

مروری بر تاکسونومی جنس *Dactylis* L. در ایران

الهام رضایی، حجت‌اله سعیدی* و محمدرضا رحیمی‌نژاد

ایران، اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

تاریخ پذیرش: ۹۸/۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۰/۳۰

چکیده

این مطالعه به بررسی تاکسونومی جنس *Dactylis* در ایران می‌پردازد. این جنس چندساله، باد‌گرده افشان، برون‌زادگیر و متعلق به قبیله Poeae، زیرخانواده Pooidea و خانواده Poaceae است تا به امروز مطالعات دقیقی در ایران در مورد *Dactylis* صورت نگرفته است. بنابراین مطالعه و ارزیابی وضعیت مورفولوژیک، زیستگاهی، کاربوتیپی و تنوع ژنتیکی این جنس مهم است. در مجموع تعداد ۵۸ جمعیت با استفاده از ۶۲ صفت کیفی و کمی تجزیه و تحلیل شد. این جنس در ایران از تنوع ریخت‌شناسی بالایی برخوردار است. به منظور تعیین روابط درون‌گونه‌ای، از تحلیل خوشه‌ای با استفاده از ضریب Simple matching بهره گرفته شد. نتایج حاصل از تحلیل خوشه‌ای، حاکی از وجود تنوع در بین جمعیت‌های این جنس است، تغییرپذیری ریخت‌شناسی وسیع در این گونه ناشی از دو رگ‌گیری‌های فراوان بین زیرگونه‌ها و وقوع برون‌زادگیری و جریان ژنی بین جمعیت‌ها، سازگاری‌های زیست‌محیطی و تاثیر عوامل محیطی می‌باشد. بطور کلی براساس مشاهدات حاصل از بررسی‌های صفات ریخت‌شناسی و بررسی سیتولوژی جنس *Dactylis* با یک گونه *D. glomerata* subsp. و دو زیرگونه *D. glomerata* subsp. *glomerata* و *D. glomerata* subsp. *Hispanica* واجد سطح تتراپلوئید و عدد کروموزومی $2n = 4x = 28$ در ایران حضور دارد.

واژه‌های کلیدی: ایران، تاکسونومی، سیتوتاکسونومی، داکتیلیس

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۵۵، پست الکترونیکی: ho.saeidi@sci.ui.ac.ir

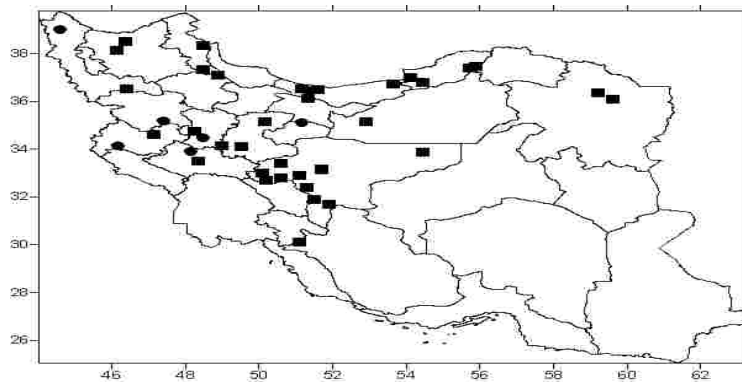
مقدمه

جنس *Dactylis* چندساله، باد‌گرده افشان، برون‌زادگیر و متعلق به قبیله Poeae، زیرخانواده Pooidea و خانواده Poaceae است (۲۳). به‌این جنس، علف باغی (آمریکا) یا پامرغی (انگلستان) می‌گویند. *Dactylis* واجد گونه‌های دیپلوئید ($2n=14$)، تتراپلوئید ($2n=28$)، هگزاپلوئید ($2n=42$) است (۱۳)، بومی نیمکره شمالی است و در سراسر اروپا، آسیای گرمسیری و معتدل، شمال آفریقا و جزایر قناری پراکنش دارد. گونه‌های دیپلوئید پراکنش محدودی دارند و حدود ۵ درصد از گستره جغرافیایی جنس در طبیعت به این گونه‌ها اختصاص دارد (۴، ۲۰). این جنس در ایران در مراتع کوه‌های البرز و زاگرس پراکنش دارد (۵). در فلور شوروی دو گونه *D. glomerata* و *D. worronowii* OCVZ (۱۹)، در فلورا ایرانیکا یک گونه و دو زیر گونه برای ایران *D. glomerata* subsp. *Hispanica* و *D. glomerata* subsp. *glomerata* L. (۳) و در فلور عراق یک گونه و یک زیرگونه *D. glomerata* subsp. *hispanica* (Roth) Nym (۱۶) و توسط سولوف (۱۹۸۴) برای ایران یک گونه و ۵ زیرگونه *D. glomerata* subsp. *stebbin & zohary* (Ovcz) و *D. glomerata* subsp. *hyrcana* Tzvel. و *D. worronowii* و *D. glomerata* subsp. *Himalayensis* Domin (۲۱) معرفی شده است. تنوع ژنتیکی جمعیت‌های *Dactylis* با استفاده از صفات

تا به امروز مطالعات تاکسونومیک در ایران در مورد *Dactylis* صورت نگرفته است. بنابراین مطالعه و ارزیابی موقعیت تاکسونومیک، مورفولوژیک، زیستگاهی، کاربوتیبی و تنوع ژنتیکی این جنس مهم است.

