

رکورد جدید *Geranium linearilobum* Dc بر اساس ساختار تشریحی و ریزریختارشناسی گرده و بذریه برای اولین بار در ایران

سمیرا عنصری^۱، فهیمه سلیم‌پور^۲، علی مازوجی^۳

۱. کارشناس ارشد سیستماتیک گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

۲. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

۳. گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

دریافت: ۱۳۸۹/۳/۶ - پذیرش: ۱۳۸۹/۷/۲۴

چکیده

جنس شمعدانی (*Geranium* L.) دارای ۲۲ گونه یکساله و چند ساله در ایران می‌باشد که چهار گونه آن دارای ریشه غده‌ای می‌باشد. یکی از گونه‌های غده‌دار (*G. persicum*) دارای تنوع زیادی از نظر خصوصیات برگ، گل و نحوه شکوفایی میوه می‌باشد، به طوریکه شناسایی برخی نمونه‌ها با مشکل مواجه شده است. نمونه‌هایی از گونه فوق، با استفاده از مطالعات بیوسیستماتیکی شامل ریخت‌شناسی، آناتومی ساقه و برگ، ریزریختارشناسی دانه گرده و بذریه با کمک میکروسکوپ الکترونی SEM بررسی گردید. بر این اساس گونه *G. linearilobum* به عنوان رکوردی جدید از جنس *Geranium* گزارش می‌شود. این گونه بر اساس داشتن برگ کلیوی، بذریه چند وجهی نامنظم از گونه مجاور *G. persicum* قابل شناسایی و منطبقه پراکنش آن در نواحی کوهستانی ناحیه ایران - تورانی می‌باشد.

کلمات کلیدی: *G. linearilobum* DC، Geraniaceae، بیوسیستماتیک، فلور ایران

مقدمه

دانه گرده و تزئینات آن و نیز ویژگی‌های دانه نظیر شکل، وجود روزنه‌های پراکنده بر سطح پوسته و تزئینات سطح دانه و نحوه گرده افشانی را در تشخیص گونه‌های بخش *Tuberosa* و *Mediterranea* ضروری می‌داند (Aedo, 2007). از طرفی مطالعه برگ، ریشه و ساقه در گونه *G. palustra* نشان داده است که وجود کریستال‌های اگزالات کلسیم و عدم وجود کرک‌های ترش‌چی در ساقه و برگ از صفات مهم در شناسایی این گونه است (Fodoresa et al., 2005). Aedo در سال ۲۰۰۷، گونه *Geranium alonsoni* را بر اساس دوره رویشی، شکل

جنس *Geranium* L. (شمعدانی) متعلق به تیره Geraniaceae، مشتمل بر ۴۰۰ گونه یکساله یا چند ساله در قالب ۳ زیر جنس *Geranium*، *Erodicidae* و *Robertium* می‌باشد که در اکثر مناطق جهان بویژه نواحی معتدله پراکنش یافته اند (Aedo et al., 1998). در زیر جنس *Geranium*، ۳۷۰ گونه در ۱۰ بخش قرار دارند (Aedo et al., 2005). بخش *Tuberosa* شامل گونه‌های غده دار با برگ‌های پنجه ای بریده بریده می‌باشد (Yeo, 1984). Aedo و همکاران در سال ۲۰۰۷، صفات میوه،

مواد و روش‌ها

الف) مطالعات میدانی: جمع‌آوری نمونه‌های *G. persicum* طی فصول رویشی سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ از اردیبهشت ماه آغاز و تا اواخر تیر ماه از استان‌های تهران، قزوین، مازندران و گیلان و از ارتفاعات مختلف ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر انجام گردید.

ب) مطالعات ریخت‌شناسی: نمونه‌ها پس از خشک شدن و تثبیت به هرباریوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات منتقل شدند. سپس با استفاده از فلور ایرانیکیا *Schonbeck-Temesy* (۱۹۷۰)، ترکیه *Davis* (۱۹۶۷)، روسیه *Bobrov* (۱۹۴۹) و اروپا *Webb* (۱۹۶۸) مورد شناسایی دقیق قرار گرفتند. صفات کمی مورد ارزیابی شامل ارتفاع ساقه هوایی، طول دم‌برگ، طول کاسبرگ، اندازه سیخک کاسبرگ، طول دمگل، طول گلبرگ، عرض گلبرگ و طول خامه، همچنین صفات کیفی مورد ارزیابی شامل دوره رویشی، وضعیت ریشه اصلی، وضعیت غده، رنگ ساقه هوایی شکل پهنک برگ، شکل نوک برگ شکل، حاشیه برگ، وضعیت برگ در ساقه هوایی، طرز قرار گرفتن برگ‌های بالایی در ساقه، محل انشعاب ساقه، وضعیت برگ نسبت به محل انشعاب ساقه تعداد برگ در زیر محل انشعاب ساقه، کرک سطح رویی برگ، کرک سطح پشتی برگ، شکل کاسبرگ، رنگ کاسبرگ، وضعیت کاسبرگ هنگام رسیدن میوه، نوع کرک دمگل، شکل نوک گلبرگ، وضعیت ناخنک گلبرگ، وضعیت گلبرگ از لحاظ کرک، کرک پرچم، کرک خامه، کرک نکتار، تزئینات سطح مریکارپ، شکل دانه، تزئینات دانه بوده است.

