





دانشگاه اصفهان
دانشکده علوم
گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست‌شناسی - علوم گیاهی
گرایش سیستماتیک گیاهی

**بررسی تاکسونومی و سیتوتاکسونومی گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
در ایران**

استادان راهنما:

دکتر حجت‌اله سعیدی

دکتر محمدرضا رحیمی‌نژاد

پژوهشگر:

اکرم نصیری

خرداد ماه ۱۳۹۰

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق
موضوع این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه
اصفهان است.



دانشگاه اصفهان

دانشکده علوم

گروه زیست‌شناسی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی زیست‌شناسی - علوم گیاهی
گرایش سیستماتیک گیاهی خانم اکرم نصیری تحت عنوان

بررسی تاکسونومی و سیتوتاکسونومی گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

در ایران

در تاریخ ۹۰/۳/۳۱ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه به تصویب نهایی رسید.

۱- استاد راهنمای اول پایان‌نامه دکتر حجت‌اله سعیدی با مرتبه‌ی علمی استادیار امضا

۲- استاد راهنمای دوم پایان‌نامه دکتر محمدرضا رحیمی‌نژاد با مرتبه‌ی علمی استاد امضا

۳- استاد داور داخل گروه دکتر سعید افشارزاده با مرتبه‌ی علمی استادیار امضا

۴- استاد داور خارج از گروه دکتر نواز خرازیان با مرتبه‌ی علمی استادیار امضا

امضای مدیر گروه

تقدیم به:

پیشگاه مقدس خورشیدپنهان

تقدیم به:

مادر عزیزم

که نامش زیباترین کلام، مهرش بالاترین دگر می، عشقش پایدارترین عشق و

پدر بزرگوارم

که کلامش بهترین راهگشا و وجودش بالاترین پشتوانه زندگیم است.

و تقدیم به:

خواهرانم

که یاری آنها هموارکننده راه تحصیلم بوده است.

پروردگارا!

همان من از تو سعادتی را که بر ما به علم ازلی مقرر فرموده‌ای به دعای طلبم، پس بر محمد (ص) و خاندان پاکش درود فرست و بر ما به خیر حکم فرما و شناخت برگزیدن راه را بر ما الهام کن و آن را وسیله‌ای برای خوشنودی خود از هر چه بر ما تقدیر کرده‌ای قرار بده. ما را به مقام یقین‌بندگان با اخلاصت مؤید فرما و ما را به عجز از معرفت نعمت‌هایی که بر ما به تقدیر اختیار کرده‌ای ناراضی مگردان تا مگر قدر تو را سبک بشماریم و متمایل شویم به چیزی که دورتر است به حسن عاقبت و نزدیک‌تر است به خلاف عاقبت.

پروردگارا! خاتمه کار ما را به نیکوترین منزل گاه رضا قرار ده. ای خدایی که هر چه نخواهی نیکوست و تویی که به قدرت کامل هر چه نخواهی می‌کنی و تنها تو بر هر چه خواهی قادری. آمین یا رب العالمین.

فرازهایی از صحیفه سجادیه

مشکر و قدردانی

پس از سپاس و ستایش، پروردگار مهربان را که شوق آموختن را در قلم نهاد و چشمانم را به اقیانوس بیکران علوم گشود که هر چه بدانم باز بیچندانم. اینک، بر خود لازم می‌دانم از تمام کسانی که مراد این مسیر یاری نمودند تقدیر و تشکر کنم.

از استاد اهنمای فرزانه و گرانقدرم، جناب آقای دکتر حجت‌اله سعیدی، به پاس مهربانی‌های پدرانه و راهنمایی‌های پربارشان که راحلشای تمامی مسائل فراویم در مراحل اجرا و تدوین این پایان‌نامه بود، بی‌نیابت سپاسگزارم.

از استاد کرامی و بزرگوارم جناب آقای دکتر محمد رضا رحیمی نژاد که با توصیه‌های ارزنده‌شان مراد دستیابی به اهداف این پژوهش یاری نمودند و افتخار ساگردی ایشان موثقی ارزشمند برای اینجانب است، صمیمانه تشکر می‌کنم.

از جناب آقای دکتر سعید افشارزاده و سرکار خانم نواز خرازیان که قبول زحمت فرمودند و داوری این پایان‌نامه را پذیرفتند، قدردانی می‌کنم.