مواد و روشها

جهت مطالعات ریخت‌شناسی تعداد ۵۸ جمعیت از زیر گونه‌های جنس *Dactylis* از نقاط رویشی این جنس در ایران جمع‌آوری و همچنین از نمونه‌های موجود در هرباریوم دانشگاه اصفهان استفاده شد (شکل ۱).



شکل ۱- محل‌های رویش جنس *Dactylis* در ایران براساس نمونه‌های موجود در هرباریوم دانشگاه اصفهان و نمونه‌های جمع‌آوری شده در این تحقیق (●) *D. glomerata* subsp. *hispanica* و (○) *D. glomerata* subsp. *glomerata*

وجود مژه در حاشیه پوشینه بیرونی، وجود کرک در پشت پوشینه بیرونی، وجود مژه روی ناو پوشینه بیرونی، شکل نوک پوشینه بیرونی، وجود کرک در پایه سنبلک و درختواره مربوط براساس خوشه‌بندی UPGMA ترسیم گردید (شکل ۲). تحلیل فنتیک با ارایه خوشه‌های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار NTSYS Ver. 2.2 مورد بررسی قرارگرفت.

درمطالعه سیتولوژیکی ۹ جمعیت از جنس *Dactylis* با استفاده از روش مطالعه میتوز بافت انتهایی مریستم ریشه و روش آقایوف (۳) مورد بررسی قرارگرفت. از هر جمعیت

مورفولوژیکی (۹)، و مارکرهای AFLPs، (RAPDs)، SSRs (۱۵) و ISSR مورد مطالعه قرارگرفته است.

Dactylis تغییرات تاکسونومیک گسترده ای دارد که از جنس‌های دیگر خانواده Poaceae متمایزش کرده است (۷)، طبقه بندی این جنس بخاطر زیرگونه های زیاد، اکوتیپ‌ها و نژادهای جغرافیایی و هیبریدها مشکل است (۱۷).

بخاطر اهمیت علف باغی بعنوان علوفه، درک گونه‌ها، جمعیت‌ها، روابط آن‌ها در پرورش گیاه سودمند است و به بهبود محصولات علوفه، کیفیت و ویژگی‌های با ارزش کمک می‌کند (۶). این گونه چندین زیرگونه دارد که برطبق تعداد کروموزوم، منطقه منشا و الگوی رشد فصلی و کاراکترهای مورفولوژیکی طبقه بندی شده اند (۱۶).

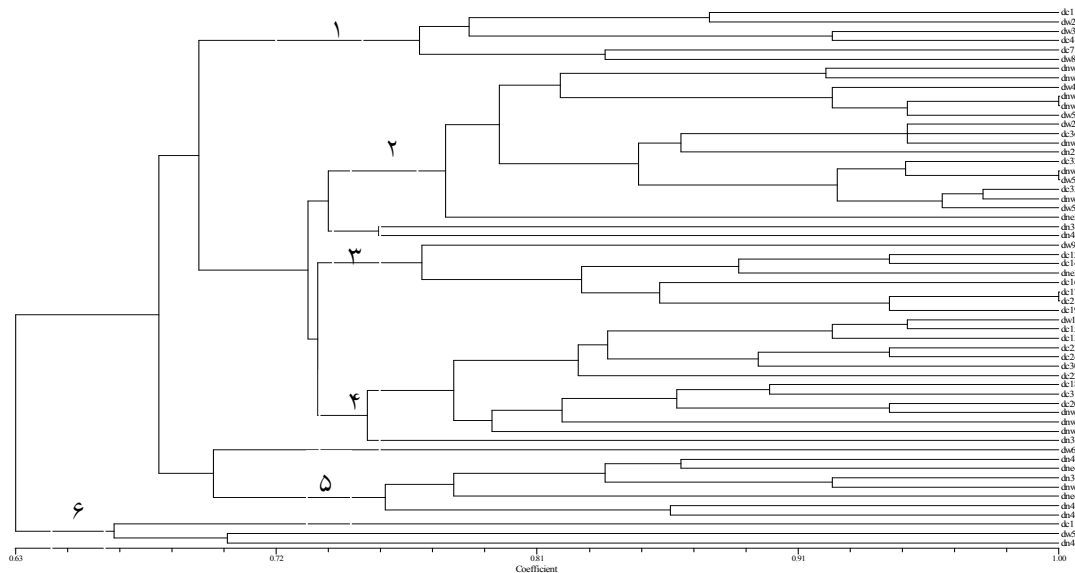
در مطالعات ریخت‌شناسی از ۳۶ صفت کیفی و ۲۵ صفت کمی استفاده شد، صفات به صورت دو حالت (۰ و ۱) در آمد و هرجمعیت یک OTU در نظر گرفته شد. اندازه گیری با استریو میکروسکوپ و کاغذ میلی‌متری، خط کش و چشم غیرمسلح انجام شد. صفات کیفی استفاده شده عبارتند از: شکل گل‌آذین، شاخه‌بندی گل‌آذین، رنگ گل آذین، وضعیت کرک در سطح پشتی برگ، وضعیت کرک در سطح شکمی برگ، وضعیت مژه در حاشیه برگ، شکل نوک زبانک، وضعیت مژه در زبانک، وضعیت کرک در غلاف، وجود کرک در پشت پوشه‌ها، شکل نوک پوشه‌ها، وجود مژه در حاشیه پوشه‌ها، وجود مژه روی ناو پوشه‌ها،