ج) مطالعات آناتومی: در این بررسی ساختار ساقه، برگ و روزه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. جهت مطالعات تشریحی ۲ نمونه از هر گونه انتخاب گردیده و از قسمت میانی سومین میان‌گره ساقه و نقطه میانی برگ که دارای رشد کامل و در تمام نمونه‌ها یکسان بود، نمونه‌برداری انجام شد. سپس قطعات جداشده در الکل و گلیسرین

برگ و نوع تقسیمات برگ، گل آذین و ویژگی‌های گل‌های نامنظم آن از گونه مجاور و نزدیک آن *G. sibbaldioides* جدا و معرفی نمود (Aedo, 2007). همچنین وی در سال ۲۰۰۴، گونه دیگری به نام *G. sagasteguii* را معرفی و بر اساس وضعیت غده، بخش بندی برگ، صفات کرک برگ، ویژگی‌های جام گل، خامه، میوه و دانه را گونه مشابه آن *G. paludosum* تفکیک نمود (Aedo, 2004). وی کلید شناسایی جدیدی را بر اساس صفات پهنک، برگ، کرک، طول جام گل و خصوصیات کاسه گل برای ۲۵ گونه بخش‌های *Neoandina Azorelloida* و *Paramensia* تنظیم کرد. بر اساس فلور ایرانیکیا و فلور ایران تا کنون ۲۲ گونه علفی یکساله و چند ساله از این جنس در کشور ایران گزارش شده است (جانی قربان، ۱۳۸۸؛ *Schonbeck-Temesy*, 1970). گونه‌های غده دار شامل *G. tuberosum*، *G. persicum*، *G. stepporum* و *G. kotschyi* می‌باشند (Aedo, 2004). گونه *G. persicum* پراکندگی وسیعی را به ویژه در بخش‌های شمالی و مرکزی کشور دارا می‌باشد (جانی قربان، ۱۳۸۸). این گونه غده دار بر اساس ویژگی‌های دوره رویشی، وضعیت ریشه اصلی، شکل پهنک، وضعیت کاسبرگ هنگام رسیدن میوه، کرک دمگل، اندازه گلبرگ، شکل نوک گلبرگ، وضعیت خامه از لحاظ کرک و کرک نکتار، تنوع زیادی را نشان می‌دهد. از طرفی Aedo و همکاران مهمترین ویژگی‌های ریخت‌شناسی در تفکیک گونه‌های غده دار را نوع رگبندی برگ‌ها، خصوصیات غده و صفات میوه می‌دانند (Aedo et al., 1998). در پژوهش حاضر، نمونه‌هایی از گونه *G. persicum* از استان‌های شمالی و استان تهران جمع‌آوری گردیده است و با مقایسه تاکسون‌های به دست آمده، تناقضاتی در خصوصیات ریخت‌شناسی مشاهده شد. لذا با استفاده از بررسی مقایسه‌ای صفات ریخت‌شناسی، آناتومی و میکرومورفولوژی گرده و بذر، بازنگری در وضعیت این گونه انجام گرفت.

طول محور قطبی (P)، طول محور استوایی (E)، نسبت P/E، طول مزوکولیوم و آپوکولیوم می‌باشد.

نتایج

در بررسی خصوصیات ریخت شناسی ۲۰ نمونه از گونه *G. persicum* مشخص شد تنوع زیادی در ویژگی‌های شکل پهنک، وضعیت برگ در ساقه هوایی، محل انشعاب ساقه، وضعیت برگ نسبت به محل انشعاب ساقه، تعداد برگ در زیر محل انشعاب ساقه، وضعیت کاسبرگ هنگام رسیدن میوه، شکل گلبرگ، وضعیت خامه از لحاظ کرک، کرک نکتار دیده می‌شود (جدول ۱، شکل ۲ و ۱). برای اساس و با مقایسه شرح گونه مجاور با گونه *G. persicum* در فلورهای همسایه به ویژه ترکیه، روسیه، اروپا مشخص گردید که بسیاری از صفات ریخت‌شناسی مشاهده شده در نمونه‌های مورد بررسی، مطابقت با ویژگی‌های گونه *G. linearilobum* دارد. لذا با مطالعات بیوسیستماتیکی انجام شده شامل آناتومی، دانه گرده و بذر بررسی‌های تکمیلی به شرح زیر انجام گردید. به منظور ارزیابی نتایج ریخت‌شناسی، مطالعات تکمیلی به شرح جدول ۱ انجام شد.

