



مطالعه ریخت‌شناسی جنس گل جاوید (*Xeranthemum*) از تیره مرکبان در ایران

کاظم نگارش^{۱*}، عطیه باخدا^۲، مسعود رنجبر^۳

^{۱*} گروه علوم و مهندسی باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی

^{۲،۳} گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

*نویسنده مسئول: negaresh@asnrukh.ac.ir

چکیده

تیره مرکبان (Asteraceae) از بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی فلور ایران به شمار می‌آید که از جنبه‌های مختلف علوفه‌ای، صنعتی، دارویی، تغذیه‌ای و زینتی حائز اهمیت است. جنس گل جاوید (*Xeranthemum*) از جمله تاکسون‌های تیره مرکبان است که کاربرد زینتی دارد و ۴ گونه از آن در کشور رویش می‌کنند. به منظور مطالعه ریخت‌شناسی جنس *Xeranthemum* جمع‌آوری‌هایی از برخی نقاط کشور صورت گرفت. در مطالعه حاضر با استفاده از صفات کمی و کیفی رویشی و زایشی، ۱۹ جمعیت از جنس *Xeranthemum* مورد بررسی و مطالعه مورفومتریکی قرار گرفتند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مختصات اصلی (PCO) نشان داد که برخی صفات مانند طول گیاه، پوشش کرکی و رنگ فیلاری‌ها و رنگ جام گل‌های زبانه‌ای ارزش تاکسونومیکی بیشتری دارند. مشخص شد که برخی صفات مانند طول گیاه و پوشش کرکی فیلاری‌ها در شرح‌ها باید اصلاح شوند. گونه *X. squarrosus* برای نخستین بار از شمال شرق (استان خراسان شمالی) گزارش شد. در نهایت، کلید تاکسونومی اصلاح شده جنس برای ایران ارائه شد.

کلمات کلیدی: Asteraceae، MVSP، تاکسونومی عددی

مقدمه

تیره مرکبان (Asteraceae) با داشتن بیش از ۱۶۰ جنس و حدود ۱۰۰۰ گونه دومین خانواده بزرگ فلور ایران بعد از تیره بقولات (Fabaceae) است (قهرمان، ۱۳۷۳). این تیره از جنبه‌های مختلفی اهمیت دارد. کنگر (*Gundelia tournefortii*) گیاهی مرتعی است که توسط دامداران جمع‌آوری و سیلو می‌شود. گونه‌هایی چند از این تیره وجود دارند که به‌طور وسیع علف هرز مزارع و مراتع هستند مانند *Artemisia annua* آفتابگردان (*Helianthus annuus*) و کاجیره *Cirsium vulgare*، *Achillea wilhelmsii* و *Carthamus tinctorius* بارزترین گیاهان صنعتی این تیره هستند. از مهم‌ترین گیاهان دارویی این تیره می‌توان به کاسنی (*Cichorium intybus*)، شکر تیغال (*Echinops ritrodes*)، افسنطین (*Artemisia absinthium*) و بومادران (*Achillea millifolium*) اشاره کرد. همیشه بهار (*Calendula officinalis*)، مینای چمنی (*Belis perennis*)، گل ستاره‌ای (*Aster altaicus*)، کوبک (*Dahlia spp.*)، جعفری (*Tagetes spp.*) و داوودی (*Chrysanthemum spp.*) مهم‌ترین گیاهان زینتی این تیره به حساب می‌آیند. از مهم‌ترین گیاهان تغذیه‌ای این تیره می‌توان کاهو (*Lactuca sativa*) و آرتیشو (*Cynara scolymus*) را نام برد (Jeffrey, 2007).

جنس گل جاوید (*Xeranthemum* L.) یکی از جنس‌های کوچک تیره مرکبان است که متعلق به زیرتیره Carduoideae، قبیله Cardueae و زیرقبیله Carlininae است (Bremer, 1994; Susanna and Garcia-Jacas, 2007). این جنس شامل ۵ گونه است که در منطقه مدیترانه از شمال آفریقا تا غرب آسیا پراکنش دارد. اعضای جنس *Xeranthemum* گیاهانی یک‌ساله علفی هستند که با ویژگی‌هایی چون کلاپرک‌ها منفرد، فیلاری‌ها چندسری و به رنگ سفید تا ارغوانی، نهنج با فلس‌های خطی-سرنیزه‌ای و چروکیده، گل‌ها کناری زبانه‌ای و دولوبی، گل‌های مرکزی کامل، فندقه‌ها واژمخروطی تا واژتخم‌مرغی و پاپوس عریض مشخص می‌شوند (Susanna and Garcia-Jacas, 2007, 2009).