از کلیه اساتید محترم گروه زیست‌شناسی به ویژه اساتید بخش گیاه‌شناسی که در طول این مدت از راهنمایی‌های آنان بهره‌مند شدم، قدردانی نموده و از کارشناسان و کارکنان محترم گروه زیست‌شناسی به واسطه خدمات بی‌دریغشان تشکر می‌کنم.

از تمامی دوستان و هم‌کلاسی‌های عزیزم به ویژه خانم‌ها آزاده انخوان، الهام رضایی و فاطمه رحمتی که خاطرات بهترین دوران زندگی را برایم رقم زدند به خاطر همراهی‌ها و کمک‌های پرمهرشان سپاسگزارم.

و در پایان از خداوند متعال برای همه این عزیزان توفیق روزافزون آرزو مندم.

اکرم نصیری

خرداد ۱۳۹۰

چکیده:

گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. گیاهی علفی پایا متعلق به طایفه Chlorideae Kunth و خانواده Poaceae Barnhart است. این گونه توسط Linnaeus در سال ۱۷۵۳ با نام *Panicum dactylon* L. معرفی شد و در سال ۱۸۰۵ توسط Persoon به جنس منوتیبیک *Cynodon* با ترکیب نام گونه‌ای جدید *Cynodon dactylon* (L.) Pers. منتقل گردید. اهمیت زیاد این گونه به خاطر نقش اقتصادی آن به عنوان چمن تزئینی، علوفه دام، حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش آن و همچنین ماهیت هرز بودن آن در زمین‌های زراعی است. در منابع مختلف از نظر تعداد و نوع واحدهای فروگونه‌ای که برای این گونه معرفی شده است، اختلاف نظر وجود دارد و در منابع هیچ نوع واحد فروگونه‌ای برای این گونه در ایران معرفی نشده است. این مطالعه با هدف تعیین وضعیت تاکسونومیک و سیتوتاکسونومیک این گونه و کمک به نگارش دقیق فلور ایران و ارزیابی میزان تنوع درون و بین جمعیتی این گونه در ایران بر پایه صفات ریخت‌شناختی و سیتولوژی صورت پذیرفت. جهت انجام این بررسی از نقاط مختلف ایران نمونه‌برداری صورت گرفت. جمع‌آوری‌ها در تمام فصول و غالباً در بهار و تابستان سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ انجام شد. در این مطالعه ۶۲ نمونه جمعیتی که به صورت نمونه هرباریومی و یا ریزوم از طبیعت جمع‌آوری شد، مورد مطالعه قرار گرفت. کلیه صفات ریخت‌شناختی با استفاده از استریومیکروسکوپ و کاغذ میلی‌متری یا با استفاده از خط‌کش سانتی‌متری و چشم غیر مسلح مطالعه شدند. سپس داده‌های حاصل به صورت ماتریس داده‌های خام در آمد و با استفاده از روش‌های مختلف مرتب‌سازی، دندروگرام‌هایی توسط نرم‌افزار NTSYSpc 2.02 ترسیم گردید. همچنین بررسی پهنه میتوزی ۱۰ جمعیت از این گونه بر اساس روش آقاییوف انجام شد. مطالعات ریخت‌شناختی کیفی و کمی انجام شده روی ۴۶۰ فرد از ۴۶ جمعیت متعلق به گونه *C. dactylon*، تنوعات چشم‌گیری را در بین جمعیت‌ها و افراد نشان می‌دهد و صفاتی از قبیل وجود کرک رشته‌ای روی سطوح برگ و سطح بیرونی غلاف برگ صفت موثر و ثابت جهت تفکیک واحدهای فروگونه‌ای این گونه در ایران است و بقیه صفات کاربرد تاکسونومیک در این زمینه ندارند. همچنین مطالعات سیتولوژی، عدد پایه کروموزومی $X = 9$ و عدد دیپلوئید $2n = 27$ و $2n = 27$ را برای این گونه در ایران ثابت می‌کند و ارتباط مشخصی بین داده‌های سیتولوژی و داده‌های ریخت‌شناختی وجود ندارد. بر اساس مشاهدات حاصل از بررسی‌های ریخت‌شناختی، گونه *C. dactylon* در ایران واجد دو وارته *dactylon* و *villosus* Regel است.

