Boissier 1882) اشاره کرد. وی جنس *Cyperus* را به دو بخش *Eucyperus* و *Pycrus* تقسیم کرد. کلارک (Clarke 1894) جنس *Cyperus* را به سه زیرجنس (*Choristachys*, *Pycnostachys* and *Anosporum*) و 13 بخش تقسیم کرد. این جنس در فلور شوروی (Shishkin 1935) به شش جنس و در فلور ترکیه (Davis & Oteng-Yeboah 1985) به چهار جنس تقسیم شده است. کوکنتال (Kükenthal 1936) از این جنس 606 گونه گزارش کرد که آن‌ها را در شش زیرجنس (*Torulinium*, *Kyllinga*, *Mariscus*, *Pycrus*, *Juncellus* and *Eucyperus*) تقسیم نموده است. وی در این تقسیم بندی چندین جنس را تحت جنس *Cyperus* آورده است. در فلور عراق (Hooper 1985) دو زیرجنس *Cyperus* و *Juncellus* از این جنس گزارش شده است. پارسا (Parsa 1950) و مبین (1975) تعداد هشت گونه از زیرجنس *Cyperus* از ایران گزارش کرده‌اند. اخیراً کوکونن (Kukkonen 1998) در فلورا ایرانیکا (Flora Iranica) تعداد 45 گونه از جنس *Cyperus* ذکر کرده است. وی این جنس را به شش زیرجنس *Cyperus*, *Pycnostachys*, *Micheliani*, *Juncellus*, *Mariscus* و *Diclidium* تقسیم کرده است که تعداد گونه‌های گزارش شده از زیرجنس *Cyperus* برای فلات ایران 22 گونه در 10 بخش می‌باشد.

## روش بررسی

نمونه‌های هرباریومی گیاهان متعلق به جنس *Cyperus* زیرجنس *Cyperus* موجود در هرباریوم‌های ایران، باغ گیاهشناسی ملی ایران (TARI)، دانشگاه فردوسی مشهد (FUMH)، منابع طبیعی استان کردستان (K) و نمونه‌های تازه جمع‌آوری شده با استفاده از منابع و فلورهای مربوطه (Boissier 1882, Clarke 1893, Shishkin 1935, Kukenthal 1936, Davis & Oteng-Yeboah 1985, Hooper 1985, Kukkonen 1998) شناسایی و تعیین نام شدند. کلید شناسایی گونه‌های این زیرجنس تهیه گردید. صفات متمایز کننده هر یک از گونه‌ها از گونه‌های نزدیک به هم ثبت شد. سایر اطلاعات شامل منطقه رویشی، رویشگاه، پراکندگی جغرافیایی در جهان و ایران نیز ارائه شده است.

## نتیجه و بحث

### صفات مورفولوژیکی زیرجنس *Cyperus*

گیاهانی چندساله یا یکساله. ساقه زیرزمینی کوتاه یا رونده، گاهی چوبی. ساقه هوایی سه گوش یا استوانه‌ای. برگ‌ها کوتاه‌تر تا بلندتر از ساقه؛ گاهی با پهنک کاهش یافته؛ اغلب بدون زبانک. گل‌آذین متشکل از تعداد کمی سنبله تا آنته‌لودیوم مرکب؛ آرایش سنبله‌ها در گل‌آذین‌های کناری انتهایی (دسته‌های سنبله) به صورت خوشه (گاهی تقریباً پنجه‌ای). گلیوش‌ها سه تا بیشتر از 50 عدد در هر سنبله، با آرایش متناوب دوردیفی. گل‌ها دوجنسی؛ پرچم‌ها و کلاله‌ها اغلب سه تایی. فندقه‌ها سه گوش یا با دو سطح محدب.

این زیرجنس با داشتن گل‌آذین آنته‌لودیوم بزرگ از دو زیرجنس *Micheliani* و *Juncellus* که دارای گل‌آذین سرسان و شبه جانبی هستند، قابل تشخیص و درمقایسه با دو زیرجنس *Mariscus* و *Diclidium* به دلیل دایمی بودن محور سنبله به هنگام ریزش گلوم و فندقه متمایز می‌شود. همچنین این زیرجنس با نزدیکترین زیرجنس به آن یعنی *Pycnostachys* به خاطر داشتن آرایش سنبله‌های سنبله‌ها روی گل‌آذین‌های کناری انتهایی مشخص می‌شود (در زیرجنس *Pycnostachys* سنبله‌ها به صورت پنجه‌ای قرار می‌گیرند).

در بررسی نمونه‌های هرباریومی (هرباریوم ایران و هرباریوم باغ گیاهشناسی ملی ایران و ...) و نمونه‌های تازه جمع آوری شده تعداد 10 گونه متعلق به هشت بخش از این زیرجنس شناسایی گردید که در جدول 1 گنجانیده شده است.

جدول 1- لیست بخش‌ها و گونه‌های متعلق به آن‌ها از زیرجنس *Cyperus* در ایران  
Tab. 1. List of sections and species belonging to subgen. *Cyperus*

Section	Species
<i>Alopecuroidei</i> Nees	<i>C. dives</i> and <i>C. imbricatus</i>
<i>Proceri</i> Kunth	<i>C. malaccensis</i>
<i>Tunicati</i> C.B. Clarke	<i>C. bulbosus</i>
<i>Cyperus</i>	<i>C. esculentus</i>
<i>Rotundi</i> C.B. Clarke	<i>C. rotundus</i> and <i>C. longus</i>
<i>Distantes</i> C.B. Clarke	<i>C. glomeratus</i>
<i>Compressi</i> Nees	<i>C. glaber</i>
<i>Serotini</i> Kük.	<i>C. serotinus</i>

با مطالعه نمونه‌های هرباریومی و شرح گونه‌های زیرجنس *Cyperus* در ایران، سه نوع گل‌آذین در بین گونه‌ها دیده شد که بر این اساس می‌توان این گونه‌ها را در سه گروه به شرح زیر قرار داد:

گروه 1: گل آذین سنبله مرکب؛ برگه‌ها با میانگره‌های جدا از هم (*C. bulbosus*).  
 گروه 2: گل آذین آنته‌لودیوم ساده؛ محور گل آذین‌های کناری انتهایی پیدا و با 3 تا 40 عدد سنبله (*C. rotundus*, *C. longus*, *C. esculentus*, *C. glaber*, *C. serotinus* and *C. malaccensis*).

