

## مطالعه فلوریستیک حوزه آبخیز زنگلانلو (استان خراسان رضوی)

محمدصادق امیری\*، گروه زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور، تهران ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، ج.ا. ایران  
پرهام جبارزاده، گروه زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور، تهران ۴۶۹۷-۱۹۳۹۵، ج.ا. ایران

### چکیده

حوزه آبخیز زنگلانلو در شمال شرق ایران و در ۲۸ کیلومتری جنوب شرق شهر درگز، در مختصات جغرافیایی ۵۹°۸ تا ۵۹°۳۵ طول شرقی و ۳۷°۱۳ تا ۳۷°۲۷ عرض شمالی واقع شده است. وسعت این منطقه ۲۴۸۲ هکتار است. زنگلانلو منطقه‌ای کوهستانی با میانگین بارندگی سالانه ۴۱۲/۷ میلی‌متر است. میانگین حداکثر دما ۲۰/۸ درجه سانتی‌گراد در مرداد ماه و میانگین حداقل دما ۹- درجه سانتی‌گراد در دی ماه است. پوشش گیاهی این منطقه به روش فلوریستیک مطالعه و سپس شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی آنها تعیین شد. به طور کلی، در منطقه ۶۴ تیره، ۲۳۸ جنس و ۲۸۶ گونه وجود دارد که از این تعداد ۸ گونه بوم‌زاد ایران هستند. بزرگترین تیره، Asteraceae با ۴۰ جنس و ۵۱ گونه و بزرگترین جنس، *Astragalus* از تیره پروانه‌آساها با ۷ گونه است. شکل‌های زیستی عمده منطقه به ترتیب عبارتند از: همی کریپتوفیت‌ها با ۱۱۴ گونه (۳۹/۸۷ درصد)، تروفیت‌ها با ۸۹ گونه (۳۱/۱۲ درصد) و کریپتوفیت‌ها با ۴۴ گونه (۱۵/۳۸ درصد). درصد بالای همی کریپتوفیت‌ها نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی منطقه است. بیشترین پراکنش جغرافیایی گیاهان با ۱۴۶ گونه (۵۱/۰۵ درصد) مربوط به منطقه ایرانی-تورانی است.

**واژه‌های کلیدی:** پراکنش جغرافیایی، خراسان، زنگلانلو، شکل زیستی، فلور

### مقدمه

به طور کلی، پوشش گیاهی هر منطقه یکی از مهمترین پدیده‌های نمود چهره و سیمای طبیعت و بهترین راهنمای قضاوت درباره عوامل بوم‌شناختی آن منطقه است، زیرا این گیاهان موجودات پابرجایی هستند که در دراز مدت کلیه شرایط و رخدادهای محیط زیست را تحمل کرده و سرانجام به وضع موجود

درآمده‌اند و با تنش‌های زیست‌محیطی سازگار شده‌اند (میمندی‌نژاد، ۱۳۴۸).

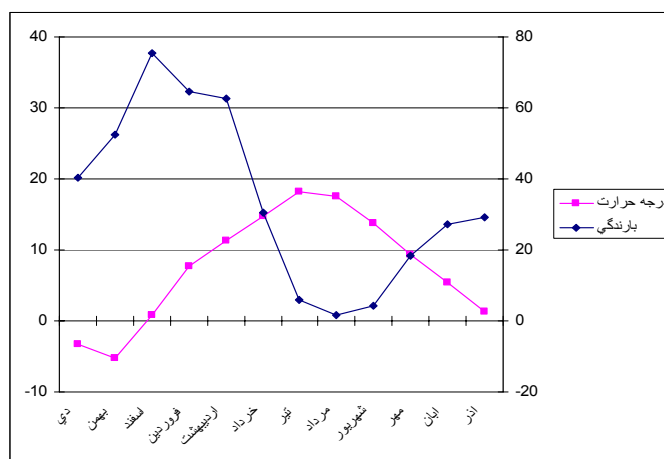
فلور غنی و متنوع ایران از دیرباز توسط محققان خارجی و در سال‌های اخیر توسط گیاه‌شناسان علاقه‌مند ایرانی مطالعه و نمونه‌های گیاهی فراوانی نیز جمع‌آوری شده است، لیکن هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آنها کمتر بررسی و به آن

جنوب به ریشخوار، از شرق به لائین کهنه و از غرب به درگز محدود می‌شود.