در مطالعات تشریحی در مجموع ۷ صفت ساقه و ۷ صفت برگ مورد بررسی قرار گرفتند. در گونه *G. persicum*، شکل مقطع ساقه گرد، تعداد لایه‌های کلانشیم ۹ عدد، تراکم کرک زیاد، تعداد دستجات آوندی ۱۲ عدد در حالی که در گونه *G. linearilobum* شکل مقطع ساقه بیضی تعداد لایه‌های کلانشیم ۸ عدد تراکم کرک کم و تعداد دستجات آوندی ۱۰ عدد می‌باشد (شکل‌های ۳ و ۴). همچنین در صفات تشریحی برگ نیز تفاوت‌هایی بین دو گونه مشاهده شد. در گونه *G. persicum* پارانشیم نردبانی ۵ ردیف، فاقد بلور با تراکم بالا در تعداد کلروپلاست، اما در گونه *G. linearilobum* پارانشیم نردبانی ۴ ردیف، بلورها از نوع ماکله قابل مشاهده و تراکم کلروپلاست کم می‌باشد.

۵۰٪ به مدت یک ماه و نیم نگهداری شده، سپس برش‌گیری به صورت دستی و به روش Berlyn and Miksche (۱۹۷۶) انجام و برای تهیه اسلاید مراحل زیر انجام شد:

۱- برش‌های ساقه و برگ را به مدت ۱۰ دقیقه در محلول آب ژاول ۵ درصد قرار داده، سپس با آب مقطر دوبار شستشو داده شدند.

۲- برش‌های ساقه و برگ را به مدت ۱۰ دقیقه در محلول اسید استیک ۳ درصد قرار داده، در این مرحله ۳ بار با آب مقطر شستشو داده شدند.

۳- برش‌ها را در محلول کارمن زاجی و سبز متیل که به نسبت ۹ به ۱ مخلوط می‌شوند به مدت ۱۵-۱۳ دقیقه قرار داده و سپس با آب مقطر شستشو داده شدند.

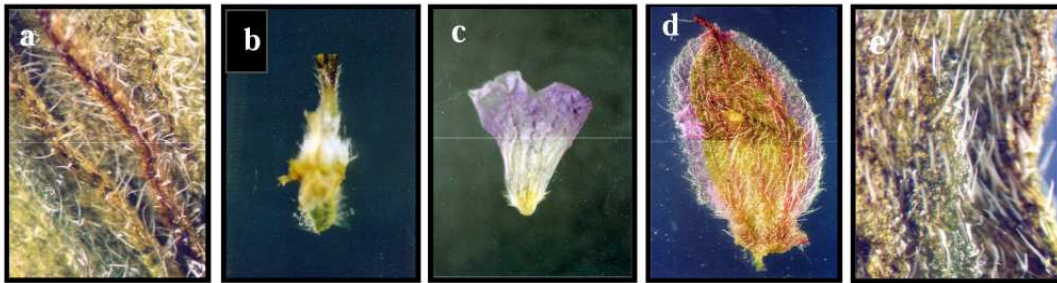
ابتدا یک قطره گلیسرین بر روی لام گذاشته، سپس نمونه‌های آماده شده بر روی لام قرار گرفتند. این عمل از ایجاد حباب جلوگیری می‌کند. نمونه‌ها با میکروسکوپ نوری (نیکون) و با دوربین دیجیتال Canon عکس برداری شدند. بعد از عکسبرداری و مقایسه صفات در جدولی نوشته شد.