گروه 3: گل آذین آنته‌لودیوم مرکب؛ محور گل آذین‌های کناری انتهایی ناپیدا و دارای 40 تا 100 (یا بیشتر) عدد سنبله (*C. imbricatus*, *C. dives* and *C. glomeratus*).

### کلید شناسایی گونه‌های مطالعه شده زیرجنس *Cyperus* در ایران

- 1- گل آذین آنته‌لودیوم مرکب بزرگ؛ گل آذین‌های کناری انتهایی استوانه‌ای، بیضوی یا کروی با 40 تا 100 (-150) سنبله؛ محور گل آذین‌های کناری ناپیدا..... 2
- گل آذین آنته‌لودیوم ساده یا سنبله مرکب؛ گل آذین‌های کناری انتهایی تخم مرغی یا واژتخم‌مرغی، با 3 تا 30 (-40) سنبله؛ محور گل آذین‌های کناری مشخص..... 4
- 2- گل آذین‌های کناری انتهایی بیضوی یا گرد. فندقه به طول  $1/3$  تا  $1/4$  و عرض  $0/5$  میلی‌متر *C. glomeratus*.....
- گل آذین‌های کناری انتهایی استوانه‌ای. فندقه به طول  $0/6$  تا  $0/7$  و عرض  $0/35$  تا  $0/4$  میلی‌متر..... 3
- 3- گل آذین‌های کناری انتهایی بدون دمگل یا با دمگل خیلی کوتاه؛ سنبله‌ها افراشته..... *C. imbricatus*.....
- گل آذین‌های کناری انتهایی با دمگل به طول تا 50 میلی‌متر؛ سنبله‌ها برگشته به سمت پایین..... *C. dives*.....
- 4- برگ‌های قاعده‌ای بدون پهنک یا با پهنک‌های کاهش یافته، کوتاه و به تعداد کم..... 5
- پهنک برگ کاملاً رشد کرده، طویل..... 6
- 5- ساقه هوایی استوانه‌ای، دارای بندهای جدا جدا..... *C. articulatus*\*.....
- ساقه سه‌گوش تیز، با حاشیه‌های تورفته..... *C. malaccensis*.....
- 6- گل آذین سنبله مرکب؛ برگه‌ها با میانگره‌های جدا از هم. ساقه‌های رونده باریک و سفید منتهی به پیازچه‌های قهوه‌ای تیره..... *C. bulbosus*.....
- ب- گل آذین آنته‌لودیوم ساده یا غیرمنظم؛ برگه‌ها متفاوت با بالا. گاهی دارای ساقه‌های رونده ضخیم و بدون پیازچه..... 7
- 7- گیاهانی یکساله؛ ریشه افشان..... 8
- گیاهانی چندساله؛ دارای ساقه‌رونده..... 9

- 8- گلپوش دارای ناو خمیده به داخل، نوک گرد پهن، با حاشیه غشایی پهن و بدون رگه؛  
 حاشیه شفاف..... *C. iria\**
- گلپوش دارای ناو مستقیم یا خمیده به بیرون، نوک باریک، منقاردار، با حاشیه غشایی و  
 رگه‌دار؛ حاشیه غیر شفاف..... *C. glaber*
- 9- فندقه عدسی شکل. کلاله‌ها دوتایی..... *C. serotinus*
- فندقه سه گوش. کلاله‌ها سه‌تایی..... 10
- 10- ساقه‌های رونده نازک، منتهی به یک غده کروی شکل و سفید رنگ. گلپوش‌ها به رنگ  
 زرد یا قهوه‌ای روشن، حاشیه‌ها با 3 تا 4 رگه مشخص..... *C. esculentus*
- ساقه‌های رونده ضخیم، چوبی. گلپوش‌ها قهوه‌ای تا قهوه‌ای قرمز تیره، حاشیه‌ها با 1 تا 2 رگه  
 مشخص..... 11
- 11- گل آذین آنته‌لودیوم به طول تا 10 سانتی‌متر؛ سنبله‌ها در گل آذین کناری انتهایی با  
 آرایش سنبله‌ای (گاهی تقریباً پنجه‌ای)؛ گلپوش‌ها در حاشیه با دو رگه مشخص. ساقه‌های  
 رونده طویل و مولد ریشه‌های غده‌دار..... *C. rotundus*
- گل آذین آنته‌لودیوم به طول تا 20 سانتی‌متر؛ سنبله‌ها در گل آذین کناری انتهایی با آرایش  
 تقریباً پنجه‌ای؛ گلپوش‌ها با حاشیه غشایی. ساقه زیرزمینی ضخیم و رونده؛ ساقه‌های رونده  
 کوتاه و بدون غده..... *C. longus*

\* این دو گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) از ایران گزارش شده‌اند، ولی در بررسی نمونه‌های هرباریومی و نمونه‌های تازه جمع‌آوری شده، هیچ نمونه‌ای از این دو گونه مشاهده نگردید.

### بررسی تاکسونومیک گون‌های مورد مطالعه

#### ***Cyperus dives* Delile, Descr. Egypte, Hist. nat. 5. 1813 – 1**

این گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) فقط از پاکستان گزارش شده است (البته نگارنده فلورا ایرانیکا اظهار نظر کرده است که نمونه‌ها باید تایید شوند). در بررسی نمونه‌های موجود در هرباریوم باغ گیاهشناسی ملی ایران، نمونه‌ای از این گونه شناسایی و به عنوان گزارش جدید برای ایران معرفی گردید (Amini Rad & Naqinezhad 2003).