این منطقه در طول جغرافیایی  $59^{\circ}35'$  تا  $59^{\circ}8'$  و عرض جغرافیایی  $37^{\circ}13'$  تا  $37^{\circ}27'$  واقع شده است. حداقل ارتفاع از سطح دریا  $567$  متر در شمال منطقه و حداکثر حدود  $1302$  متر در جنوب حوزه است. این منطقه دارای  $4$  ماه خشک و  $8$  ماه مرطوب است. میانگین بارندگی سالیانه  $412/7$  میلی‌متر، میانگین حداکثر دما  $20/8$  درجه سانتی‌گراد در مرداد ماه و میانگین حداقل دما  $9-$  درجه سانتی‌گراد در دی ماه است. شکل ۱ منحنی باران - دمای منطقه زنگلانلو را نشان می‌دهد.

توجه شده است (کاظمیان و همکاران، ۱۳۸۳). حوزه آبخیز زنگلانلو یکی از این مناطق است که این پژوهش برای اولین بار در این منطقه صورت گرفته است و از اهداف عمده آن شناخت دقیق گونه‌های گیاهی و بررسی شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی آنهاست.

حوزه آبخیز زنگلانلو در شمال شرق ایران و در  $28$  کیلومتری جنوب شرقی شهر درگز واقع در استان خراسان رضوی است. وسعت این منطقه  $2482$  هکتار است. سیمای منطقه متشکل از پیکره‌ای کوهستانی است. این منطقه از شمال به جاده کلات - درگز، از



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه زنگلانلو

(1963-2009، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۳۶۷-  
۱۳۸۶)، فلور شوروی (Komarov, 1971-1987)، فلور  
ترکیه (Davis, 1965-1988)، رُستنی‌های ایران (مبین،  
۱۳۶۴)، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (مظفریان،  
۱۳۷۵)، فلور رنگی ایران (قهرمان، ۱۳۵۷-۱۳۸۴)،  
کوروموفیت‌های ایران (قهرمان، ۱۳۶۹)، رده‌بندی  
گیاهی (مظفریان، ۱۳۷۳) و گون‌های ایران (معصومی،  
۱۳۷۴) شناسایی شدند. در این پژوهش فهرست گیاهان

## مواد و روش‌ها

به منظور معرفی فلور منطقه، ابتدا گیاهان از مناطق  
مختلف و از فروردین سال ۱۳۸۷ تا مهر سال ۱۳۸۸ طی  
فصول متفاوت جمع‌آوری شدند. در این بررسی از  
نمونه‌های سالم و کامل استفاده شد و گیاهان پس از  
پرس و خشک شدن برای شناسایی به هرباریوم  
پژوهشکده علوم گیاهی مشهد و باغ گیاه‌شناسی ایران  
انتقال یافتند و با مراجعه به فلورا ایرانیکا (Rechinger,

جنس‌های *Chenopodium*, *Allium*, *Artemisia*, *Cousinia*, *Hypericum* و *Plantago* هر کدام با ۳ گونه از دیگر جنس‌های پر گونه منطقه هستند (شکل ۳).