د) مطالعات ریزریختارشناسی گرده و بذر با استفاده از میکروسکوپ الکترونی SEM:

۳ دانه گرده و بذر از هرگونه انتخاب و جهت مطالعات میکرومورفولوژی مورد استفاده قرار گرفت. دانه‌ها بر روی پایه‌های مخصوص میکروسکوپ الکترونی توسط چسب چسبانیده شد. سپس ورقه نازکی از طلا با ضخامت ۲۰۰ آنگستروم پوشانده شدند. با استفاده از میکروسکوپ الکترونی (SEM) موجود در دانشگاه تربیت مدرس Philips از سطوح مختلف و با بزرگنمایی‌های مختلف جهت مقایسه و اندازه‌گیری عکسبرداری گردید. صفات دانه مورد ارزیابی شامل تزیینات سطح دانه، تزیینات سطح سلول و روزنه‌های موجود در سطح دانه، طول و عرض دانه و صفات دانه گرده مورد ارزیابی شامل



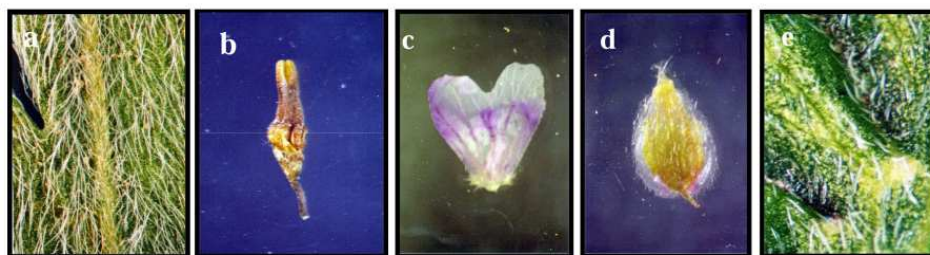
شکل ۱: نمونه هرباریومی گونه *G. persicum* (0.66x)



(a) سطح پشتی برگ با کرک زیاد؛ (b) کرک زیاد خامه؛ (c) گلبرگ با ناخنک بلند؛ (d) کاسبرگ به رنگ سبز وزرشکی؛ (e) سطح رویی برگ با کرک فراوان



شکل ۲: نمونه هرباریومی گونه *G. linearilobum* (0.66x)



(a) سطح پشتی برگ با کرک معمولی؛ (b) فاقد کرک خامه؛ (c) گلبرگ با ناخنک کوتاه؛ (d) کاسبرگ سبز رنگ؛ (e) سطح رویی برگ با کرک کم

جدول ۱: مقایسه صفات ریخت شناسی در دو گونه مورد مطالعه

گونه‌های مورد مطالعه	صفات گونه	شکل پهنک برگ	کرک سطح روی برگ	کرک اطراف رگبرگ اصلی سطح پشتی برگ	رنگ کاسبرگ	وضعیت ناخنک گلبرگ	وضعیت کرک خامه	کرک نکتار
<i>G. persicum</i>		لوزی - مستطیلی	پرپشت	فاقد کرک	سبز و زرشکی	بلند	کرک دارد	کرک ندارد
<i>G. linearilobum</i>		کلیوی	معمولی	کرکدار	سبز	کوتاه	کرک ندارد	کرک دارد

G. linearilobum Dc.

Syn.: *G. tuberosum* sensu M. B., Fl. Taur.- Cauc. 2: 135 (1808) non L. (1753). *G. tuberosum* L. var. *linearifolium* Boiss.

ریزوم کوچک، غده کروی. برگ‌های قاعده‌ای به عرض ۴ تا ۷ سانتی متر، کلیوی شکل، لوب‌ها با معمولاً فقط ۱ تقسیم خطی گسترده روی هر سمت؛ ۱ یا ۲ جفت برگ ساقه‌ای وجود دارد؛ لوب‌ها و برگه‌ها بطور عمده کامل. کرک‌ها روی دمگل‌ها فاقد غده. کاسبرگ ۵-۹ میلی متر. گلبرگ ۱۵-۹ میلی متر. خامه ۲۲ میلی متر در داخل میوه، بخش انتهایی ۲ میلی متر بدون کرک و باریک و بلند نسبت به دیگر گونه‌های غده دار (۱۲).