صفات متمایزکننده این گونه عبارتست از: گل آذین دارای آنته‌لودیوم سوم؛ گل آذین‌های کناری انتهایی با دمگل به طول تا 50 میلی‌متر؛ سنبله‌ها برگشته به سمت پایین.  
 کوکونن (1998)، مترادف‌های زیر را برای این گونه آورده است:

- C. alopecuroides* Rottb. var. *dives* (Delile) Boeck.
- C. exaltatus* Retz. var. *dives* (Delile) C.B. Clarke
- C. immensus* C.B. Clarke

زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان و اوایل پاییز. گیاه در ایران متعلق به منطقه خزری و در تالابها و حاشیه رودخانه‌ها یا در آب‌های کم‌عمق یافت می‌شود.

نمونه بررسی شده: گیلان: بندر انزلی، 25 متر، مظفریان (TARI 66208).  
پراکندگی جغرافیایی: شمال آفریقا، ماداگاسکار، جزایر ماکارونزی، پاکستان، هند، ویتنام (Kukkonen 1998) و ایران.

### ***C. imbricatus* Retz., Obs. Bot. 5:12. 1789 – 2**

این گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) فقط از افغانستان گزارش شده است. در بررسی نمونه‌های موجود در هرباریوم ایران و باغ گیاهشناسی چند نمونه از این گونه شناسایی و به عنوان گزارش جدید برای ایران ارایه شد (Amini Rad 2002). صفات متمایز کننده این گونه عبارتند از: گل‌آذین‌های کناری انتهایی بدون دمگل؛ سنبله‌ها افراشته.  
کوکونن (1998)، گونه *C. radiatus* Vahl را مترادف این گونه آورده است.  
زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان و اوایل پاییز. گیاه در ایران متعلق به منطقه خزری و در تالابها و نواحی باتلاقی، در قسمت‌های کم‌عمق آب یافت می‌شود.

نمونه‌های بررسی شده: گیلان: 5 کیلومتری از آستارا به هشتپر، تالاب استیل، 0 متر، زهزاد و همکاران (TARI 67313)؛ تالاب سیاه‌کشیم، افتخاری (TARI 78361)؛ آستارا، دلقدی (IRAN 33212)؛ لنگرود، چمخاله، تالاب امیرکلایه، امینی‌راد (IRAN 36020).  
پراکندگی جغرافیایی: افغانستان، ایران و مناطق نیمه گرمسیری (Kukkonen 1998).

### ***C. malaccensis* Lam., Tabl. Encycl. 1: 146. 1791 – 3**

این گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) از خرمشهر گزارش شده که توسط نو (Noë 1851-1852) جمع آوری شده است. در بررسی نمونه‌های هرباریوم‌های ایران و باغ گیاهشناسی ملی ایران، هیچ نمونه‌ای از این گونه مشاهده نگردید. اخیراً نمونه‌هایی از این گونه از استان خوزستان جمع‌آوری گردیده است که پس از حدود 150 سال به عنوان جمع‌آوری مجدد گزارش می‌گردد (شکل 1).  
صفات متمایزکننده این گونه عبارتست از: ساقه دارای سه گوش تیز، حاشیه‌ها در قسمت فوقانی تورفته. پهنک‌ها به تعداد کم، کاهش یافته و کوتاه به طول تا 10 سانتی‌متر.  
کوکونن (1998)، گونه *Chlorocyperus malaccensis* (Lam.) Palla را مترادف این گونه ذکر کرده است.

زمان گلدهی اواخر تابستان و زمان میوه‌دهی پاییز. گیاه در ایران متعلق به منطقه خلیج و عمانی و در حاشیه رودخانه‌ها، در قسمت‌های کم عمق آب و مناطق باتلاقی رویش دارد. نمونه‌های بررسی شده: خوزستان: خرمشهر، امینی‌راد و اسکندری (IRAN 38025)؛ جزیره مجنون، امینی‌راد و اسکندری (IRAN 38070). پراکنندگی جغرافیایی: ایران، عراق، هند، جنوب چین تا شمال استرالیا، پلی‌نزی و از تایوان تا ژاپن (Kukkonen 1998).



شکل 1- *Cyperus malaccensis*.

Fig. 1. *Cyperus malaccensis*.

#### ***C. bulbosus* Vahl, Enum. Pl. 2: 342. 1805 –4**

این گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) از ایران و پاکستان گزارش شده است که دارای صفات متمایز کننده به شرح زیر می‌باشد: گیاه دارای ساقه‌رونده باریک و سفید رنگ منتهی به یک پیازچه سیاه رنگ. قاعده ساقه هوایی پیازدار. گل‌آذین سنبله مرکب؛ برگ‌ها دو عدد یا بیشتر با میانگره‌های جدا از هم.

این گونه اغلب در خاک‌های شنی کنار دریا در استان‌های جنوبی کشور رویش دارد و از نظر رویشگاه متعلق به منطقه خلیج و عمانی است، در حالی که سایرگونه‌های این زیرجنس در مناطق مرطوب و خاک‌های رسی رویش دارند و متعلق به مناطق خزری و ایرانو-تورانی هستند

(به استثنای گونه *C. rotundus* که به عنوان مهاجم‌ترین علف هرز دنیا شناخته می‌شود و در تمامی مناطق رویشی ایران رویش دارد).

طبق نظر کلارک (1894)، کوکتال (1965) و کوکونن (1998)، این گونه متعلق به بخش *Tunicati* و زیرجنس *Cyperus* می‌باشد. با توجه به صفات منحصر به فرد گونه مذکور، این گونه با فاصله نسبتاً زیاد با سایر گونه‌ها در این زیرجنس قرار می‌گیرد که برای تعیین جایگاه دقیق آن نیاز به مطالعات بیشتری می‌باشد.

کوکونن (1998)، گونه *C. jeminicus* Retz. را مترادف این گونه آورده است. زمان گلدهی اواخر زمستان و زمان رسیدن میوه اوایل بهار. گیاه در ایران متعلق به منطقه خلیج و عمانی است و روی خاک‌های شنی در نواحی خشک، اغلب کنار دریا رویش دارد (به عنوان علف هرز در برخی از باغ‌های مرکبات استان هرمزگان).