درصد شکل‌های زیستی گیاهان منطقه عبارتند از: ۶/۲۹ درصد فانروفیت‌ها، ۷/۳۴ درصد کامفیت‌ها، ۳۹/۸۷ درصد همی کریتوفیت‌ها، ۱۵/۳۸ درصد کریتوفیت‌ها و ۳۱/۱۲ درصد تروفیت‌ها (شکل ۴). پراکنش جغرافیایی (کورتیپ) گیاهان منطقه به صورت زیر است:

۵۱/۰۵ درصد ایرانی-تورانی، ۱۴/۶۸ درصد ایرانی-تورانی و مدیترانه‌ای و اروپا-سیبری، ۱۰/۱۴ درصد ایرانی-تورانی و مدیترانه‌ای، ۸/۷۵ درصد ایرانی-تورانی و صحرا-سندی، ۲/۱۰ درصد ایرانی-تورانی و صحرا-سندی، ۵/۲۴ درصد چند ناحیه‌ای و ۵/۹۴ درصد پراکنش جهانی دارند (شکل ۵).

گونه‌های بوم‌زاد منطقه عبارتند از:

*Cerasus chorassanica*, *Cousinia lasiandra*,  
*Dianthus orientalis* subsp. *stenocalyx*  
*Graellsia itegrifolia*, *Jurinea radians* subsp.  
*Radians*, *Pedicularis Rechingeri*  
*Rubia florida*, *Scilla khorasanica*.

گونه‌های نادر منطقه عبارتند از:

*Acanthophyllum speciosum*, *Cerasus chorassanica*, *Corydalis aitchisonii*, *Ferula latisecta*, *Leonurus cardiaca*. subsp. *Turkestanicus*, *Pedicularis rechingeri*, *Psorlea drupacea*, *Solanum Asiae-mediae*, *Varthemia persica*, *Vincetoxicum glaucum*.

گونه‌های غالب منطقه عبارتند از:

*Perovskia abrotanoides*, *Allium giganteum*,  
*Chenopodium botrys*, *Marrubium vulgar*,  
*Cousinia microcarpa*, *Verbascum songaricum*

نادر و بوم‌زاد ایران که در منطقه رویش دارند، با استفاده از فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2009) و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران (قهرمان و عطاری، ۱۳۷۷) استخراج گردید.

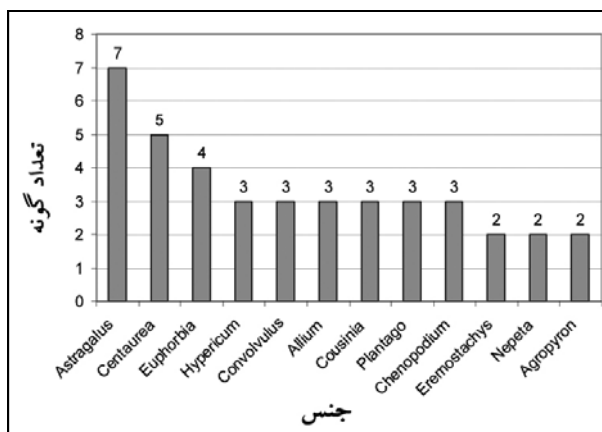
در تعیین شکل‌های زیستی منطقه از رده‌بندی رانکایر (عصری، ۱۳۸۲) استفاده شد. این رده‌بندی بر اساس موقعیت جوانه‌های رویشی پس از سپری کردن فصل نامساعد برای رشد، بنا شده است. مناطق انتشار گونه‌ها با استفاده از فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2009) و مجموعه ۸ جلدی *Conspectus Florae Orientalis* (Zohary, 1980-1986) تعیین شد.