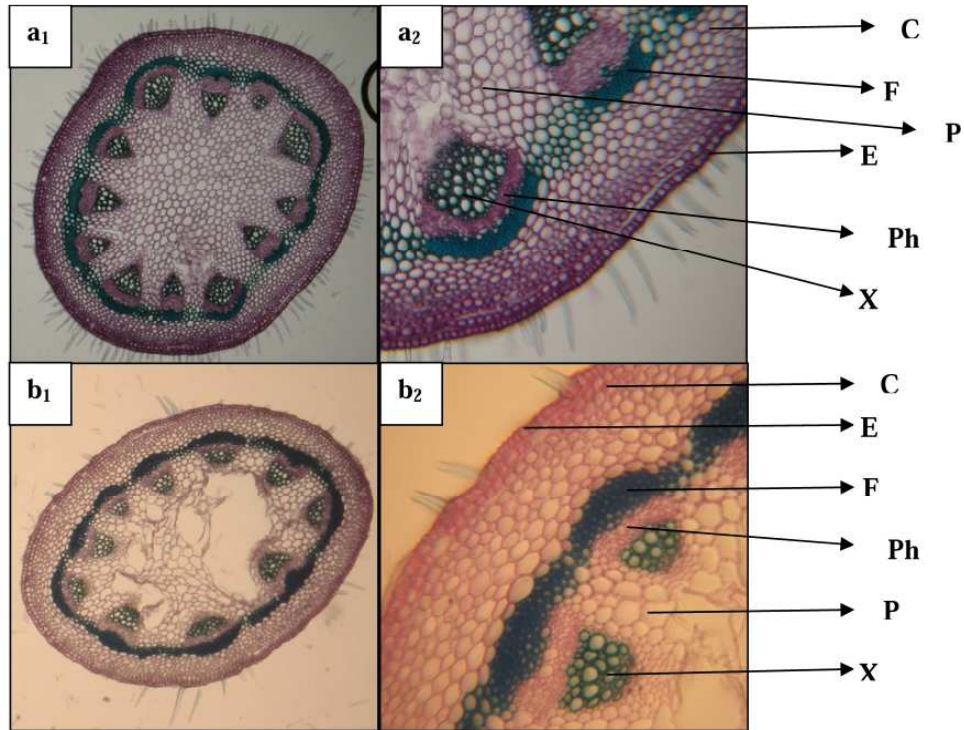
پراکنش جغرافیایی: اروپا، سیبری روسیه، قسمت‌های غربی دریای خزر در منطقه قفقاز، جنوب شرقی اکراین و ترکیه.

پراکنش در ایران: مرکز

محل جمع آوری: جاده فیروزکوه، ارتفاع ۱۹۰۰ متر، عنصری ۲۰۰۹.

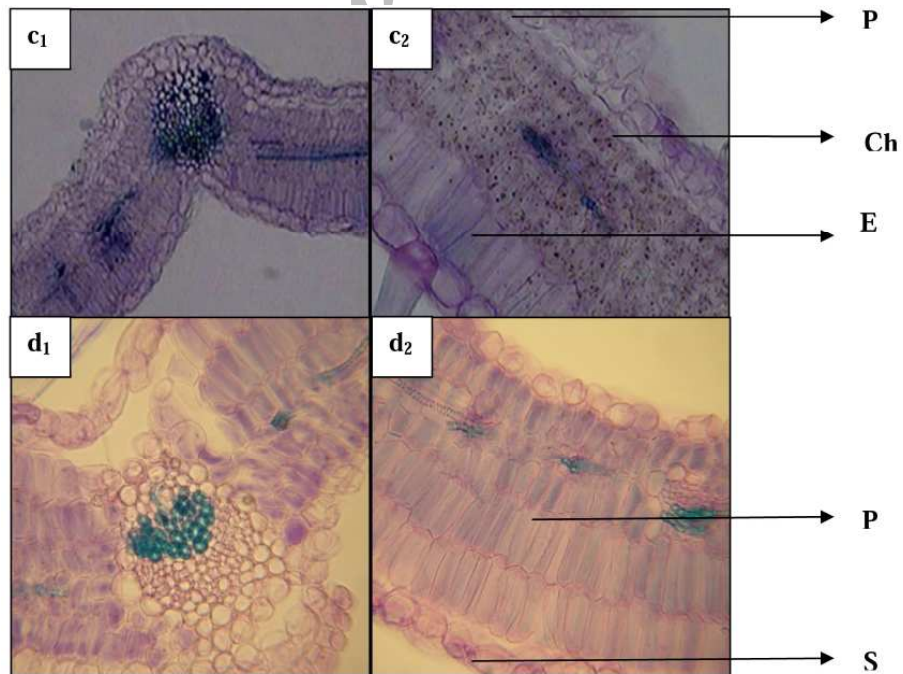
همچنین در صفات اپیدرم مربوط به گونه *G. persicum* درصد تراکم روزنه ۰.۲۴، تعداد سلول‌های همراه اطراف روزنه ۶ عدد شکل سلول‌ها Polygonal در حالی که در گونه *G. linearilobum* درصد تراکم روزنه ۰، ۲، ۴ و ۸ تعداد سلول‌های همراه اطراف روزنه ۴ عدد، شکل سلول‌ها Rectangular مشاهده شد (شکل ۵). قابل ذکر است تیپ روزنه در هر دو گونه مورد بررسی آنموسیتیک می‌باشد (چلییان، ۱۳۸۶).