گونه *X. annuum* L. از این جنس به طور وسیع به عنوان یک گیاه زینتی کاشته می شود. اگرچه سایر گونه های نیز پتانسیل بالایی از زینتی بودن را نشان می دهند.

طبق فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1979)، جنس *Xeranthemum* شامل ۴ گونه *X. squarrosus* Boiss.، *X. cylindraceum* Sibth & Sm. و *X. longipapposum* Fisch & C.A.Mey *inapertum* (L.) Mill. است. این چهار گونه در شمال، شمال غرب، غرب و مرکز ایران پراکنش دارند. علیرغم اینکه ۸۰ درصد گونه های جنس *Xeranthemum* در ایران حضور دارند اما تاکنون مطالعه ریخت شناسی خاصی بر روی این جنس در ایران صورت نگرفته است. لذا تحقیق حاضر با هدف مطالعه ریخت شناسی به روش تاکسونومی عددی بر روی جنس *Xeranthemum* صورت گرفت.

مواد و روش ها

به منظور مطالعه ریخت شناسی جنس *Xeranthemum* در ایران، ابتدا جمع آوری گیاهان مورد مطالعه از طبیعت صورت گرفت. سپس گونه های جمع آوری شده با ذکر تاریخ، ارتفاع و محل جمع آوری به هرباریوم انتقال یافتند. جمع آوری و آماده سازی نمونه های هرباریومی مطابق با روش های مرسوم تاکسونومیک صورت گرفت (Jones and Luchsinger, 1986; Stace, 1989).

برای طبقه بندی تنوع گیاهان به گروه های بزرگ و کوچک، حتی در حد گونه و تقسیمات پایین تر از گونه می بایست از صفات ثابت و مشترک آنها بهره جست. هر قدر این معیارها اصیل تر و دارای مبنای درست تر باشند رده بندی ایجاد شده واقعی تر است. از این رو، بعد از مطالعه دقیق ویژگی های جنس و نیز مطالعه فلورا ایرانیکا و فلور ترکیه و در نظر گرفتن صفات مهم و متمایز کننده برای گونه های مورد مطالعه، جدول مورفومتری طراحی و براساس آن مطالعات و مشاهدات لازم صورت گرفت.

مطالعات مورفومتری بر روی ویژگی های زایشی و رویشی گیاهان به دو صورت کمی و کیفی با استفاده از ابزار هایی نظیر: استریومیکروسکوپ، متر، پنس، لوله آزمایش، چراغ الکلی و سوزن بر روی ۱۹ جمعیت از جنس *Xeranthemum* صورت گرفت (جدول ۱). مطالعات صورت گرفته به همان صورت اطلاعات کمی و کیفی به نرم افزار EXCEL انتقال داده شدند. سپس به هر کدام از ویژگی های کیفی به منظور انجام آنالیز بهتر کد داده شد.

بعد از انجام مراحل فوق، کلیه صفات کمی و کیفی جهت انجام آنالیز به نرم افزار MVSP وارد شدند. داده های وارد شده به کمک تجزیه و تحلیل مختصات اصلی (PCO) آنالیز شدند. سپس طرح حاصل از نتایج داده ها انتخاب و رسم شد. انتخاب مناسب ترین دندروگرام ها نشانه روابط میان گونه های مورد مطالعه می باشد. نهایتاً پیرامون قرابت گونه های مورد مطالعه در جنس *Xeranthemum* بحث و نتیجه گیری صورت گرفت. نتایج به دست آمده با شرح ها و کلیدهای گزارش شده در فلورهای ایران و ترکیه مقایسه شدند.