## نتایج

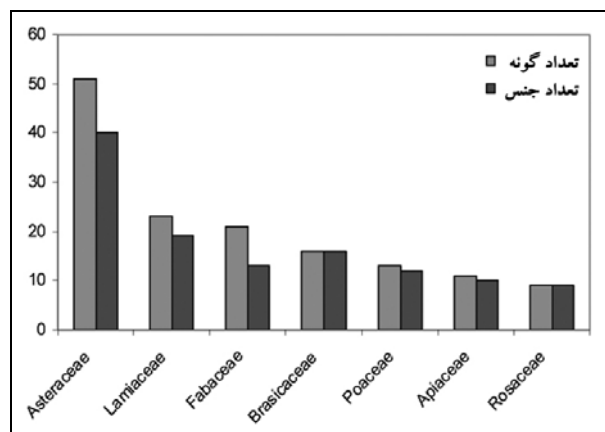
بررسی‌های فلوریستیک نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۶۴ تیره، ۲۳۸ جنس و ۲۸۶ گونه گیاهی وجود دارد که از این تعداد ۲ گونه در ۲ جنس و ۲ تیره از نهانزادان آوندی و ۲ گونه در ۲ جنس و ۲ تیره از بازدانگان، قرار دارند. نهادانگان دارای ۲۸۲ گونه، ۲۳۴ جنس و ۶۰ تیره هستند که رده دو لپه‌ای‌ها (Dicotylesons) به ترتیب با ۲۵۲ گونه و ۲۰۸ جنس و رده تک لپه‌ای‌ها (Monocotyledons) با ۳۰ گونه و ۲۶ جنس، بیشترین سهم را از نظر تعداد گونه دارند (جدول پیوست).

بزرگترین تیره گیاهی در منطقه، تیره Asteraceae با ۵۱ گونه و ۴۰ جنس است. تیره‌های Lamiaceae با ۲۳ گونه و ۱۹ جنس، Fabaceae با ۲۱ گونه و ۱۳ جنس، Brassicaceae با ۱۶ گونه و ۱۶ جنس، Poaceae با ۱۳ گونه و ۱۲ جنس، Apiaceae با ۱۱ گونه و ۱۰ جنس و Rosaceae با ۹ گونه و ۹ جنس از دیگر تیره‌های بزرگ هستند (شکل ۲).

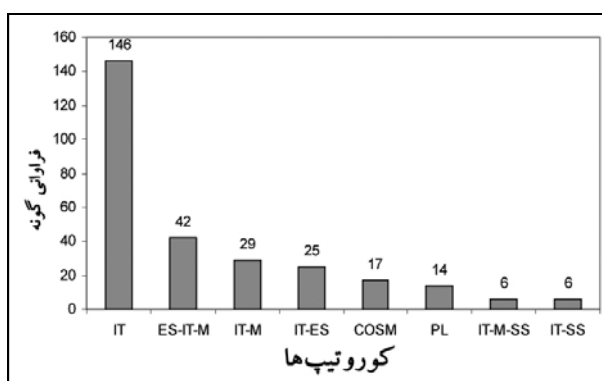
بزرگترین جنس منطقه *Astragalus* با ۷ گونه است و *Centaurea* با ۵ گونه، *Euphorbia* با ۴ گونه و



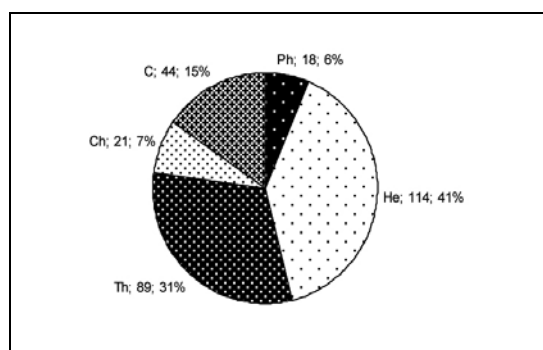
شکل ۳- جنس‌های دارای بیشترین تعداد گونه



شکل ۲- مقایسه تعداد جنس‌ها و گونه‌های گیاهی در تیره‌های عمده منطقه زنگلانلو



شکل ۵- فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه  
 SS: صحرا-سندی، PL: چند ناحیه‌ای، M: مدیترانه‌ای  
 IT: ایرانی-تورانی، ES: اروپا-سیبری، Cosm: جهان وطن



شکل ۴- طیف شکل‌های زیستی گیاهان منطقه  
 He: همی کریتوفیت‌ها، Ph: فانروفیت‌ها، C: کریتوفیت‌ها  
 Ch: کامفیت‌ها، Th: تروفیت‌ها

Brassicaceae با ۱۶ گونه و Poaceae با ۱۳ گونه بزرگترین تیره‌ها هستند. *Astragalus* با ۷ گونه بزرگترین جنس موجود در منطقه است که علت آن سازش با مناطق کوهستانی است.