واژگان کلیدی: *Cynodon dactylon*، مطالعات ریخت‌شناختی، تاکسونومی، سیتولوژی، ایران.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- خانواده Poaceae Barnhart (Gramineae Juss.) ۱
- ۲-۱- زیرخانواده Chloridoideae Kunth ex Beilschm. ۳
- ۳-۱- طایفه Chlorideae Kunth ۴
- ۴-۱- جنس *Cynodon* Rich. ۴
- ۵-۱- گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ۸
- ۶-۱- وضعیت تاکسونومیک گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. در جهان و ایران ۸
- ۷-۱- اهمیت مطالعه گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ۹
- ۸-۱- اهداف مطالعه ۱۰
- ۹-۱- مواد و روشها ۱۰

فصل دوم: ریخت‌شناسی

- ۱-۲- مقدمه ۱۹
- ۲-۲- ریخت‌شناسی خانواده Poaceae ۲۰
- ۳-۲- ریخت‌شناسی طایفه Chlorideae Kunth ۲۱
- ۴-۲- ریخت‌شناسی جنس *Cynodon* Rich. ۲۱
- ۵-۲- ریخت‌شناسی گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ۲۲
- ۶-۲- اهداف بخش ریخت‌شناسی ۲۲
- ۷-۲- مواد و روشها ۲۳
- ۸-۲- مشاهدات ۲۵
- ۱-۸-۲- مشاهدات حاصل از بررسی صفات ریخت‌شناختی کیفی ۲۵
- ۲-۸-۲- مشاهدات حاصل از بررسی صفات ریخت‌شناختی کمی ۳۴
- ۹-۲- محاسبه میزان تشابه و رسم فنوگرام بر اساس صفات کیفی ۳۶
- ۱۰-۲- محاسبه میزان تشابه و رسم فنوگرام بر اساس صفات کمی ۳۹
- ۱۰-۲- محاسبه میزان تشابه و رسم فنوگرام بر اساس صفات کیفی و کمی ۳۹
- ۱۱-۲- بحث و نتیجه‌گیری ۴۲

فصل سوم: سیتوتاکسونومی

۴۴.....	۱-۳- مقدمه
۴۵.....	۲-۳- سیتوتاکسونومی خانواده Poaceae
۴۶.....	۳-۳- سیتوتاکسونومی طایفه Chlorideae Kunth
۴۶.....	۴-۳- سیتوتاکسونومی جنس <i>Cynodon Rich.</i>
۴۶.....	۵-۳- سیتوتاکسونومی گونه <i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>
۴۷.....	۶-۳- اهداف بخش سیتوتاکسونومی
۴۸.....	۷-۳- مواد و روشها
۵۱.....	۸-۳- مشاهدات
۷۳.....	۹-۳- بحث و نتیجه گیری

فصل چهارم: نتیجه گیری نهایی

۷۴.....	۱-۴- مقدمه و مشکلات تاکسونومیک
۷۵.....	۲-۴- اهداف این بررسی
۷۵.....	۳-۴- مواد و روشها
۷۶.....	۴-۴- توصیف ریخت شناختی <i>Cynodon dactylon (L.) pers.</i> در ایران
۸۰.....	۵-۴- جایگاه تاکسونومیک گونه <i>Cynodon dactylon (L.) pers.</i> در ایران
۸۰.....	۶-۴- کلید شناسایی واریته های گونه <i>Cynodon dactylon</i> در ایران
۸۷.....	۷-۴- پیشنهادات
۸۸.....	منابع