(۲۰). در مرحله نهایی نیز اندازه‌گیری هریک از بازوهای کروموزومی، با استفاده از نرم‌افزارهای Photoshop و Image tool صورت‌گرفت (۱۶).

نتایج

با توجه به درختواره شکل ۲ و جدول شباهت مربوط به آن، بیشترین شباهت ریخت‌شناسی بین جمعیت‌های dc15 و *D. glomerata* dc13 (۹۵٪)، که هر دو متعلق به زیرگونه *subsp. hispanica* استان اصفهان می‌باشد و کمترین شباهت ریخت‌شناسی بین جمعیت‌های dn46 و dw2 (۴۰٪)، مربوط به استان‌های لرستان و مازندران می‌باشد. برطبق درختواره شکل ۲، ۶ گروه ایجاد شده است که در بعضی گروه‌ها تا حدی پراکنش جغرافیایی مشاهده می‌شود، در گروه‌های ۱، ۵ و ۶ همگی زیرگونه *D. glomerata subsp. glomerata* است.

مورد مطالعه تعدادی بذر به طور تصادفی انتخاب و کشت داده شد. و در زمان مناسب ریشه از بذر جدا گردید ریشه‌ها پس از جدا شدن به مدت ۶-۴ ساعت در محلول آلفا-برموفتالین (پیش تیمار) قرار داده شد. تثبیت نمونه‌ها با محلول فیکساتور لیوتسکی حاوی اسید کرومیک ۱ درصد و فرمالدئید ۱۰ درصد به نسبت مساوی، جهت هیدرولیز نمونه‌ها به منظور دستیابی به سلول‌های منفرد و بهبود عمل رنگ‌آمیزی، از محلول سود (NaOH) ۱ نرمال، محلول هماتوکسیلین جهت رنگ‌آمیزی، در مطالعات میکروسکوپی، قسمت بالای کلاهک ریشه‌ها (سلول‌های مرستمی) جدا و به همراه یک قطره آب به روی لام منتقل شد و سلول‌ها در زیر میکروسکوپ مطالعه شد. جهت بررسی نمونه‌ها در مرحله متافاز از عدسی ۱۰۰ میکروسکوپ Olympus DP12 عکس تهیه شد و سپس دسته‌بندی کروموزوم‌ها براساس طرح Levan انجام شد



شکل ۲- درختواره حاصل از مقایسه ۲۳ صفت کیفی ریخت‌شناسی در ۵۸ جمعیت جنس *Dactylis* در ایران. ترسیم شده براساس ضریب تشابه (Simple Matching) و روش خوشه بندی UPGMA.

شماره جمعیت ۱-64. شمال شرقی = Ne، شمال = n، شمال غربی = nw، غرب = w، مرکز = c، *Dactylis* = d

جنس *Dactylis* از نواحی مختلف ایران موید این است که کلیه جمعیت‌ها با عدد کروموزومی $2n=28$ تتراپلوئید و عدد پایه کروموزومی $x=7$ و دارای کروموزوم‌های نسبتاً

گروه ۴ زیرگونه *D. glomerata subsp. hispanica* می‌باشد. در گروه‌های ۲ و ۳ هر دو زیرگونه با هم پراکنش دارند. مشاهدات حاصل از شمارش کروموزومی ۹ جمعیت

بزرگ می‌باشند، با محاسبه $TF\%$ و $S\%$ برای جمعیت‌های مطالعه شده، مشخص گردید که این جنس دارای کاربوتیپی تقریباً متقارن است و کروموزوم‌ها از نوع متاساتریک و ساب‌متاساتریک‌اند. کاربوتیپ جمعیت‌های مختلف تقریباً به هم شبیه بود. نتایج کاربوتیپ در شکل ۳ ارائه شده است.