نمونه‌های بررسی شده: هرمزگان: ایستگاه تحقیقات میناب، هوشیار (IRAN 36022)؛ رضا علی و هوشیار (IRAN 29360). سیستان: نیک‌شهر، سلطانی (IRAN 29359). پراکندگی جغرافیایی: ایران، پاکستان، هند، ویتنام، مالزی، جزایر کاپورد، آفریقا و استرالیا (Kukkonen 1998).

#### ***C. esculentus* L., Spec. Plant. 1: 45. 1753 – 5**

این گونه تیپ (Typus) زیرجنس *Cyperus* است. اغلب با نژادهای رنگ پریده گونه پلی‌مورفیک *C. rotundus* اشتباه می‌شود با این تفاوت که در *C. esculentus* گلپوش‌ها همپوشانی کمتری دارند و گلپوش دارای 3 الی 4 رگه برجسته در حاشیه است (در *C. rotundus* گلپوش‌ها به شدت همپوشان هستند). در گذشته این گونه بویژه در منطقه مدیترانه به خاطر غده‌های غنی از روغن و کربوهیدرات کاشته می‌شده است.

کوکونن (1998)، گونه *C. aureus* Ten. را مترادف این گونه آورده است. زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان. گیاه در ایران متعلق به مناطق خزری و زاگرسی است و در حاشیه‌های شنی رودخانه‌ها، جنگل‌های مرطوب، مزارع آبیاری شده رویش دارد.

نمونه‌های بررسی شده: مازندران: نوشهر، ثابتی (IRAN 29389)، بوگومولف (IRAN 17193)؛ باغ اکولوژی نوشهر، بازقندی (FUMH 34385)؛ خرم‌آباد، (IRAN 17253)؛ 15 کیلومتری شمال پل سفید، 800 متر، آخانی (TARI 65325). گیلان: بندر انزلی، 25 متر، مظفریان (TARI 66210)؛ رشت، پرده‌سر، میرکمالی (IRAN 29352)؛ لاهیجان، میرکمالی (IRAN34997)؛ تالاب انزلی، سیاه‌کشیم، امینی‌راد و تهرانی (IRAN 34442).



پراکندگی جغرافیایی: مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری (آفریقا). علف هرز در تمام قاره‌ها (Kukkonen 1998).

#### ***C. rotundus* L., Spec. Plant. 1: 45. 1753 – 6**

این گونه یکی از مهم‌ترین علف هرز در جهان به حساب می‌آید. تفاوت این گونه با نزدیکترین گونه به آن یعنی *C. stoloniferus* Retz. که فقط از پاکستان گزارش شده عبارت است از: عرض برگه‌ها تا 6 میلی‌متر و شاخه‌های اول به طول تا 60 میلی‌متر در گونه *C. rotundus* (در گونه *C. stoloniferus*، عرض برگه‌ها تا 2 میلی‌متر و طول شاخه‌های اول تا 25 میلی‌متر) می‌باشند. همچنین گلپوش‌ها در گونه *C. rotundus* همپوشانی کمتری دارند. کوکونن (1998)، مترادف‌های زیر را برای این گونه آورده است:

*Chlorocyperus rotundus* (L.) Palla

*Schoenus tuberosus* Burm.

زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان و اوایل بهار. گیاه به صورت علف هرز در تمامی مناطق پوششی رویش دارد و در چمنزارهای مرطوب، کانال‌ها، مزارع برنج، مناطق مرطوب کنار جاده، زمین‌های رها شده یافت می‌شود.

نمونه‌های بررسی شده: گلستان: 3 کیلومتری شمال گنبد کابوس، 85 متر، هور (Hewer) (TARI 3903)؛ 60 کیلومتری شمال گنبد، 20 کیلومتری شرق داشلی برون، اسدی (TARI 66382)؛ مینودشت، شریف (IRAN 17214)؛ عراقی محله، حیدری (IRAN 29391)؛ بین گرگان و گنبدکاووس، 150 متر، پابو (IRAN 29385)؛ کلاله، هاشمی (IRAN 34991). مازندران: بوگومولف (IRAN 17218)؛ محمودآباد، (IRAN 34987)؛ رامسر، بیشوف (Bischof) (IRAN 34986)؛ نوشهر، ثابتی (IRAN 32456)؛ چالوس، جولی واش، ثابتی (IRAN 31211)؛ کپورچال، ثابتی (IRAN 31210)؛ رامسر، چابکسر، ثابتی (TARI 7270). گیلان: 24 کیلومتری رودبار به رشت، رودخانه سفیدرود، زهزاد و همکاران (TARI 67213) و (TARI 67208)؛ بندرانزلی، غازیان، میرکمالی (IRAN 29392)؛ بندرانزلی به تازه‌آباد، (IRAN 32457)؛ نزدیک منجیل، حاشیه سفیدرود، 200 متر، اسدی و شهسواری (TARI 66285). آذربایجان: مغان، پارس‌آباد به اصلاندوز، 200 متر، ایرانشهر (IRAN 29357)؛ 15 کیلومتری از پارس‌آباد به اصلاندوز، 90 متر، الفت (TARI 9)؛ نزدیک کلوان، 400 متر، اسدی و محمدی (TARI 67365). فارس: داراب، رستاق، منصف (IRAN 30681)؛ داراب، حسین‌آباد، منصف (IRAN 31209). هرمزگان: جزیره سیری، اسدی و مظفریان (TARI 47369)؛ بین بندرعباس و بندرخمیر، مظفریان (TARI 63642)؛ میناب، 29 متر، مظفریان (TARI 63687)؛ نزدیک جلابی، 45 متر، وندلبو و فروغی (TARI 15654)؛ میناب،