در گونه *G. persicum* شکل دانه بیضی مایل به گرد، تزئینات دانه مشبک منظم، شکل سلول‌ها چند وجهی منظم، تزئینات سلول‌ها مشبک، ضخامت موری ضخیم بوده اما در گونه *G. linearilobum* شکل دانه چند وجهی نامنظم، تزئینات دانه فلس مانند، شکل سلول‌ها سنگ پای و ضخامت موری کم می‌باشد (شکل ۶). بر اساس کلیه نتایج حاصل از مطالعات ریخت شناسی، دانه گرده، بذر و مطالعه تشریحی ساقه و برگ، خصوصیات گونه *G. linearilobum* به شرح زیر است:



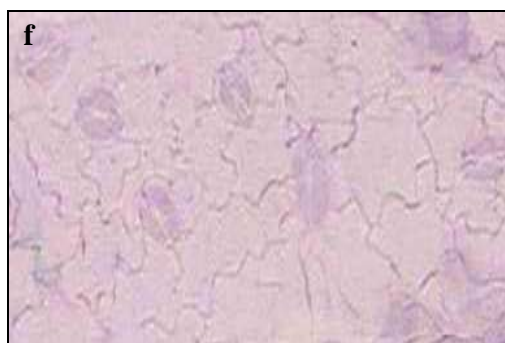
شکل ۳: برش عرضی ساقه دو گونه:

a) *G. persicum* (a₁ 20x – a₂ 40x); b) *G. linearilobum* (b₁ 20x – b₂ 40x)
 E: Epidermis; P: Pith; Ph: Phloem; C: Collenchyma; F: Fiber X: Xylem



شکل ۴: برش عرضی برگ دو گونه:

c) *G. persicum* (c₁ 10x – c₂ 20x); d) *G. linearilobum* (d₁ 10x – d₂ 20x)
 P: Parenchyma spongy; P: Palisadic paranchyma; Ch: Chloroplast; E: Epidermis; S: Stomata



شکل ۵: صفات روزنه در دو گونه:

e) *G. persicum* (40x);

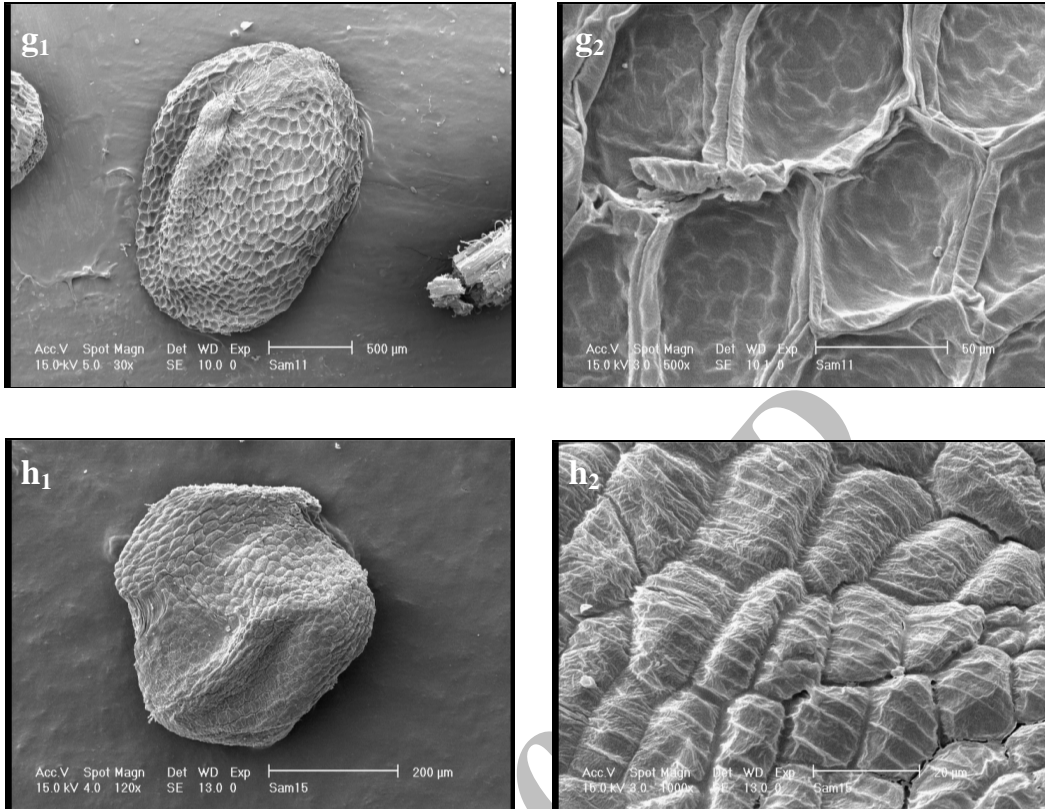
f) *G. linearilobum* (40x)

شناسایی تاکسونومیک گونه‌های این جنس تاکید داشته اند (۸). این نتایج با نتایج پژوهش حاضر همخوانی نشان می‌دهد (Fodorea and Tamas, 2005).