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱: گونه <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. در طبیعت.	۱۱
شکل ۲-۱: نقشه نقاط نمونه‌برداری شده از گونه <i>C. dactylon</i> در ایران.	۱۲
شکل ۱-۲: تصویر نمونه هرباریومی گونه <i>C. dactylon</i> (جمعیت شماره ۱۹).	۲۶
شکل ۲-۲: بخشی از ساختار گل‌آذین در جمعیت شماره ۱۴ متعلق به گونه <i>C. dactylon</i> .	۲۷
شکل ۳-۲: بخشی از ساختار گل‌آذین در جمعیت شماره ۵ متعلق به گونه <i>C. dactylon</i> .	۲۸
شکل ۴-۲: سطح بالایی برگ در جمعیت شماره ۴۹ متعلق به گونه <i>C. dactylon</i> .	۲۸
شکل ۵-۲: کرک رشته‌ای بلند در سطوح برگ و غلاف برگ در جمعیت شماره ۵ گونه <i>C. dactylon</i> .	۲۹
شکل ۶-۲: وضعیت گوشک در گونه <i>C. dactylon</i> .	۳۱
شکل ۷-۲: نمای عمومی سنبلک در گونه <i>C. dactylon</i> .	۳۲
شکل ۸-۲: دندروگرام حاصل از مقایسه ۷۲ صفت ریخت‌شناختی کیفی.	۳۸
شکل ۹-۲: دندروگرام حاصل از مقایسه ۱۰ صفت ریخت‌شناختی کمی.	۴۰
شکل ۱۰-۲: دندروگرام حاصل از مقایسه ۸۲ صفت ریخت‌شناختی کیفی و کمی.	۴۱
شکل ۱-۳ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۱ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۳
شکل ۱-۳ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۱ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۳
شکل ۱-۳ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۱ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۳
شکل ۲-۳ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۵
شکل ۲-۳ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۵
شکل ۲-۳ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۵
شکل ۳-۳ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۱۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۷
شکل ۳-۳ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۱۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۷
شکل ۳-۳ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۱۶ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۷
شکل ۴-۳ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۲۹ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۹
شکل ۴-۳ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۲۹ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۹
شکل ۴-۳ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۲۹ گونه <i>C. dactylon</i> .	۵۹
شکل ۵-۳ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۳۴ گونه <i>C. dactylon</i> .	۶۱
شکل ۵-۳ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۳۴ گونه <i>C. dactylon</i> .	۶۱

- شکل ۳-۵ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۳۴ گونه *C. dactylon*. ۶۱
- شکل ۳-۶ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۵۳ گونه *C. dactylon*. ۶۳
- شکل ۳-۶ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۵۳ گونه *C. dactylon*. ۶۳
- شکل ۳-۶ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۵۳ گونه *C. dactylon*. ۶۳
- شکل ۳-۷ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۵۸ گونه *C. dactylon*. ۶۵
- شکل ۳-۷ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۵۸ گونه *C. dactylon*. ۶۵
- شکل ۳-۷ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۵۸ گونه *C. dactylon*. ۶۵
- شکل ۳-۸ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۶۰ گونه *C. dactylon*. ۶۷
- شکل ۳-۸ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۶۰ گونه *C. dactylon*. ۶۷
- شکل ۳-۸ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۶۰ گونه *C. dactylon*. ۶۷
- شکل ۳-۹ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۶۱ گونه *C. dactylon*. ۶۹
- شکل ۳-۹ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۶۱ گونه *C. dactylon*. ۶۹
- شکل ۳-۹ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۶۱ گونه *C. dactylon*. ۶۹
- شکل ۳-۱۰ الف: پهنه میتوزی جمعیت شماره ۶۲ گونه *C. dactylon*. ۷۱
- شکل ۳-۱۰ ب: کاریوتیپ جمعیت شماره ۶۲ گونه *C. dactylon*. ۷۱
- شکل ۳-۱۰ ج: کاریوگرام مربوط به جمعیت شماره ۶۲ گونه *C. dactylon*. ۷۱
- شکل ۴-۱: نمونه تیپ *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ۷۸
- شکل ۴-۲: تصویر کلی گونه *Cynodon dactylon* (L.) Pers. و اجزای آن. ۷۹
- شکل ۴-۳: مقایسه تنوع ریخت‌شناختی در اندام‌های مختلف دو وارسته *dactylon* و *villosus*. ۸۱
- شکل ۴-۴: نمونه هرباریومی *C. dactylon* var. *dactylon*. ۸۳
- شکل ۴-۵: نقشه پراکنش دو وارسته متعلق به گونه *C. dactylon* در ایران. ۸۵
- شکل ۴-۶: تصویر کلی *C. dactylon* var. *villosus* و اجزای آن. ۸۶