جدول «۱» اطلاعات مربوط به گونه های مطالعه شده از جنس *Xeranthemum*

شماره هرباریومی	نام جمع آوری کننده	ارتفاع (متر)	محل جمع آوری	نام گونه
۱۵۹۵۰	رنجبر و نگارش	۱۶۵۰	آذربایجان غربی: ارومیه به اشنویه، بعد از سنگر	<i>X. squarrosus</i>
۱۵۳۶۸	رنجبر و نگارش	۱۴۳۰	زنجان: زنجان به میانه، منطقه نیک پی	<i>X. squarrosus</i>
۸۲۵۲	رنجبر و نگارش	-	همدان: همدان-تویسرکان، خانگرمز	<i>X. squarrosus</i>
۲۸۵۹۴	رنجبر و نگارش	-	همدان: همدان	<i>X. squarrosus</i>
۲۸۵۹۵	رنجبر و نگارش	-	-	<i>X. squarrosus</i>

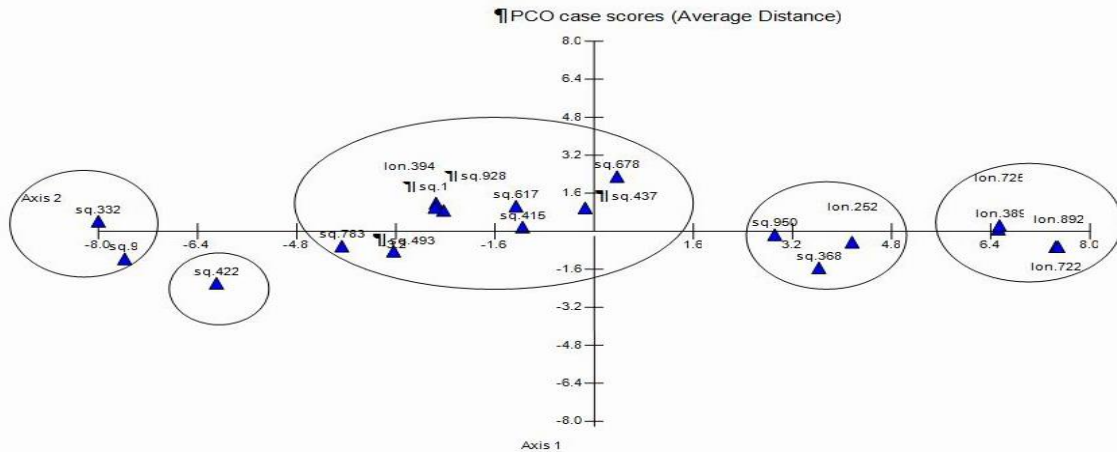


<i>X. squarrosus</i>	همدان: دانشگاه بوعلی سینا	۱۵۰۰	رنجبر و نگارش	۲۷۷۸۳
<i>X. squarrosus</i>	همدان: دره مرادیبک	-	رنجبر و نگارش	۴۱۵
<i>X. squarrosus</i>	همدان: حیدره	-	رنجبر و نگارش	۲۰۴۳۷
<i>X. squarrosus</i>	آذربایجان غربی: خوی به چالدران	۱۸۷۰	رنجبر و نگارش	۱۵۶۱۷
<i>X. squarrosus</i>	خراسان شمالی: قوچان	۱۴۹۲	رنجبر و نگارش	۱۵۳۳۲
<i>X. squarrosus</i>	همدان: امامزاده کوه	-	رنجبر و نگارش	۲۸۴۹۳
<i>X. squarrosus</i>	آذربایجان شرقی: میانه به بستان آباد	۱۲۱۵	رنجبر و نگارش	۱۵۴۲۲
<i>X. squarrosus</i>	آذربایجان شرقی: کلیبر به شانلو، ۱۵ کیلومتر تا کلیبر	۱۹۰۰	رنجبر و نگارش	۱۵۶۷۸
<i>X. squarrosus</i>	آذربایجان غربی: سلماس به ارومیه	۱۸۸۰	رنجبر و نگارش	۱۵۹۲۸
<i>X. longipapposum</i>	همدان: همدان-تویسرکان، خانگرمز	-	رنجبر و نگارش	۷۷۲۵
<i>X. longipapposum</i>	همدان: همدان-تویسرکان، خانگرمز	-	رنجبر و نگارش	۷۸۹۲
<i>X. longipapposum</i>	همدان: دره مرادیبک	-	رنجبر و نگارش	۳۸۹
<i>X. longipapposum</i>	همدان: همدان-تویسرکان، خانگرمز	-	رنجبر و نگارش	۷۷۲۲
<i>X. longipapposum</i>	همدان: ۱۷ کیلومتر تا آوج	۲۰۴۹	رنجبر و نگارش	۲۷۳۹۴

نتایج و بحث

تاکسونومی عددی روشی جدید برای تنظیم داده‌هاست که با به‌کارگیری ویژگی‌های متعدد و نیز به کمک روش‌های آماری و نرم افزارهای مخصوص کامپیوتری به رده‌بندی تاکسون‌ها می‌پردازد. اساس تاکسونومی عددی بر این اصل استوار است که طبقه‌بندی را با هدفی خاص و براساس مجموعه‌ای از اطلاعات ارائه می‌دهد. در حقیقت در این علم سعی می‌شود تا براساس ویژگی‌های متعددی که متشکل از مجموعه داده‌هاست، یک طبقه‌بندی با قدرت پیش‌بینی بالا ایجاد گردد (Judd et al., 2002).