همی کریتوفیت‌ها با ۱۱۴ گونه (۳۹/۸۷ درصد) و فانروفیت‌ها با ۱۸ گونه (۶/۲۹ درصد) به ترتیب، بیشترین و کمترین سهم از شکل‌های رویشی منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. فراوانی همی کریتوفیت‌ها و کریتوفیت‌ها در منطقه، حاکی از وجود شرایط آب و

از نتایج مهم این تحقیق، گزارش جنس تک‌گونه‌ای *Handelia* با گونه *Handelia trichophylla* برای نخستین بار از ایران است (Amiri and Joharchi, 2010).

## بحث

فلور این منطقه برای اولین بار بررسی شده است که طی آن وجود ۲۸۶ گونه گیاهی از ۲۳۸ جنس و ۶۴ تیره را نشان می‌دهد. تیره‌های Asteraceae با ۵۱ گونه، Lamiaceae با ۲۳ گونه، Fabaceae با ۲۱ گونه،

با توجه به اینکه خراسان قدیم دارای ۱۱۴ گونه بومزاد است، در مقایسه با آن، منطقه مورد مطالعه، با ۸ گونه بومزاد حدود ۷/۰۲ درصد از کل گونه‌های بومزاد خراسان و ۰/۴۵ درصد از کل گونه‌های بومزاد ایران (۱۸۱۰ بومزاد) را در بر می‌گیرد.

منطقه مورد مطالعه بر طبق تقسیم‌بندی نواحی رویشی جهان توسط Takhtajan (۱۹۸۶) در قلمرو Holarctic، زیر قلمرو Tethyan، ناحیه Irano-Turanian، زیر ناحیه Western Asiatic، حوزه Armeno-Iranian، زیر حوزه Central Iranian قرار می‌گیرد.

هوایی سرد و کوهستانی در منطقه است (Archibold, 1995).

منطقه زنگلانلو از نظر جغرافیایی گیاهی به ناحیه ایرانی-تورانی تعلق دارد که با توجه به نتایج حاصل که بیش از نیمی از گونه‌ها (۵۱/۰۵ درصد) در منطقه ایرانی-تورانی پراکنش دارند، این مطلب تأیید می‌شود. مقایسه کوروتیپ گیاهان زیستگاه‌های مختلف منطقه نشان می‌دهد که با افزایش ارتفاع بر تعداد گونه‌های ایرانی-تورانی افزوده شده، گونه‌های صحرا-سندی کاهش می‌یابند.

## منابع

- اسدی، م.، معصومی، ع. ا.، خاتمساز، م. و مظفریان، و. (۱۳۶۷-۱۳۸۶) فلور ایران. ج ۱-۵۷، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- عصری، ی. (۱۳۸۲) تنوع گیاهی در ذخیره گاه بیوسفر کویر. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- قهرمان، ا. (۱۳۵۷-۱۳۸۴) فلور رنگی ایران. ج ۱-۲۵، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- قهرمان، ا. (۱۳۶۹) کورموفیت‌های ایران (سیستماتیک گیاهی). ج ۱-۴، مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
- قهرمان، ا. و عطار، ف. (۱۳۷۷) تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- کاظمیان، ا.، ثقفی، ف.، اسدی، م. و قربانلی، م. (۱۳۸۳) مطالعه فلوریستیک بند گلستان و تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه. مجله پژوهش و سازندگی ۶۴: ۴۸-۶۲.
- مبین، ص. (۱۳۶۴) رُستنی‌های ایران. ج ۱-۴. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مظفریان، و. (۱۳۷۳) رده‌بندی گیاهی. ج ۱-۲، انتشارات دانش امروز، تهران.
- مظفریان، و. (۱۳۷۵) فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- معصومی، ا. (۱۳۷۴) گون‌های ایران. ج ۱-۵، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران.
- میمندی نژاد، م. ج. (۱۳۴۸) اکولوژی پوشش زنده خاک. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- Amiri, M. S. and Joharchi, M. R. (2010) *Handelia Heimerl*, a new genus of the Asteraceae-Anthemideae for the flora of Iran. The Iranian Journal of Botany 32: 246-248.
- Archibold, O. W. (1995) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall, London.
- Davis, O. H. (ed.) (1965-1988) Flora of Turkey. vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh.