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱: طبقه‌بندی تاکسونومیک جنس <i>Cynodon Rich.</i>	۶
جدول ۱-۲: نمونه‌های جمعیتی جمع‌آوری و مطالعه شده از گونه <i>Cynodon dactylon</i> در ایران.	۱۳
جدول ۱-۲: صفات ریخت‌شناختی کیفی و کمی مطالعه شده در جمعیت‌های گونه <i>C. dactylon</i>	۲۴
جدول ۱-۳: طرح (Levan et al. (1965) در خصوص دسته‌بندی کروموزوم‌ها.	۵۰
جدول ۲-۳: مشاهدات حاصل از بررسی و شمارش کروموزومی ۱۰ جمعیت گونه <i>C. dactylon</i>	۵۲
جدول ۳-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۱ گونه <i>C. dactylon</i>	۵۴
جدول ۴-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۶ گونه <i>C. dactylon</i>	۵۶
جدول ۵-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۱۶ گونه <i>C. dactylon</i>	۵۸
جدول ۶-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۲۹ گونه <i>C. dactylon</i>	۶۰
جدول ۷-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۳۴ گونه <i>C. dactylon</i>	۶۲
جدول ۸-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۵۳ گونه <i>C. dactylon</i>	۶۴
جدول ۹-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۵۸ گونه <i>C. dactylon</i>	۶۶
جدول ۱۰-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۶۰ گونه <i>C. dactylon</i>	۶۸
جدول ۱۱-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۶۱ گونه <i>C. dactylon</i>	۷۰
جدول ۱۲-۳: جدول نتایج حاصل از تحلیل کاریوتایپی جمعیت شماره ۶۲ گونه <i>C. dactylon</i>	۷۲

فصل اول

مقدمه

۱-۱- خانواده *Poaceae* Barnhart (*Gramineae* Juss.)

خانواده *Poaceae* یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهان گلدار است که با حضور در ۲۰٪ سطح کره زمین انتشار جهانی دارد (Freeling, 2001). این خانواده دارای حدود ۸۰۰ جنس و ۱۱۰۰۰ گونه است. ۲۳ جنس از این خانواده دارای ۱۰۰ و یا تعداد بیشتری گونه و دربردارنده حدود نیمی از گونه‌های متعلق به این خانواده هستند و بیش از نصف جنس‌های این خانواده دارای یک یا دو گونه هستند (Watson and Dallwitz, 1992). خانواده *Poaceae* از نظر تعداد گونه پس از خانواده‌های *Asteraceae*، *Orchidaceae* و *Fabaceae* در رتبه چهارم قرار دارد، اما از نظر اهمیت اقتصادی در جهان رتبه اول و از نظر مناطق تحت سلطه، در بین خانواده‌های نهان‌دانه بی‌نظیر است (جود و همکاران، ۱۹۹۹) و نسبت به سایر خانواده‌ها از سازگاری اکولوژیک بالاتری برخوردار است. گیاهان این خانواده تقریباً در تمام کره زمین حضور دارند و می‌توانند در آب و هوای حاره‌ای و معتدل رویش داشته باشند (Gaut, 2002). این خانواده تک‌نیا^۱ است و با داشتن قطعات گل کاهش یافته و آندوسپرم نشاسته‌ای، از سایر گروه‌های تک‌لپه‌ای متمایز است (Kellogg, 1998). تک‌نیایی بودن این خانواده قویاً به وسیله صفات ظاهری از قبیل وجود زبانک، سنبلچه‌های دارای پوشه و گلچه‌های متشکل از پوشینه

و پوشینک، میوه گندمه و ویژگی‌های رویان و دیواره گرده و توالی‌های *rbcL* و *ndhF* تأیید شده است. شباهت‌های این گیاهان با خانواده *Cyperaceae* A. L. de jussieu در شکل ظاهری و سنبلیچه‌ها نشانه تکامل همگرا^۱ است (جود و همکاران، ۱۹۹۹). خانواده *Poaceae* از نظر دارا بودن مهمترین تاکسون‌های زراعی و مرتعی در اقتصاد جهانی دارای اهمیت است (Chen *et al.*, 1997). در این خانواده سطوح مختلف پلوییدی از دیپلوئیدی تا اکتاپلوئیدی گزارش شده است (Stebbins, 1971). این خانواده با داشتن ژنوم‌های با ارزش و دورگ‌گیری‌هایی که در جنس‌های این خانواده وجود دارد در مطالعات سیستماتیک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Stace, 1989). برخی تخمین‌ها پیشنهاد می‌کند که خانواده گندمیان ۷۷ میلیون سال قبل منشأ گرفته است (Gaut, 2002). بر اساس گزارش‌های موجود و شواهد فسیلی به دست آمده از دانه گرده خانواده گندم در دوره پالئوسن، آمریکای جنوبی و آفریقا، این خانواده همزمان با انقراض دایناسورها در حدود ۵۵ تا ۷۰ میلیون سال قبل پدیدار شده است. با این وجود هیچ مدرک آشکاری در خصوص منشأ جغرافیایی پیدایش خانواده *Poaceae* وجود ندارد (Jacobs *et al.*, 1999; Kellogg, 2001; Linder and Rudall, 2005). این گرده‌ها در رسوبات دوره الیگوسن به وفور حضور دارند و شواهد زیادی نشان می‌دهد که عناصر خانواده *Poaceae* در دوران سوم وجود داشته‌اند. همچنین پراکنش بذر گندمیان به طور غیر مستقیم بین اروپا، آسیا و آمریکا بیشتر در نیمه اول این دوران صورت گرفته است (Clayton and Renvoize, 1986). عناصر متعلق به این خانواده احتمالاً درون یا نزدیک جنگل‌های حاره‌ای پدیدار گشته‌اند (جود و همکاران، ۱۹۹۹). خاور نزدیک، یکی از مراکز اصلی تنوع این خانواده می‌باشد (Zohary and Hopf, 1993).