نتایج حاصل از آنالیز جنس *Xeranthemum* نشان داد که جمعیت‌های مورد مطالعه به ۵ گروه قابل تقسیم هستند (شکل ۱). گروه اول شامل چهار جمعیت lon725-lon389-lon722-lon892 از گونه *X. longipapposum* هستند که به دلیل ویژگی‌هایی چون فرم رویشی پخش، نداشتن دمبرگ، نبود رنگ اضافی در فیلاری‌ها، وجود کرک بر روی فیلاری‌ها، رنگ جام زبانه‌ای سفید و وضعیت جام زبانه‌ای که از وسط باریک شده است تشکیل یک گروه را داده بودند. گروه دوم شامل جمعیت‌های lon252-squ368-squ950 بودند که علت قرار گرفتن آنها در کنار هم دیگر ارتفاع گیاه بین ۲۶-۲۱ سانتی‌متر است. گروه سوم که بیشترین جمعیت‌ها را به خود اختصاص داده بود شامل جمعیت‌های lon394-squ928-squ617-squ415-squ594-squ783-squ678-squ437-squ493 است که به دلیل صفت ارتفاع گیاه ۵۷-۳۷ سانتی‌متر در کنار هم قرار گرفتند. گروه چهارم تنها در برگ‌برنده جمعیت squ422 از گونه *X. squarrosus* بود که علت جدایی آن داشتن دمبرگی به طول ۱۶ میلی‌متر است. در نهایت گروه پنجم شامل دو جمعیت squ332-squ595 بود که به خاطر ویژگی‌هایی نظیر ارتفاع گیاه بیش از ۷۵ سانتی‌متر، ساقه راست، نداشتن کرک در فیلاری‌ها و رنگ جام زبانه ای سفید-ارغوانی در کنار هم قرار گرفتند.



شکل «۲» طرح دو بعدی PCO حاصل از آنالیز ویژگی‌های ریخت‌شناختی جنس *Xeranthemum* با نرم افزار MVSP.

از ۱۹ جمعیت مطالعه شده از جنس *Xeranthemum* ۶ جمعیت با توجه به ویژگی‌های ذکر شده در فلور ایرانیکا و فلور ترکیه به عنوان *X. longipapposum* و بقیه جمعیت‌ها به عنوان *X. squarrosus* شناسایی شدند. جمعیتی از گونه‌های *X. inapertum* و *X. cylindraceum* مشاهده نشد. جمعیت lon394 با وجود طول بلند دارای سایر ویژگی‌های گونه *X. longipapposum* می‌باشد و برخلاف توضیحات فلور ایرانیکا (Rechinger, 1979) در گونه *X. longipapposum* جمعیتی با ارتفاع بیشتر از ۳۰ سانتی‌متر مشاهده شده است. که البته در آنالیز تفاوت خود را نشان داده و از سایر جمعیت‌های *X. longipapposum* جدا افتاده است. در فلور ایرانیکا (Wagenitz, 1979) و فلور ترکیه (Kupicha, 1975) به وجود کرک روی فیلاری‌ها برای گونه *X. longipapposum* اشاره نشده است در صورتی که تمامی نمونه‌های مطالعه شده از این گونه در تحقیق حاضر دارای کرک بر روی فیلاری‌ها هستند. که این ویژگی منجر به ارتقا شرح و کلید شناسایی می‌شود. جمعیت lon252 از گونه *X. longipapposum* با وجود داشتن ارتفاع ۲۱ سانتی‌متر و با توجه به توضیحات فلورا ایرانیکا (داشتن ارتفاع کمتر از ۳۰ سانتی‌متر) در آنالیز در کنار گروهی از جمعیت‌های متعلق به گونه *X. squarrosus*، به علت داشتن ارتفاعی مشابه قرار گرفته است.