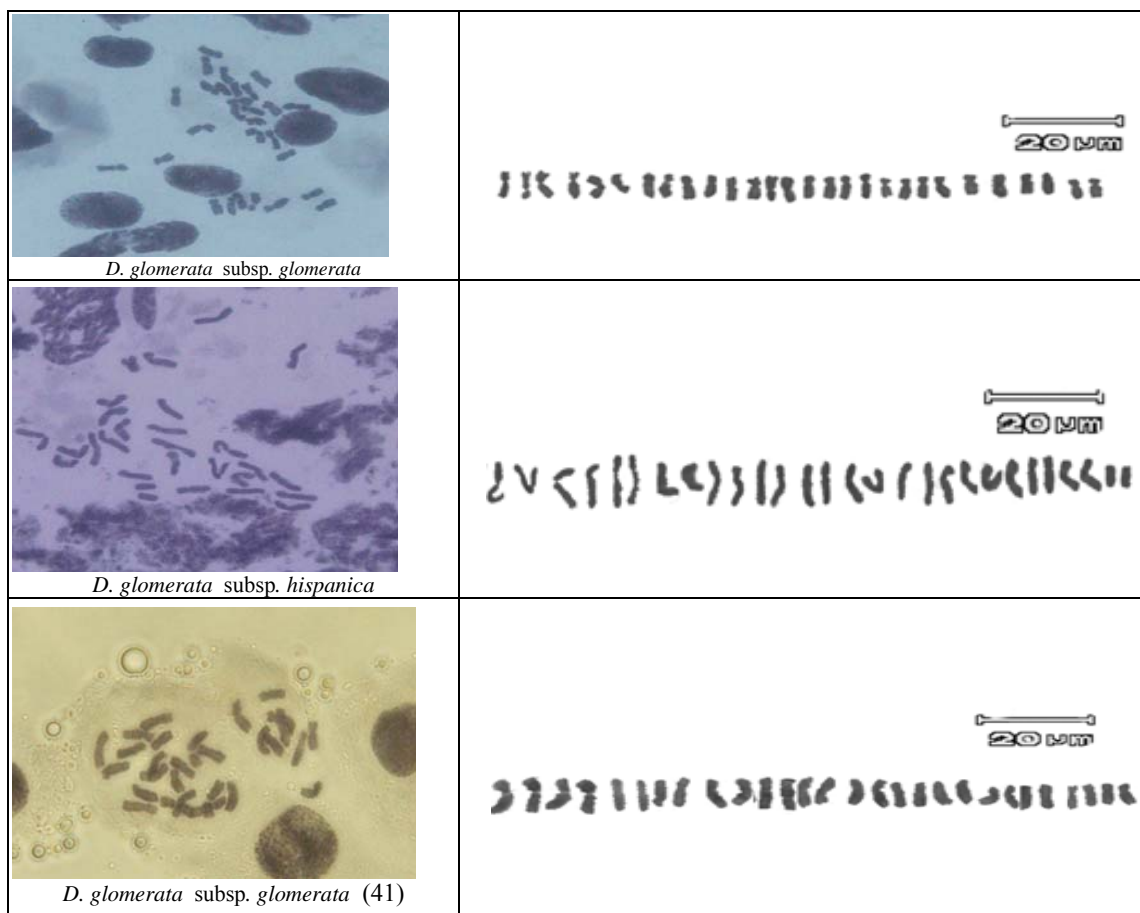
جدول ۱- صفات ریخت‌شناسی کیفی مطالعه شده در جمعیت‌های *Dactylis*