ریاضی (TARI 5110)؛ بندرعباس، ایزین، ریاضی (TARI 5314)؛ حاجی‌آباد، مظفریان (TARI 52137)؛ 19 کیلومتری میناب به سندرک، مظفریان و همکاران (TARI 38075)؛ 136 کیلومتری میناب به جاسک، مظفریان و همکاران (TARI 44077)؛ بندرعباس، بهبودی (IRAN 17219)؛ بندرعباس، رشینگر و همکاران (IRAN 17212)؛ جزیره ابوموسی، اسکندری (IRAN 31198)؛ بیابان، بهمدی به کوه مبارک، ایرانشهر و موسوی (IRAN 32460)؛ بندرعباس، ؟ (IRAN 34989)؛ جزیره هنگام، صادقی و همکاران (IRAN 34475)؛ جزیره فارور، امینی‌راد (IRAN 34478)؛ جزیره قشم، اسکندری (IRAN 31194). خوزستان: رامهرمز، 130 متر، مظفریان (TARI 72259)؛ سوسنگرد، 50 متر، مظفریان (TARI 62819)؛ 20 کیلومتری اندیمشک به اهواز، 150 متر، مظفریان (TARI 58445)؛ اهواز، بین الباجی و پل رودخانه شور، 80 متر، مظفریان (TARI 72218)؛ بین لالی و مسجدسلیمان، اسدی و ابوحمزه (TARI 39031)؛ بین شوشتر و مسجدسلیمان، 1000 متر، اسدی و نیک‌چهره (TARI 76363). کرمان: کوه جبال بارز به جیرفت، رشینگر و همکاران (IRAN 17216)؛ جیرفت به کهنوج، 40 کیلومتری شرق اسلام‌آباد، زیارت میرمقداد، 500 متر، ترمه و موسوی (IRAN 29404)؛ شهداد، سیرچ، 1650 متر، ترمه و همکاران (IRAN 32459)؛ جیرفت، 700 متر، باروتی 17252، ارشاد و همکاران (IRAN 29390). سیستان: خاش به سراوان، 7 کیلومتری خاش، 1300 متر، امینی‌راد و همکاران (IRAN 34990) و (IRAN 34988)؛ زابل، رشینگر و همکاران (IRAN 17213)؛ بم به زاهدان، میرزاییان (IRAN 17217)؛ سیریک، بهبودی (IRAN 17215)؛ نارون، شریف (IRAN 17220)؛ 25 کیلومتری ایرانشهر به خاش، بلوچکان، مظفریان (TARI 53379)؛ زابل به بنجار، 500 متر، ولی‌زاده و معصومی (TARI 1126)؛ زابل به زهک، ولی‌زاده و معصومی (TARI 16)؛ مظفریان (TARI 63432)؛ 18 کیلومتری چاه بهار به راسک، رونه مارک و همکاران (TARI 22523)؛ 71 کیلومتری راسک به چاه بهار، 100 متر، رونه مارک و همکاران (TARI 22459). خراسان: شوکت‌آباد، 1400 متر، (TARI 4151)؛ 15 کیلومتری جنوب احمدآباد، 1200 متر، برکلی و بادرسا (Breckle & Bhadresha) (TARI 5128)؛ سرخس، جنگل جهان‌بانی، 250 متر، فروغی (TARI 4750)؛ غرب بجنورد، بین آشخانه و مهمانک، 900 متر، رفیعی و زنگویی (FUMH 29465)؛ جنوب سرخس، 8 کیلومتری دولت‌آباد به نوروزآباد، 340 متر، آخانی و زنگویی (FUMH 24535)؛ درگز، 200 متر، قریشی (FUMH 533)؛ مشهد، 950 متر، (FUMH 18040)؛ بشرویه، سد فتح‌آباد، 1300 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 17979)؛ سرخس به یازتپه، 150 متر، ترمه و همکاران (IRAN 32458)؛ کاشمر، فاضلی (IRAN 17249). تهران: جاده کرج، باغ گیاهشناسی، 1320 متر، موید و امینی

(TARI 12569)؛ چیتگر، 1320 متر، ریاضی (TARI 6967)؛ دامغان، 1230 متر، فروغی (TARI 2849).

پراکندگی جغرافیایی: نواحی گرمسیر و نیمه گرمسیری همه قاره‌ها، گاهی اوقات آن را به عنوان بدترین علف هرز دنیا می‌شناسند (Kukkonen 1998).

#### ***C. longus* L., Spec. Plant. 1: 45. 1753 – 7**

این گونه با نزدیکترین گونه *C. badius* Desf. که در فلورا ایرانیکا فقط از تالش گزارش شده، دارای تفاوت‌هایی است که عبارتند از: شاخه‌های اول به طول تا 15 سانتی‌متر و گلپوش‌ها به رنگ قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای در *C. longus* (در گونه *C. badius* شاخه‌های اول به طول تا 5 سانتی‌متر و گلپوش‌ها به رنگ قهوه‌ای سیاه یا قهوه‌ای قرمز) می‌باشند. زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان. گیاه متعلق به مناطق خزری، زاگرس و ایران- تورانی است که در چمنزارهای مرطوب، باتلاق‌ها و مزارع برنج یافت می‌شود.

نمونه‌های بررسی شده: گلستان: گنبد چناران، شریف (IRAN 17208)؛ جنگل گلستان، تنگه گل، 600-700 متر، ترمه و متین (IRAN 19052)؛ پارک ملی گلستان، قرخود، سولگرد، 1080-1100 متر، متین و ترمه (IRAN 32471). آذربایجان: 50 کیلومتری از اشنویه به ارومیه، 1750 متر، اسدی (TARI 78896)؛ ارومیه به قاسملو، روستای تومتر، 1160 متر، ایزدپناه و طاهری (TARI 68238)؛ ارومیه، قاسملو، 1600 متر، ثابتی (TARI 6963)؛ سیلوانه به ارومیه، 1350 متر، ایزدپناه و طاهری (TARI 68296)؛ ارومیه به قاسملو، 15 کیلومتر از تومتر به قاسملو، 1230 متر، ایزدپناه و طاهری (TARI 68231). کردستان: بین دیوان‌دره و سنندج، 3/1 کیلومتری جنوب دیوان‌دره، باتمیر و باتلر (Bothmer & Buttler) (TARI 1928)؛ 48 کیلومتری پناه به کرمانشاه، روستای روانسر، 1430 متر، رونه مارک و مظفریان (TARI 27445)؛ مریوان، ترمه (IRAN 32426)؛ سنندج به مریوان، 80 کیلومتری سنندج، 1600 متر، ترمه (IRAN 29356)؛ مریوان، دریاچه زری‌وار، 1500 متر، کفاش (K 3224)، معروفی و ناصری (K 3586)؛ سنندج به کامیاران، 1600 متر، معروفی و همکاران (K 6176)؛ شمال سنندج، روستای سراب قامیش، 1480 متر، معروفی (K 3559). همدان: نهاوند، فیروزآباد، سیاه دره (کوه گرین)، 1950-2300 متر، مظفریان (TARI 65089)؛ سد شهناز، یالفان، 1980-2200 متر، ترمه و موسوی (IRAN 32429). کرمانشاه: سرپل‌ذهاب، 550 متر، اسدی و نیک‌چهره 76230؛ ریجاب، ایرانشهر و دزفولیان (IRAN 30700)؛ شالان به دالاهو، 1020-1080 متر، ایرانشهر و ترمه (IRAN 32475)؛ ریجاب به شالان، 1020 متر، ایرانشهر و ترمه (IRAN 30690). لرستان: دورود، بیشه، 1200 متر، سنبل و همکاران (IRAN 36014)؛