- Komarov, V. L. (1971-1987) *Flora of the U.S.S.R.* vols 1-30. The Botanical Institute of Science the U.S.S.R. Leningrad. Translated by Israel Program for Scientific Translation Jeusalem.
- Rechinger, K. H. (ed.) (1963-2009) *Flora Iranica*, vols. 1-176. Akademische Druck-u Verlagsanstalt, Graz.
- Takhtajan, A. (1986) *Floristic regions of the world*. University of California Press, Berkeley, California.
- Zohary, M. (1980-1986) *Conspectus florae orientalis*, vols. 1-8. The Israel of Sciences and Humanities, Jerusalem.

## جدول پیوست - فهرست فلوریستیک حوزه آبخیز زنگلانلو

نام گونه	شکل زیستی	کوروتیپ
<b>Adiantaceae</b>		
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	C	Cosm
<b>Alliaceae</b>		
<i>Allium caspium</i> M.Bieb.	C	IT
<i>Allium giganteum</i> Regel	C	IT
<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	C	IT
<b>Amaranthaceae</b>		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Th	Cosm
<b>Apiaceae</b>		
<i>Bunium persicum</i> B. Fedtsch.	C	IT
<i>Bupleurum gerardii</i> All.	Th	ES-M-IT
<i>Conium maculatum</i> L.	He	PL
<i>Dorema hyrcanum</i> Koso-Pol.	He	IT
<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	He	IT
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	He	ES-IT-M
<i>Ferula gumosa</i> Boiss.	He	IT
<i>Ferula latisepta</i> Rech. f. & Aellen.	He	IT
<i>Prangos latiloba</i> Korovin	He	IT
<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland.	Th	IT-ES-M
<i>Zosima absinthifolia</i> Link	He	IT
<b>Apocynaceae</b>		
<i>Trachomitum venetum</i> Woodson subsp. <i>Scabrum</i> (Russan.) Rech.f.	Ch	M-IT
<b>Araceae</b>		
<i>Arum kotschy</i> Boiss. & Hohen.	C	IT
<b>Asclepiadaceae</b>		
<i>Vincetoxicum canescens</i> Decne.	He	IT
<b>Asteraceae</b>		
<i>Achillea biebersteinii</i> Afanasiev	He	IT
<i>Achillea wilhelmsii</i> K. Koch	He	IT
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	He	IT
<i>Arctium lappa</i> L.	He	IT-ES
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ch	ES-M-IT
<i>Artemisia biennis</i> Willd.	He	IT
<i>Artemisia kopetdaghensis</i> Krasch. , Popov & Lincz. ex Poljakov	He	IT
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>turkestanicus</i> (M. Pop.) Hanelt	Th	IT-ES
<i>Carthamus oxyacantha</i> M. Bieb.	Th	IT
<i>Centaurea behen</i> L.	He	M-IT
<i>Centaurea bruguierana</i> Hand.-Mazz. subsp. <i>bruguierana</i>	Th	IT
<i>Centaurea depressa</i> M. Bieb.	Th	IT