ردیف	صفات کیفی	حالت صفات	ردیف	صفات کیفی	حالت صفات	ردیف	صفات کیفی
۱	شکل گل‌آذین	تخم مرغی پراکنده- تخم مرغی نسبتاً فشرده- فشرده خطی	۱۳	پوشه‌ها دارای ناو	گرد- ناودار	۲۵	وضعیت کرک بدون کرک- زیر در سطح پشتی پوشینه درونی
۲	شاخه بندی گل‌آذین	شاخه‌ها با فاصله مشخص- با ۱ شاخه جانبی مشخص- با شاخه‌های جانبی در امتداد هم	۱۴	وضعیت مژه در امتداد ناوپوشه بالا	بدون مژه- مژه ریز- مژه بلند- زبر و خشن	۲۶	شکل سطح پشتی پوشینه درونی
۳	رنگ گل‌آذین	سبز- بنفش و سبز	۱۵	وضعیت مژه در امتداد ناو پوشه پایین	بدون مژه- مژه ریز- مژه بلند- زبر و خشن	۲۷	مژه در حاشیه پوشینه درونی
۴	شکل ساقه در زیر گل‌آذین	راست- خمیده	۱۶	تقارن پوشه‌ها	متقارن- نا متقارن	۲۸	وضعیت کرک در سطح پشتی برگ
۵	وضعیت کرک در پایه سنبلک	بدون کرک- کرک ریز- کرک بلند	۱۷	اندازه پوشه‌ها نسبت به هم	برابر- نابرابر	۲۹	وضعیت کرک در سطح شکمی برگ
۶	وضعیت مژه در حاشیه پوشه	مژه‌دار- بدون مژه	۱۸	رنگ پوشه‌ها	شفاف- غیر شفاف	۳۰	وضعیت مژه در حاشیه برگ
۷	وضعیت کرک در سطح پشتی پوشه بالا	بدون کرک- کرک ریز- کرک بلند	۱۹	وضعیت مژه در حاشیه پوشینه بیرونی	مژه ریز- بدون مژه- مژه بلند	۳۱	شکل نوک زبانک
۸	وضعیت کرک در سطح پشتی پوشه پایین	بدون کرک- کرک ریز- کرک بلند	۲۰	وضعیت کرک در سطح پشتی پوشینه بیرونی	بدون کرک- کرک ریز- کرک بلند- کرک تنک	۳۲	وضعیت کرک و مژه در زبانک
۹	شکل نوک پوشه بالا	نوک تیز- سیخک دار	۲۱	وضعیت مژه روی ناو پوشینه بیرونی	بدون مژه- مژه ریز- مژه بلند- زبر و خشن	۳۳	شکل قاعده ساقه
۱۰	شکل نوک پوشه پایین	نوک تیز- سیخک دار	۲۲	شکل سطح پشتی پوشینه بیرونی	ناودار- گرد	۳۴	رنگ گره‌های فوقانی ساقه
۱۱	جنس پوشه بالایی	غشایی- کاغذی	۲۳	شکل نوک پوشینه بیرونی	شکافته- کامل	۳۵	وضعیت کرک در غلاف کرک
۱۲	جنس پوشه پایینی	غشایی- کاغذی	۲۴	شکل نوک پوشینه درونی	شکافته- کامل	۳۶	شکل کلی گیاه منفرد- دسته‌ای

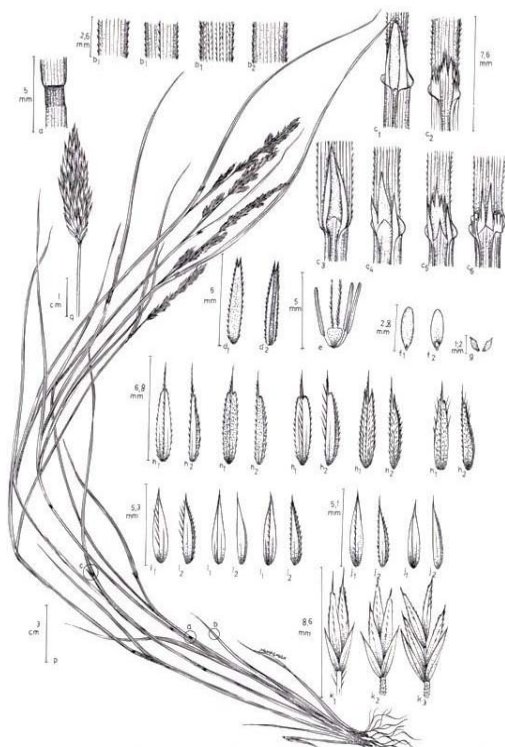
جدول ۲- صفات ریخت‌شناسی کمی مطالعه شده در جمعیت‌های *Dactylis*

ردیف	صفات کمی (mm)	ردیف	صفات کمی (mm)	ردیف	صفات کمی (mm)	ردیف	صفات کمی (mm)
۱	طول گل‌آذین	۱۴	نسبت طول	۱۰	طول پوشه پایینی	۷	تعداد رگه در

پوشه پایینی		پوشینه بیرونی به عرض آن	
تعداد رگه در پوشه بالایی	۸	طول پوشینه بیرونی	۱۱
تعداد رگه در پوشه بالایی	۹	تعداد رگه در پوشینه بیرونی	۱۲
عرض برگ	۲۰	عرض پوشینه بیرونی	۱۳
طول برگ	۲۱	تعداد گره	۲۳
طول ساقه	۲۲	تعداد پرچم	۲۴
طول بساک	۲۵	درونی به عرض آن	
		عرض گل آذین	۱۵
		پوشینه بیرونی	
		طول زبانک	۱۶
		نسبت طول گل آذین به عرض گل آذین	
		تعداد گلچه در هر سنبلک	۱۷
		طول میانگره	۱۸
		طول پوشینه	۱۹
		بدون پایک	