بیشه، رشینگر و منوچهری (IRAN 17195)؛ بیشه، رشینگر و منوچهری (IRAN 29393)؛ دورود به خرم‌آباد، 1450 متر، موسوی و ساتعی (IRAN 32474). اصفهان: زاینده رود، پل شهرستان، 1450 متر، موسوی و ساتعی (IRAN 30680). کهگیلویه و بویراحمد: 85 کیلومتری شمال غربی یاسوج به دهدشت، 2100 متر، اسدی و ابوحمز (TARI 46438). فارس: رودخانه قو، 7 کیلومتری شرق سروستان، 1550 متر، امین (TARI 32302)؛ سیوند، رودخانه سیوند، 1580 متر، زهزاد و همکاران (TARI 66901)؛ بین سی‌سخت و بروجن، 1600 متر، اسدی و مظفریان (TARI 31336)؛ شیراز به تل خسروی، تسوج، بهبودی (IRAN 17210)؛ سیوند به پرسپولیس، بهبودی (IRAN 17209)؛ بمو، 1850 متر، زهزاد و همکاران (TARI 66986). بوشهر: برازجان، دالکی به بوشکان، بین فاریاب و خیارک، 450-1000 متر، مظفریان

(TARI 74178). خراسان: نیشابور، خرو علیا، بینالود، 1300-1500 متر، ترمه و تهرانی (IRAN 30713)؛ مشهد، ارداغ به تولغور، 1200 متر، ایرانشهر (IRAN 32470)؛ جنوب درگز، آبگرم، 1600 متر، رفیعی و زنگویی (FUMH 29164)، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 19002)؛ مشهد، کلات نادری، 1100 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 23650)؛ مشهد، روستای عارفی، 1400 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 22493)؛ شمال غربی درگز، شمال غربی درونگر، 900 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 24389)؛ بین تربت حیدریه و خواف، پیر یاهو، 1500 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 22142)؛ مشهد به کلات، بازه نخ رو، 1100 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 18914)؛ غرب بجنورد، کلاته زمان صوفی، 850 متر، رضایی و زنگویی (FUMH 15529)؛ شمال غربی کلات، سلطان آباد، 650 متر، جوهرچی و زنگویی (FUMH 15670)؛ نیشابور، 1300 متر، قریشی (FUMH 1752)؛ اسفراین، ارکان، 1500-1200 متر، (FUMH 11458). تهران: اراک، توره، بصری، شمال شرق کوه آلاداغ، 3100-2100 متر، مظفریان (TARI 64170)؛ ورامین، منوچهری (IRAN 17194). یزد: الموت، شیرکوه، 1150 متر، عطاری (TARI 2634).

پراکندگی جغرافیایی: اروپا، ایران، قفقاز، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان، عراق، آفریقا، شرق قزاقستان و شمال غرب هند (Kukkonen 1998).

### ***C. glomeratus* L., Cent. Pl. 2: 5. 1756 –8**

گونه مذکور دارای صفات متمایز کننده زیر می‌باشد:

- 1- گل‌آذین‌های کناری انتهایی متشکل از دسته‌های به هم فشرده (به اشکال بیضوی، کروی) سنبله‌ها.
- 2- فندقه کشیده، به طول  $1/3$  تا  $1/4$  و عرض  $0/5$  میلی‌متر.

تفاوت این گونه با نزدیکترین گونه *C. nutans* Vahl subsp. *eleusinoides* (Kunth) Koyama که از افغانستان و پاکستان گزارش شده عبارت است از: گل آذین به رنگ قهوه‌ای و تعداد شاخه‌های اول 3 تا 7 عدد در *C. glomeratus* (در *C. nutans* گل آذین به رنگ سبز و دارای 5 تا 9 عدد شاخه اول).

کوکونن (1998)، گونه *Chlorocyperus glomeratus* (L.) Palla را مترادف این گونه ذکر کرده است.

زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان تا اوایل بهار. گیاه متعلق به منطقه خزری و در حاشیه رودخانه‌ها، مزارع برنج و حاشیه تالاب‌ها دیده می‌شود. نمونه‌های بررسی شده: گلستان: زرین‌گل، 500 متر، ریاضی (TARI 7261)؛ گرگان، (IRAN 34984)؛ مرزن‌کلاته، ساوری نژاد (IRAN-W 288). مازندران: ساری، فیروزکنده، (IRAN-W 265). گیلان: لنگرود، چمخاله، تالاب امیرکلاویه، امینی‌راد (IRAN 32463)؛ 5 کیلومتری از آستارا به هشتپر، تالاب استیل، زهزاد و همکاران (TARI 67320). پراکنندگی جغرافیایی: اروپا، ایران، قفقاز، ازبکستان، سرتاسر سیبری تا شمال چین و ژاپن (Kukkonen 1998).

#### ***C. glaber* L., Mantissa alt.: 179. 1771 – 9**

این گونه یکساله دارای گل آذین‌های با شاخه‌های اول به طول تا 3 سانتی‌متر است. گونه *C. compressus* یکی از گونه‌هایی است که با گونه *C. glaber* در بخش *Compressi* قرار می‌گیرد.