از دلایل باقی ماندن این خانواده تا به امروز، می‌توان به سازگاری اکولوژیک و همچنین سنبلیک‌های آن اشاره کرد که ابزار مفیدی برای حفاظت گل، رشد میوه و نیز پراکنش بذر است. به طور کلی گونه‌های متعلق به خانواده *Poaceae* بیش از ۲۰ درصد از سطح زیستگاه‌های خشک و نیمه خشک جهان را می‌پوشانند (Clayton and Renvoize, 1986; Kellogg, 2001). این گیاهان از زیستگاه‌های بیابانی تا آب شیرین و دریایی و در تمام ارتفاعات بجز ارتفاعات بسیار بلند، علفزارهای طبیعی و در مناطقی با خشکسالی متناوب و نیز مکان‌هایی که آتش‌سوزی‌های مکرر رخ می‌دهد، رشد می‌کنند. جوامعی از قبیل مرغزارها و جلگه‌های آمریکای شمالی، جلگه‌های پهناور جنوب آمازون در آمریکای جنوبی، ساوان‌های آفریقا، استپ‌های اوراسیایی که حدود ۲۴ درصد از پوشش گیاهی جهان را تشکیل می‌دهند تحت تسلط گرس‌ها واقع هستند (جود و همکاران، ۱۹۹۹).

هرچند توافق کلی بر روی تقسیم‌بندی این خانواده که تا ۱۳ زیرخانواده در آن معرفی شده است وجود ندارد لیکن معمولاً زیرخانواده‌های Pooideae Benth., Chloridoideae Kunth ex Beilschm., Rundoideae Burmeist., Stipoideae Burmeist., Bambusoideae Luess, (Chen *et al.*, 1997). جود و همکاران (۱۹۹۹) با تاکید بر پذیرش تاکسون‌های تک‌نیا، زیرخانواده‌های Bambusoideae, Oryzoideae, Panicoideae, Pooideae, Chloridoideae را بر اساس داده‌های ریخت‌شناختی و DNA برای این خانواده پذیرفته‌اند.

۱-۲- Chloridoideae Kunth ex Beilschm. زیرخانواده

زیرخانواده Chloridoideae متعلق به خانواده Poaceae Barnhart و به طور تقریبی دربردارنده ۱۴۶ جنس و ۱۳۶۰ گونه است (Liu *et al.*, 2005a). این زیرخانواده در سال ۱۸۱۵ برای نخستین بار توسط Kunth توصیف و در سال ۱۸۳۳ توسط Beilschmied منتشر شد. آنالیز کلادیستیک تأییدکننده تک‌نیا بودن این زیرخانواده و منشأ یافتن آن از گروه Dentonoid است (Liu *et al.*, 2005b). پلی‌پلوئیدی در این زیرخانواده فراوانی بالایی دارد. به طوری که بیش از ۹۰٪ نمونه‌های مطالعه شده پلی‌پلوئید هستند. سطوح پلی‌پلوئیدی آن شامل گستره وسیعی از دیپلوئید ($2n = 20$ برای $x = 10$ و $2n = 18$ برای $x = 9$) تا ۱۶-پلوئیدی ($2n = 160$ برای $x = 10$) در *Ctenium concinnum* Nees و ۲۰-پلوئیدی ($2n = 180$ برای $x = 9$) در *Hilaria mutica* Benth است. تمایل به پلی‌پلوئیدی در این زیرخانواده در سرتاسر جهان دیده می‌شود. تعدادی از پلی‌پلوئیدها، آلپلوئید^۱ هستند که می‌تواند نشان دهنده وقوع هیبریداسیون در این زیرخانواده و حفظ افراد دورگ از طریق آپومیکی^۲ باشد (Roodt and Spies, 2003).