شکل ۳-تصاویر میتوزی و کاریوتیپ جمعیت‌های مورد مطالعه جنس *Dactylis*

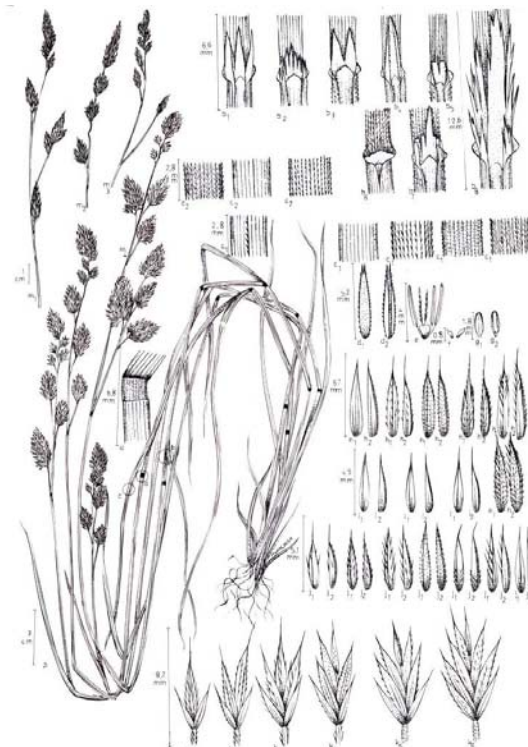


شکل ۵- تصویر کلی از زیرگونه *D. glomerata* subsp. *hispanica* و اجزای آن.

p: شکل رویشی گیاه، a: گره ساقه، b₁ و b₂: سطح پشتی و شکمی زبانک و گوشک، c₁ و c₂: سطح پشتی و شکمی برگ، d₁ و d₂: سطح پشتی و شکمی پوشینه بالایی، e: شکل گل، f₁ و f₂: سطح پشتی و شکمی گندمه، g: پوشینک‌ها، h₁ و h₂: سطح پشتی و جانبی پوشینه بیرونی، i₁ و i₂: سطح پشتی و جانبی پوشه بالایی، j₁ و j₂: سطح پشتی و جانبی پوشه پایینی، k₁-k₃: تعداد گلچه، q: شکل گل آذین.

از هم تفکیک کند (۱). پژوهش‌هایی که براساس ویژگی‌های مختلف مورفولوژیکی، فنولوژیکی و زیستی در جمعیت‌های علف باغ صورت گرفت حاکی از تنوع ژنتیکی علف باغ در جمعیت‌های وحشی ایران است (۱۲) چنین تنوع بالایی در ویژگی‌های مختلف این گیاه احتمالاً به علت هتروزیگوتی ناشی از ویژگی دگرگشن علف باغ است (۲۰). که سطح بالایی از هتروزیگوتی درون جمعیت‌ها توسط Zeng و همکاران ۲۰۱۴ نشان داده شد

بررسی داده‌های ریخت‌شناسی گونه *D. glomerata* در مطالعه حاضر نشان داد که تنوع صفات ریخت‌شناسی این



شکل ۴- تصویر کلی از زیرگونه *D. glomerata* subsp. *glomerata* و اجزای آن.

p: شکل رویشی گیاه، a: گره ساقه، b₁ و b₂: سطح پشتی و جانبی زبانک و گوشک، c₁ و c₂: سطح پشتی و شکمی برگ، d₁ و d₂: سطح پشتی و شکمی پوشینه بالایی، e: شکل گل، f: پوشینک‌ها، g₁ و g₂: سطح پشتی و شکمی گندمه، h₁ و h₂: سطح پشتی و جانبی پوشینه بیرونی، i₁ و i₂: سطح پشتی و جانبی پوشه بالایی، j₁ و j₂: سطح پشتی و جانبی پوشه پایینی، k₁-k₆: تعداد گلچه، m₁-m₃: شکل گل آذین.

بحث و نتیجه گیری

زنگ و همکاران (۲۰۱۲) بیان کردند که جمعیت‌های جمع‌آوری شده از مناطق یکسان در خوشه یکسانی طبقه بندی می‌شوند و توزیع جغرافیایی تنوع ژنتیکی در *Dactylis* را نشان می‌دهد (SRAP, ISSR) و آنالیز PCA نشان می‌دهد که خوشه‌های جمعیت‌های این جنس با منشا جغرافیایی آنها پیوسته است (۲۵). در مطالعات رحمتی و شیروانی (۱۳۹۷) اکوتیپ‌ها در ۴ گروه قرار گرفتند که با توجه به نتایج نشانگر ISSR توانست تا حدی براساس توزیع جغرافیایی و تشابهات اقلیمی برخی از اکوتیپ‌ها را

مستقل از شرایط محیطی است و اثری است (۶) در تحقیق حاضر هم برای جدا سازی دو زیرگونه از این صفت استفاده شد. براساس مشاهدات حاصل از بررسی‌های صفات ریخت‌شناسی و بررسی سیتولوژی جنس *Dactylis* با یک گونه *D. glomerata* و دو زیرگونه *D. glomerata* subsp. *hispanica* و *D. glomerata* subsp. *glomerata* واجد سطح تتراپلوئید و عدد کروموزومی $2n = 4x = 28$ در ایران حضور دارد.