صفات متمایز کننده این گونه عبارتست از: سنبله به طول 7 تا 9 و عرض 2/5 تا 3 میلی‌متر؛ تعداد گل در هر سنبله 8 تا 14 عدد.

زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان. گیاه متعلق به منطقه خزری، زاگرس و ایران- تورانی است و در بستر رودخانه‌ها و مزارع مرطوب یافت می‌شود. نمونه‌های بررسی شده: گلستان: جنگل گلستان، تنگه‌گل، 600-700 متر، ترمه و متین (IRAN 19051). آذربایجان: 15 کیلومتری از ارومیه به اشنویه، امینی‌راد و اسکندری (IRAN 36021). کرمانشاه: زده، قلعه یزدگرد، ایرانشهر و ترمه (IRAN 29439). کردستان: مریوان، دریاچه زری‌وار، 1300 متر، معروفی و ناصری (K 6469). لرستان: خرم‌آباد، (IRAN 29394). خراسان: خرو علیا، 30 کیلومتری شرق نیشابور، 1500 متر، ایرانشهر (IRAN 32427)؛ مشهد به کلات، بازه‌نخرو، 1100 متر، فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 18910)؛ اسفراین، غار نوشیروان، 1350 متر فقیه‌نیا و زنگویی (FUMH 19118). تهران: چیتگر، 1370

متر، احمدی (TARI 2057)؛ کرج، کالاک، 1900 متر، موسوی (IRAN 23591)؛ دره هابله رود، سیمین دشت، الن و منوچهری (IRAN 29367).  
پراکنندگی جغرافیایی: اروپا (ایتالیا)، ترکیه، ایران، قفقاز، قزاقستان، تاجیکستان، ترکمنستان، افغانستان، پاکستان، عراق، سوریه و لبنان (Kukkonen 1998).

#### ***C. serotinus* Rottb., Descr. Pl. Rar.: 18. 1772 – 10**

صفات متمایز کننده این گونه عبارتست از: کلاله‌ها دوتایی و فندقه عدسی شکل. این گونه یکی از گونه‌هایی است که در مورد جایگاه آن نظریه‌های مختلفی وجود دارد. در مطالعات انجام گرفته (Boissier 1882, Clarke 1893, Kukenthal 1936, Shishkin 1935, Filipps 1980) این گونه براساس صفاتی از قبیل: کلاله دوتایی و فندقه با دو سطح محدب در جنس یا زیرجنس یا بخش جدا از سایر گونه‌های این زیرجنس و اغلب در کنار گونه‌های *C. laevigatus*, *C. distachyos* قرار گرفته است. کوکونن (1998) در فلورا ایرانیکا، این گونه را در زیرجنس *Cyperus* و گونه‌های *C. distachyos*, *C. laevigatus* را در زیرجنس *Juncellus* آورده است. وی در این تقسیم‌بندی صفاتی نظیر کلاله دوتایی و فندقه عدسی شکل را موجب نزدیکی این گونه‌ها به هم نمی‌داند.

با بررسی منابع و نمونه‌های هرباریومی این نتیجه حاصل شد که گونه‌های *C. serotinus*, *C. laevigatus* و *C. distachyos* متعلق به جنس *Cyperus* بوده ولی نمی‌توانند درون یک زیرجنس قرار گیرند که با نظر کوکونن (1998) مطابقت می‌کند. صفات متمایز کننده *C. serotinus* از این دو گونه عبارتند از: ساقه هوایی سه‌گوش تیز؛ گل‌آذین آنته‌لودیوم ساده، واجد شاخه‌های اول؛ برگ‌ها 4 تا 6 عدد.

کوکونن (1998)، مترادف‌های زیر را برای این گونه آورده است:

*C. monti* L. fil.  
*Pycneus monti* (L. fil.) Reichenb.  
*Juncellus serotinus* (L. fil.) C.B. Clarke  
*Chlorocyperus serotinus* (Rottb.) Palla  
*Duval-Jouvea serotina* (Rottb.) Palla

زمان گلدهی اواسط تابستان و زمان رسیدن میوه اواخر تابستان. گیاه در ایران متعلق به منطقه خزری و در حاشیه رودخانه‌ها، کانال‌ها، مزارع برنج و حاشیه تالاب‌ها رویش دارد. نمونه‌های بررسی شده: مازندران: آمل به محمودآباد، (IRAN 29403)؛ بوگومولف (IRAN 17211)؛ آمل، چمستان، ثابتی (TARI 8820). گیلان: بندرانزلی، 25 متر، مظفریان (TARI 66247)؛ 2 کیلومتری شرق رضوان‌ده، وندلیو و شیردل‌پور (TARI 14875)؛ سیاه‌کشیم، افتخاری (TARI 78364)؛ بین بندرانزلی و رضوانشهر، سنگاچین، زهزاد و همکاران

(TARI 67306)؛ استخر چاف بالا، بین چمخاله و لسکوکلایه، زهزاد و همکاران (TARI 67241)؛ رادار کومه، 5 کیلومتری از چاف به چمخاله، زهزاد و همکاران (TARI 67239)؛ اسالم، ریاضی (TARI 6972)، هشتپر، دره لیسر، روشن (TARI 7273)؛ مرداب انزلی، سیاه کشیم، امینی‌راد و تهرانی (IRAN 34438)؛ رشت، گیله پرده سر، میرکمالی (IRAN 30704)؛ مرداب انزلی، گل لاله، ترمه و همکاران (IRAN 32472)؛ مرداب انزلی، سیاه درویشان، وندلیبو و اسدی (TARI 18325)؛ مرداب انزلی، سیاه درویشان، رونه‌مارک و اسدی (TARI 22131). خوزستان: جزیره مینو، امینی‌راد و اسکندری (IRAN 38027).  
پراکندگی جغرافیایی: اروپای مرکزی، ترکیه، ایران، قفقاز، ازبکستان، تاجیکستان، افغانستان، پاکستان تا ویتنام، تایوان و ژاپن و شمال غرب هند (Kukkonen 1998).