گیاهان این زیرخانواده دارای کرک‌های دو سلولی مخصوص و احتمالاً آپومورف بر روی روپوست برگ هستند و بلا استثنا فتوسنتز C_4 نشان می‌دهند. این زیرخانواده به خوبی در نواحی گرمسیری خشک و نیمه خشک توسعه یافته‌اند. در این مکان‌ها فتوسنتز C_4 ظاهراً سودمند است. وجود مراکز پراکندگی آن در آفریقا و استرالیا از منشأ نیمکره جنوبی داشتن آن حکایت می‌کند (جود و همکاران، ۱۹۹۹) و از آنجایی که بیش از نیمی از جنس‌های متعلق به این زیرخانواده در آفریقا مستقر هستند و مرکز تنوع‌یابی تمام طایفه‌ها و زیرطایفه‌های بزرگ آن به

1. Allopolyploid
2. Apomixes

استثنای زیرطایفه *Muhlenbergiinae pilg.* در آفریقا است می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که این زیرخانواده احتمالاً در قاره آفریقا (شاید در طول دوره الیگوسن) پیدایش یافته و از این منطقه به دیگر نقاط جهان گسترش یافته است (Peterson and Soreng, 2007).

این زیرخانواده مشکل تاکسونومیک قدیمی حل نشده در سطوح قبیله‌ها و جنس‌ها دارد و روابط تبارشناختی درون و بین طایفه‌هایش به خوبی قابل فهم نیست (Hilu and Alice, 2001; Liu and Zhao, 2004). در گذشته تلاش‌های زیادی برای فهم روابط تبارشناختی این زیرخانواده بر پایه اطلاعات ریخت‌شناختی و مولکولی صورت گرفت (Hilu and Alice, 2001). با این وجود، توافق عمومی در این زمینه به دست نیامده است (Liu et al., 2004).

۱-۳- طایفه *Chlorideae Kunth*

طایفه *Chlorideae* متعلق به زیرخانواده *Chloridoideae* از خانواده *Poaceae* است. این طایفه در سال ۱۸۱۵ توسط Kunth در *Considérations générales sur les graminées* معرفی شد. طایفه *Chlorideae* چندنیایی است و در مطالعات کلادیستیک مشخص شد که به طایفه *Leptureae* نزدیک است (Liu et al., 2005b). آپومیکسی و پلی‌پلوئیدی مکانیسم تکاملی مهمی در این طایفه است، به طوری که کمپلکس‌های هیبریدی به وسیله آپومیکسی و پلی‌پلوئید شدن تثبیت می‌شوند (Roodt and Spies, 2003). با توجه به عدم توافق کلی در مورد نام این طایفه، تعداد دقیق جنس‌های این طایفه در دنیا به درستی مشخص نیست. در فلورا ایرانیکا (Bor, 1970) و کوروموفیت‌های ایران (قهرمان، ۱۳۷۳) ۵ جنس *Chloris Swartz*، *Schoenefeldia Kunth* و *Melanosenchris Nees*، *Tetrapogon Desf.*، *Cynodon Rich.* برای این طایفه در ایران گزارش شده است.

۱-۴- جنس *Cynodon Rich.*

جنس *Cynodon* توسط Louis Claude Marie Richard معرفی و توصیف شد (Persoon, 1805). این جنس در مناطق حاره‌ای و نیمه حاره‌ای پراکنش یافته (Willis, 1973) و عدد پایه کروموزومی گزارش شده برای آن $x = 9$ است. جنس *Cynodon* بیشترین میزان رشد را در خاک گلدانی با pH حدود ۶-۷ و زهکشی کافی دارد و قادر است به خوبی در دامنه وسیعی از شرایط خاکی رشد کند (Casler and Duncan,

(McBee and 2003] و به طور استثنایی گرما را نسبت به بقیه علف‌ها تحمل کند ولی عموماً به شرایط سایه (White and Schmidt, 1989) |Holt, 1966] و درجه حرارت پایین حساس است.