این مطالعه به بیان وضعیت تاکسونومیک و تغییرات درون گونه ای جنس *Dactylis* در ایران کمک می‌کند. باتوجه به مطالعات انجام شده و نتایج مطالعه حاضر، شناخت زیرگونه‌های دیپلوئید و تتراپلوئید به کشت این گیاهان جهت بهره‌برداری بیشتر باتوجه به شرایط اکولوژیک و نوع زیستگاه کمک خواهد کرد. پیشنهاد می‌شود که در تحقیق های آینده تغییرات ریخت‌شناسی و ژنتیکی موجود در این گیاهان را با حذف اثرات فاکتورهای محیطی بررسی کرد که احتمالاً با کاشت گیاهان در محیط‌های یکسان امکان پذیر است. همچنین از مارکرهای مولکولی برای جداسازی زیرگونه‌ها و بررسی بیشتر آن‌ها استفاده کرد.

گونه در ایران بسیار بالا است (شکل‌های ۴ و ۵)، همچنین وجود همپوشانی‌های زیاد صفات ریخت‌شناسی در درختواره می‌تواند ناشی از دو رگ‌گیری‌های فراوان بین زیرگونه‌ها و وقوع برون‌زاد گیری و جریان ژنی بین جمعیت‌ها باشد (۲۲). از آنجا که جمعیت‌های گونه فوق در دامنه جغرافیایی وسیعی با تنوعات بوم‌شناختی فراوان گسترش دارند وجود تنوعات ریخت‌شناسی می‌تواند با سازگاری‌های زیست محیطی جمعیت‌های این گونه مرتبط باشد (۱۴). همچنین صفات ریخت‌شناسی تحت تاثیر عوامل محیطی نیز قرار می‌گیرند (۸).

مشاهدات حاصل از بررسی سیتولوژی جمعیت‌های گونه *D. glomerata* L. نشان‌دهنده سطح تتراپلوئید در این گونه و عدد پایه کروموزومی $x=7$ است. زیرگونه‌های تتراپلوئید به وسیله Domin با یک صفت تشخیص داده شد، نوک پوشینه لوبدار که در زیرگونه *D. glomerata* subsp. *hispanica* وجود دارد و در زیرگونه *D. glomerata* subsp. *glomerata* وجود ندارد (۱۳). زیرگونه *D. glomerata* subsp. *hispanica* کمپلکس متغیری است و فقط یک صفت پایدار دارد که آن شکل راس پوشینه است که

منابع

- ۱- رحمتی، ه. و شیروانی، ه.، ۱۳۹۷. بررسی تنوع ژنتیکی اکوتیپ‌های *Dactylis glomerata* با استفاده از نشانگر مولکولی ISSR
- Thimmapuram J., 2011. Orchardgrass (*Dactylisglomerata* L.) EST and SSR marker development, annotation, and transferability., Cyber Center Publications, Theor Appl Genet 123:119-129.
- 7-Catalan, P., Torrecilla, P., Rodiguez, J. A. L., and Olmstead, G. R., 2004. Phylogeny of the festucoid grasses of subtribe Loliinae and allies (Poeae, Pooideae) inferred from ITS and trnL-F sequences, Molecular Phylogenetics and Evolution 31, PP: 517-541.
- 8-Defei, Y., Xinxin, Z. H., Yajuan, C. H., Xiao, M., Linkai, H., and Xinquan, Z. H., 2016. Phylogenetic and Diversity Analysis of *Dactylis glomerata* L., Subspecies Using SSR and IT-IS Molecules Markers, Molecules 21(12):1459.
- 2-Agayev, M., 2003. Advanced squash method for investigation of plant chromosomes. Institute of Genetics and Selection, Baku 370106, Azarbaijan Republic.
- 3-Bor, N. L., 1970. Poaceae In: Flora Iranica, (ed. Rechinger, K. H.), AkademischeDruch_U, Verlagsanstalt, Graz. V., 70 p.
- 4-Borrill, M., 1958. *Dactylis marina* Borrill, sp.nov., a natural group of related tetraploid forms., J., Linn. Soc. (Bot), 56 (368), PP: 431-438.
- 5-Borrill, M., 1978. Evolution and genetic resources in Cocks footin: Annual report of the Welsh Plant Breed Station, PP: 190-209.
- 6-Bushman, B. S., Larson, S. R., Tuna, M., West, M. S., Hernandez, A. G., Vullaganti, D., Gong, G., Robbins, J. G., Jensen, K. B., and