### گونه‌های مشکوک

#### *C. articulatus* L.

این گونه در فلورا ایرانیکا (Kukkonen 1998) از خوزستان گزارش شده است ولی در بررسی نمونه‌های هرباریومی و نیز نمونه‌های تازه جمع‌آوری شده از این استان، هیچ نمونه‌ای مشاهده نگردید. از آنجایی که نگارنده فلورا ایرانیکا نمونه را دیده است، بنابراین به احتمال زیاد این گونه در ایران موجود می‌باشد.

#### *C. iria* L.

کوکونن (1998) در فلورا ایرانیکا، این گونه را از شوش گزارش کرده ولی این نمونه را ندیده است. در بررسی نمونه‌های هرباریومی و نمونه‌های تازه جمع‌آوری شده از استان خوزستان، هیچ نمونه‌ای مشاهده نگردید. می‌توان نتیجه گرفت که وجود این گونه در ایران بعید به نظر می‌رسد.

#### *C. compressus* L.

پارسا (1950) و مبین (1975) گزارش کرده‌اند که احتمالاً در ایران رویش دارد. در بررسی نمونه‌های هرباریومی و نمونه‌های تازه جمع‌آوری شده، هیچ نمونه‌ای از این گونه مشاهده نشد.

### منابع

جهت ملاحظه منابع به صفحات 1-3 متن انگلیسی مراجعه شود.

---

**نشانی نگارندگان:** محمد امینی‌راد\*، بخش تحقیقات رستنی‌ها، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، صندوق پستی 1454، تهران 19395 و علی سنبللی، پژوهشکده گیاهان دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

\* **E-mail:** aminirad2000@yahoo.co.uk



## TAXONOMIC REVISION OF THE *CYPERUS* SUBGENUS *CYPERUS* IN IRAN

M. AMINI RAD\* and A. SONBOLI

Dept. of Botany, Plant Pests & Diseases Res. Inst.  
and Medicinal Plants Res. Inst., Shahid Beheshti Univ.

Received: 24.01.2004

Accepted: 17.04.2005

The genus *Cyperus* belongs to tribe Cyperae, subfamily Cyperoideae and family Cyperaceae that is the largest genus in this family after *Carex*. The classification of genus *Cyperus* is still unsettled because of morphological variations and therefore, makes determination of subgenera boundaries and species difficult. In Flora Iranica (KUKKONEN 1998) this genus was divided to six subgenera. In this research, taxonomic revision of subgenus *Cyperus* in Iran were studied. Out of 300 herbarium specimens (IRAN, TARI etc. Herbaria) and newly collected plants from different parts of the country, 10 species belonging to eight sections are identified. The results showed that, based on inflorescence type, this subgenus may be divided to three groups as follow: group 1 (*C. bulbosus*), group 2 (*C. imbricatus*, *C. dives*, *C. glomeratus*) and group 3 (*C. longus*, *C. rotundus*, *C. serotinus*, *C. glaber*, *C. esculentus* and *C. malaccensis*).

Morphological characters and determination key of the Iranian species new to Iran as well as geographical distribution in the world and Iran for each species are also presented.

**Key words:** *Cyperus*, Taxonomy, Iran

---

\* Corresponding author

To look at the figure and table, please refer to the Persian text (pages: 1-16).

### References

- AMINI RAD, M. 2002. *Cyperus imbricatus* (Cyperaceae), a new record for Iran. The Iranian Journal of Botany 9: 257-259.
- AMINI RAD, M. and NAQINEZHAD, A.R. 2003. *Cyperus dives*, a new record from Iran. Rostaniha 4 (3-4): 111.
- ASSADI, M. 1988. Plan of the Flora of Iran.
- BOISSIER, E. 1882. Flora Orientalis. vol. 5: 363-378.
- CLARKE, C.B. 1894. Cyperaceae. In: Hooker, J.D. (ed.). Flora of British India. vol. 6: 585-748.
- DAVIS, P.H. & OTENG-YEBOAH, A. 1985. *Cyperus*. In: Davis, P.H. (ed.). Flora of Turkey. Cyperaceae. vol. 9: 34-41.
- FILIPPS, R.A. 1980: *Cyperus*. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds). Flora Europaea vol.: 5: 284-288.
- HOOVER, S.S. 1985. Cyperaceae. In: Townsend, C.C. & Guest, E.(eds). Flora of Iraq. vol. 8: 331-351.
- KÜKENTHAL, G. 1936. Cyperaceae– Scirpoideae– Cypereae. In: A. Engler (ed.). Das Pflanzenreich IV. 20, 101: 1-671.
- KUKKONEN, I. 1984. On the inflorescence structure in the family Cyperaceae. Ann. Bot. Fennici 21: 257-264. Helsinki.
- KUKKONEN, I. 1986. Special features of the inflorescence structure in the family Cyperaceae. Ann. Bot. Fennici 23: 107-120. Helsinki.
- KUKKONEN, I. 1994. Definition of descriptive terms for the Cyperaceae. Ann. Bot. Fennici 31: 37-43. Helsinki.
- KUKKONEN, I. 1995. New taxa, new combinations and notes on the treatment of Cyperaceae for Flora Iranica. Ann. Bot. Fennici 32: 153-164. Helsinki.
- KUKKONEN, I. 1998. Cyperaceae. In: Rechinger, K.H. (ed.). Flora Iranica, vol. 173: 85-143.
- MOBAYEN, S. 1975. Rostaniha-e-Iran. vol. 1: 232-236 (in Persian).

PARSA, A. 1950. Flora de I'Iran. vol. 5: 409-422.

SHISHKIN, B.K. 1935. Cyperaceae. *In*: Komarov, V.L. (ed.). Flora of the U.S.S.R.  
vol. 3: 8-20 (Translated to English by N. Landau 1964).

---

**Addresses of the authors:** M. AMINI RAD\*, Dept. of Botany, Plant Pests & Diseases Res. Inst., P.O. Box 1454, Tehran 19395 and A. SONBOLI, Medicinal Plants Res. Inst., Shahid Beheshti Univ., Tehran, Iran.

\* **E-mail:** aminirad2000@yahoo.co.uk