در مطالعات ریز ریختارشناسی دانه نیز نتایج بدست آمده جدا بودن این دو گونه را تایید می‌کند. نتایج حاصل از دانه گرده موید آن بود که ویژگی‌های دانه گرده، صفات قابل اعتمادی در شناسایی گونه‌های این جنس نیستند. همانطور که در شکل ۶ مشاهده می‌شود، در هر دو گونه مورد بررسی دانه گرده گرد با حاشیه نسبتاً صاف، از نوع سه شیار روزن دار تزئینات جوانه دار می‌باشد (شکل ۶). Shehata در سال ۲۰۰۸ در مطالعه دانه گرده ۱۶ گونه از تیره شمعدانی بیان کرده که صفات دانه گرده قادر به تفکیک جنس‌ها ی این تیره می‌باشد و بر این اساس ۳ تیپ گرده ای شامل Reticulate Reticulate - Gemmate (Sheshta, 2008). بر اساس کلیه نتایج حاصله، گونه *G. linearilobum* از کشور ایران گزارش می‌شود.

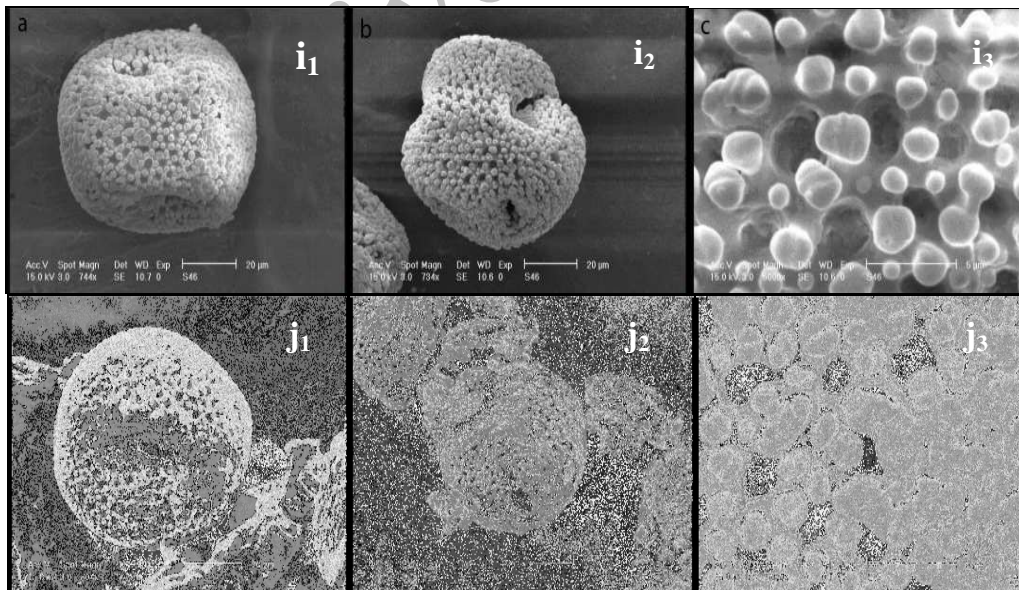
بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که صفات ریخت شناسی شامل شکل پهنک، کرک سطح برگ، رنگ کاسبرگ، وضعیت ناخنک گلبرگ و میزان کرک خامه از صفات بارز در شناسایی دو گونه *G. persicum* و *G. linearilobum* از یکدیگر می‌باشد. براساس مطالعات انجام شده می‌توان گفت که ساختار ساقه و برگ نتایج ریخت شناسی را تایید می‌کند. Kumar در سال ۱۹۷۷ با بررسی صفات ساقه و آناتومی گره ساقه در راسته شمعدانی به نقش این صفات در شناسایی گونه‌ها تاکید کرده است (Kumar, 1977). همچنین Aedo و همکاران در سال ۲۰۰۷ داشتن یا نداشتن کریستال و تعداد دستجات آوندی ساقه را از صفات مهم در تنوع ژنتیکی این جنس می‌دانند (Aedo et al., 2005). Fodorea و Tamas در سال ۲۰۰۵ با بررسی مقایسه ای ساختار تشریحی ریشه، ساقه و برگ گونه *G. palustre* به اهمیت صفاتی نظیر تعداد دستجات آوندی، حضور یا عدم حضور اسکلرانسیم و کریستال‌های اگزالات کلسیم در