- 9-Domin, K., 1943. Monograficka studie orodu *Dactylis*, L., *Acta Botanica Bohemica*, 14, PP: 3-147.
- 10-Hanife, M., and Ilknur, A., 2008. Determination of Some Morphological and Agricultural Characters of Natural Orchardgrass Plants (*Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*L.) Collected from Different Places of Ondokuz Mayıs University Campus Area, Turkey. *Asian journal of chemistry*, Vol.20, No.3, PP: 2405-2413.
- 11-Hirata, M., Yuyama, N., and Cai, H., 2011. Isolation and characterization of simple sequence repeat markers for the tetraploid forage grass *Dactylis glomerata*, *Plant Breed*, 130 (4), 503 p.
- 12-Huziwara, Y., 1962. Karyotype analysis in some genera of compositae, VIII Further studies on the chromosome of Aster. *American journal of Botany*, 49, PP: 116-119.
- 13-Jafari, A., and Naseri, H., 2007. Genetic variation and correlation among yield and quality traits in cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), *Journal of Agricultural Science*, 145, PP: 1-12.
- 14-Jones, K., Carroll, C. P., Borrill, M., 1961. A chromosome atlas of the genus *Dactylis* L., *Cytologia*, 26, PP: 333-343.
- 15-Last, L., Widmer, F., Fjellstad, W., Stoyanova, S., and Kölliker, R., 2013. Genetic diversity of natural orchard grass (*Dactylis glomerata* L.) populations in three regions in Europe, *BMC Genetics*, 14, 102 p.
- 16-Levan, A., Fedge, K., and Sondberg, A., 1965. Nomenclature for centromeric position on chromosomes, *Hereditas*, 52, PP: 201-220.
- 17-Lolicato, S., and Rumball, W., 1994. Past and present improvement of cocksfoot (*Dactylis glomerata*L.) in Australia and New Zealand. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 37, 3, PP: 379-390.
- 18-Parsa, A., 1950. Flore de L" Iran. Publication du Ministère de L" Education Muséum d" Histoire Naturelle de L" Tehran, Tehran, V. 5., pp:700-703.
- 19-Rawi, A., 1968. Flora of Iraq. V., 9, The ministry of Agriculture of the Republic of Iraq, Baghdad, pp:74-78.
- 20-Roshevitz, R., and Shiskin, B. K., 1943. Poaceae In: Flora of the USSR. (ed. Komarov, V. L) Vol. 11.
- 21-SagEso, Z., Tosun, M., and Akgun, I., 1996. Determination of some phenological, phenological, and biological characteristics of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) collected from different locations. *Turkiy III.C.ayör-Mer'ave Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, PP: 527-534.
- 22-Tzvelev, N. N., 1984. The system of grasses (Poaceae) and their evolution. *Bot. Rev.*, 5, PP: 142-168.
- 23-Tuna, M., Khadka, D. K., Shrestha, M. K., Arumuganathan, K., and Goldhirsh, A. G., 2004. Characterization of natural orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) populations of the Thrace Region of Turkey based on ploidy and DNA polymorphisms. *Euphytica*, 135, PP: 39-46.
- 24-Watson, L., Clifford, H. T., and Dallwitz, M. J., 1985. The classification of Poaceae: Subfamilies and supertribes, *Aust. Journal, Bot.*, 33, PP: 433-484.
- 25-Zeng, B., Zhang, X. Q., Fan, Y., Lan, Y., Ma, X., Peng, Y., and Liu, W., 2006. Genetic diversity of *Dactylis glomerata* germplasm resources detected by inter simple sequence repeats (ISSRs) molecular markers, *Hereditas*, 28 (9), 1093 p.
- 26-Zeng, B., Wang, G. Z., Zuo, F. y., Chen, Z. H., and Zhang, X. Q., 2012. genetic diversity analysis of cocksfoot (*Dactylis glomerata* L.), accessions with sequence-related amplified polymorphism (SRAP) and inter-simple sequence repeat (ISSR) markers *African Journal of Biotechnology* Vol., 11(67), PP: 13075-13084.

A taxonomic revision of genus *Dactylis* in Iran

Elham Rezaei, Hojjatollah Saeidi*, Mohammad Reza Rahiminejad

Dept. of Biology, University of Isfahan, Isfahan, I.R. of Iran

Abstract

In this research, the taxonomic status of the genus *Dactylis* in Iran has been briefly reviewed. the genus is a perennial, pollinator, retriever and belongs to the family Poacea, subfamily Pooidea and tribe Poeae. To date, there has not been a detailed taxonomic study of *Dactylis* in iran. Therefor, studing and evaluating, morphological, habitat, karyotypic and genetic variation of this genus is important. In total, 58 accessions of *Dactylis* by using 62 qualitative and quantitative traits were analyzed. In order to determine the intra specific relationship, cluster analysis was used with the simple matching method. The results of cluster analysis indicate diversity among the population of this genus. The variability of the wide morphology in this species is due to the large number of inbreed between the subspecies, the occurrence of extravasation and the gene flow between population, compatibility and impact of ecological factors. In general, based on results of morphological and cytological characters suggested that the genus *Dactylis* with a species *D. glomerata* L. and two subspecies *D. glomerata* subsp *glomerata* L., *D. glomerata* subsp *hispanica* (Roth.) Nym. and tetraploid level a chromosomal number $2n=28$ was present in iran.

Key words: Iran, Taxonomy, Cytotaxonomy, *Dactylis*