جمعیت sq493 از گونه *X. squarrosus* دارای فرم رویشی متفاوتی از سایر گونه‌های مشابه جنس خود است که البته در آنالیز تفاوت خاصی را نشان نداد. طبق فلورا ایرانیکا، گزارشی مبنی بر پراکنش جغرافیایی گونه *X. squarrosus* در شمال شرق ایران (استان خراسان شمالی) وجود ندارد (Rechinger, 1979). اما در مطالعه حاضر یکی از نمونه‌های بررسی شده مربوط به قوچان از استان خراسان شمالی بوده است. که تحقیق حاضر منجر به ارائه منطقه پراکنش جدید برای این گونه شد (شکل ۲).



شکل «۲» تصویر *Xeranthemum squarrosus*: A: گیاه؛ B: کلپرک.



کلید شناسایی اصلاح شده جنس *Xeranthemum* در ایران

۱. فیلاری‌های بیرونی نوک دراز و بدون کرک؛ پاپوس پنج فلسی ۲
- فیلاری‌های بیرونی نوک کند و با کرک پتویی؛ پاپوس با ۱۰ تا ۱۵ فلس *X. cylindraceum*
۲. گریبان تخم‌مرغی؛ پاپوس کمتر از ۲ برابر طول فندقه ۳
- گریبان دوکی شکل؛ پاپوس بیش از ۲ برابر طول فندقه *X. longipapposum*
۳. برگ‌ها سرنیزه‌ای؛ ضمائم غشایی؛ فیلاری‌ها شعاعی *X. squarrosum*
- برگ‌ها مستطیلی؛ ضمائم تاحدودی چرمی؛ فیلاری‌ها غیرغشایی *X. inapertum*

منابع

- قهرمان، ا. ۱۳۷۳. کروموفیت‌های ایران (سیستماتیک گیاهی). چاپ اول. مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
- Bremer, K. 1994. Asteraceae: Cladistics and Classification. Timber Press, Portland, Oregon.
- Jeffrey, C. 2007. Compositae, Introduction with key to tribes. In: Kadereit, J. W. and Jeffrey, C. (eds.) The families and genera of vascular plants, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg and New York, 8: 61-87
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens P. F. and Donoghue, M. J. 2002. Plant systematics: a phylogenetic approach, 2nd ed. Sunderland, Massachusetts: Sinauer.
- Jones, S. and Luchsinger, A. E. 1986. Plant systematics, 2nd Ed. New York: McGraw-Hill, USA.
- Stace, C. A. 1989. Plant taxonmoy and biosystematics, 2nd ed. Cambridge University Press, UK.
- Susanna, A. and Garcia-Jacas, N. 2007. Tribe Cardueae. In: Kadereit, J. W. and Jeffrey, C. (Eds.) The families and genera of vascular plants. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg and New York, , 8: 123-146
- Susanna, A. and Garcia-Jacas, N. 2009. Cardueae (Carduoideae). In: Funk, V. A., Susanna, A., Stuessy, T. F. and Bayer, R. J. (Eds) Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae. Vienna, International Association for Plant Taxonomy, pp. 293-313.
- Kupicha, F. K. 1975. *Xeranthemum* L. In: Davis, P. H. (Ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 5: 604-606. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Rechinger, K. H. 1980. *Xeranthemum* L. In: Rechinger, K. H. (Ed.), Flora Iranica, vol. 139b: 356-362. Akademische Druck-und, Verlagsanstalt, Graz.

Morphological study of the genus *Xeranthemum* (Asteraceae) from Iran

Kazem Negaresh^{1*}, Atieh Bakhoda², Massoud Ranjbar³

^{1*} Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani

^{2,3} Department of Biology, Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan

*Corresponding Author: negaresh@asnrukh.ac.ir

Abstract

Asteraceae is one of the largest families of flora of Iran and it is important from different aspects of forage, industrial, medicinal, nutritional and ornamental. The genus *Xeranthemum* belongs to the family Asteraceae which is ornamental and has 4 species in Iran. In order to morphology study, we collected species of *Xeranthemum* from some parts of the country. With using morphological characters including quantitative and qualitative vegetative and generative, 19 populations of genus *Xeranthemum* were examined and studied morphometrically. The results of multivariate analysis (principal coordinates analysis) showed that some characters such as height of plant, indumentum and color of phyllaries and color of corolla of peripheral florets were taxonomically informative. It is established that the height of plant and the color of phyllaries should be corrected in descriptions. *Xeranthemum squarrosum* is reported from NE of Iran (North Khorasan province) for the first time here. Finally, reformed taxonomic key of genus in Iran is presented.

Keywords: Asteraceae, MVSP, Numerical Taxonomy.3