شکل ۶: بذر در دو گونه:

g) *G. persicum* (g₁ 30 x – g₂ 500 x); h) *G. linearilobum* (x h₁ 120 x – h₂ 1000)



شکل ۷: دانه گرده در دو گونه:

i) *G. persicum*; j) *G. linearilobum*
 i₁) نمای استوایی (744 x); i₂) نمای قطبی (734 x); i₃) تزئینات سطح (5000 x)
 j₁) نمای استوایی (804 x); j₂) نمای قطبی (625 x); j₃) تزئینات سطح (5000 x)

منابع

- Bobrov, E.G. (1949).** *Geranium* L. 2-62 (pags. 3-49 in the English ed.) in Flora of the U.S.S.R, vol. 14. eds Shishkin, B. K. and E. G. Bobrov, editors. Koenigstein Koelzt Scientific Books.
- Davis, P.H, (1967).** *Geranium* L. In: P.H. Davis, J. Cullen & J.E. Coode (eds.), Flora of Turkey, vol 2. University Press, Edinburg: 451-474, 19.
- Fodorea, C.S., and Tamas, M. (2005).** Root, stem and leaf anatomy of *Geranium palustre* Torner Cent. (Geraniaceae). Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 109(2): 419-21.
- Kumar, A. (1977).** Studies in Geraniales: The nodal organization, Proc. Indian Acad. Sci. 88(2): 99-106.
- Schonbeck, T. (1970).** E. Flora Des Iranischen Hochlandes Und Der Umrahmenden Gebirge, Akademische Druck- u. Verlagsanstalt Graz – Austria, No.69/30. 1. 19.
- Shehata, A. (2008).** Pollen morphology of Egyptian Geraniaceae: an assessment of taxonomic value International Journal of Botany 4(1): 67-76.
- Webb, D.A., Ferguson, J. K. (1968).** *Geranium* L. In: T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. A. Webb (eds.), Flora Europaea, vol. 2. Cambridge University Press. Cambridge: 193-199.
- Yeo, P.F. (1984).** Fruit discharge Type in *Geranium* (Geraniaceae): Its use in classification and its evolutionary implications, Botanical Journal of the Llinear Society 89:1-36.
- جاننی قربان، م. (۱۳۸۸). فلور ایران، تیره شمعدانی، جلد ۶۲، چاپ اول، انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- چلییان، ف. (۱۳۸۶). ریخت شناسی و تشریح گیاهی، انتشارات آبیژ.
- Aedo, C., (2004).** A new species of *Geranium* sect. *Neoandina* (Geraniaceae) from Peru, Harvard Papers in Botany, Vol. 9, No. 1, pp. 1-4
- Aedo, C., (2007).** A new species of *Geranium* sect. *Neoandina* (Geraniaceae) from Colombia., Journal of the Torrey Botanical Society 134(4), 534-539.
- Aedo, C. Fiz; O. Alarcon; M. L., Navarro and C. Aldasoro J. J., (2005).** Taxonomic Revision of *Geranium* sect. *Dissecta* (Geraniaceae), Systematic Botany, 30(3): pp. 533-558.
- Aedo, C.; Munoz Garmendia, F. and pando, F., (1998).** Word Checklist of *Geranium* L. (Geraniaceae), Anales del Jardin Botanica de Madrid 56:211-252.
- Berlyn, G.P., and Miksche, J.P. (1976).** Botanical microtechnique and cytochemistry. Ames: Iowa State University Press.

The new record of *Geranium linearilobum* Dc. based on anatomy and micromorphological study of pollen and seed, in Iran

Onsori, S¹., *Salimpour, F²., Mazooji, A³

1. Ms, Islamic Azad University, Science and Research Branch
2. Assistant Prof, Islamic Azad University, North Tehran Branch
3. Assistant Prof, Islamic Azad University, Roodehen Branch

Email: drsalimpour@gmail.com

Abstract

Geranium genus (Geraniaceae) has 22 annual and perennial species in Iran that four of them have tuberous root. *G. persicum* as a tuberous species has many variation in leaf, flower and dehiscent of fruit so distinguished of some specimens are difficult. The biosystematic studies consist of morphology, anatomy and micromorphological characters of pollen and seed showed that *G. linearilobum* is a near species to *G. persicum*. This species is separated by the differences in reniform leaves, polygonal seed with scalariform sculpture, and presence of druse in palisad paranchyma. This species distributed in Irano-Turanian region.

Keywords: *G. linearilobum* Dc., Geraniaceae, Biosystematic, Flora Iran