در طبقه‌بندی تاکسونومیک ارائه شده توسط Harlan et al. (1970b)، جنس *Cynodon* به ۹ گونه و ۱۰ واریته تقسیم‌بندی شد. در جدول ۱-۱ فهرستی از گونه‌ها و واریته‌های این جنس، عدد دیپلوئید و محل پراکنش آنها آمده است. طبقه‌بندی فوق بعد از Harlan et al. (1970b) و با تجدید نظر در طبقه‌بندی ارائه شده توسط آنها به دست آمده است (Assefa et al, 1998; Bethel, 2005). طبقه‌بندی Royal Botanic Gardens در سال ۱۹۹۹، تعداد گونه‌های این جنس را با حذف *Cynodon x magennisii* Hurcombe به ۸ عدد کاهش داد (Bethel, 2005).

برموداگرس^۱ نام متعارفی است که به برخی از گونه‌های جنس *Cynodon* اطلاق می‌شود (Bethel, 2005). در بین تاکسون‌های این جنس، *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon* (برموداگرس متداول)^۲ انتشار جهانی دارد (Harlan et al., 1970a; de Wet and Harlan, 1971) و در تمام کشورها و جزایر با عرض جغرافیایی بین ۴۵ درجه شمالی و ۴۵ درجه جنوبی دیده می‌شود و تا عرض ۵۳ درجه شمالی در اروپا نفوذ کرده است (Harlan and de Wet, 1969; Taliaferro, 1995; Wu et al., 2004).

گیاهان متعلق به این جنس به طور گسترده به عنوان چمن در منازل، پارک‌های عمومی، زمین‌های گلف و میدان‌های ورزشی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Zhang et al., 1999). دو گونه با بیشترین اهمیت اقتصادی، صنعتی و علمی در این جنس *C. dactylon* (L.) pers. و *C. transvaalensis* Burt Davy است (Bethel, 2005). این دو گونه توسط Bor (1970) و مبین (۱۳۵۴) در ایران گزارش شده‌اند.

1. Bermudagrass
2. Common bermudagrass

جدول ۱-۱: طبقه‌بندی تاکسونومیک جنس *Cynodon Rich.*

نام گونه	نام واریته	عدد دیپلوئید (2n)	پراکنش
<i>Cynodon aethiopicus</i> Clayton & J.R. Harlan		۳۶، ۱۸	شکاف دره‌های شرق آفریقا
<i>Cynodon arcuatus</i> J. S. Presl ex C. B. Presl		۳۶	ماداگاسکار و جنوب هند تا شمال استرالیا
<i>C. barberi</i> Rang. et Tad.		۱۸	جنوب هند
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.			
	var. <i>dactylon</i>	۳۶	جهانی
	var. <i>afghanicum</i> Harlan et de Wet	۳۶، ۱۸	استپ‌های افغانستان
	var. <i>aridus</i> Harlan et de Wet	۱۸	جنوب آفریقا به سمت شمال فلسطین و شرق تا جنوب هند
	var. <i>coursii</i> (A. Camus) Harlan et de Wet	۳۶	ماداگاسکار
	var. <i>elegans</i> Rendle	۳۶	جنوب آفریقا
	var. <i>polevansii</i> (Stent) Harlan et de Wet	۳۶	نزدیک باربرسپان در جنوب آفریقا
<i>Cynodon incompletus</i> Nees			
	var. <i>incompletus</i>	۱۸	جنوب آفریقا، ایالت ترانسوال تا شهرکپ
	var. <i>hirsutus</i> (Stent) Harlan et de Wet	۳۶، ۱۸	جنوب آفریقا، ایالت ترانسوال تا شهرکپ

ادامه جدول ۱-۱

<i>Cynodon x magennisii</i> Hurcombe	۲۷	جنوب آفریقا
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst		
var. <i>nlemfuensis</i>	۳۶، ۱۸	شرق و مرکز آفریقا
var. <i>robustus</i> Clayton et Harlan	۳۶، ۱۸	مناطق گرمسیری شرق آفریقا
<i>Cynodon plectostachyus</i> (K. Schum.) Pilg.	۱۸	مناطق گرمسیری شرق آفریقا
<i>Cynodon transvaalensis</i> Burt Davy	۱۸	جنوب آفریقا