<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	He	IT
<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Th	M-IT
<i>Chardinia orientalis</i> Kuntze	Th	IT
<i>Cichorium intybus</i> L.	He	PL
<i>Cirsium congestum</i> Fisch. & CA. Mey. ex DC. Var. <i>congestum</i>	He	IT
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	He	PL
<i>Cnicus benedictus</i> L.	Th	M-IT
<i>Cousinia lasiandra</i> Bunge	He	IT
<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	He	IT
<i>Cousinia radians</i> Bunge	He	IT
<i>Crepis pulchra</i> L. subsp. <i>turkestanica</i> Babcock	Th	ES-IT
<i>Crupina crupinastrum</i> Vis.	Th	IT-M
<i>Cymbolaena griffithii</i> (A. Gray) Wagenitz	Th	IT
<i>Echinops ritrodes</i> Bunge	He	IT
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	He	ES-M-IT
<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub. & Spach	Th	IT
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	IT
<i>Handelia trichophylla</i> Heimerl	He	IT
<i>Helichrysum ocephalum</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr. var. <i>altaicus</i>	He	IT-ES
<i>Jurinea radians</i> Boiss. subsp. <i>radians</i>	He	IT
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	IT-M
<i>Lactuca serriola</i> L.	Th	ES-M-IT
<i>Leontodon asperrimus</i> (Willd.) Endl.	He	IT
<i>Onopordon leptolepis</i> DC.	He	IT
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass	Th	IT-M
<i>Pulicaria dysentrica</i> (L.) Bernh.	He	ES-IT-M
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak subsp. <i>orientalis</i>	He	IT
<i>Scorzonera pusilla</i> Pall.	C	IT-ES
<i>Senecio glaucus</i> L.	Th	IT-SS
<i>Serratula latifolia</i> Boiss.	He	IT
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn	He	ES-M-IT
<i>Sonchus maritimus</i> L.	C	M-IT
<i>Steptorrhampus tuberosus</i> (Jacq.) Grossh.	C	IT-M
<i>Tanacetum parthenium</i> Sch. Bip.	He	PL
<i>Tragopogon longirostris</i> Bischoff ex <u>Sch.Bip.</u>	He	M-IT-SS
<i>Tripleurospermum disciforme</i> Sch. Bip.	Th	IT
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Th	Cosm
<i>Zoegea purpurea</i> Fresen.	Th	IT
<b>Berberidaceae</b>		
<i>Berberis integririma</i> Bunge	Ph	IT
<b>Boraginaceae</b>		



<i>Anchusa italica</i> Retz.	He	IT
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Th	ES-IT-M
<i>Caccinia macranthera</i> (Banks & Soland) Brand var. <i>macranthera</i>	He	IT
<i>Echium italicum</i> L. var. <i>italicum</i>	He	IT-M
<i>Lappula microcarpa</i> Gurke	Th	IT
<i>Nonnea caspica</i> (Willd.) G. Don	Th	IT
<i>Onosma longilobum</i> Bge.	He	IT
<i>Trichodesma incanum</i> Bunge	He	IT
<b>Brassicaceae</b>		
<i>Aethionema carneum</i> B. Fedtsch.	Th	IT
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	Th	ES-IT
<i>Camelina rumelica</i> Velen. subsp. <i>rumelica</i>	Th	ES-M-IT
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Th	Cosm
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. <i>chalepensis</i> (L.) O. E. Schulz	He	Cosm
<i>Crambe kotschyana</i> Boiss.	He	IT
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Th	Cosm
<i>Eruca sativa</i> Mill.	Th	IT-SS
<i>Euclidium tenuissimum</i> B. Fedtsch.	Th	IT
<i>Graellsia integrifolia</i> (Rech. f.) Rech. f.	He	IT
<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	Th	ES-M-IT
<i>Malcolmia africana</i> (L.) W. T. Aiton	Th	IT
<i>Matthiola farinosa</i> Bunge ex Boiss.	He	IT
<i>Nasturtium officinale</i> W. T. Aiton	C	IT-ES
<i>Sisymbrium irio</i> L.	Th	ES-M-IT
<i>Turritis glabra</i> L.	He	ES-IT
<b>Capparidaceae</b>		
<i>Buhsea trinervia</i> (DC.) Stapf.	C	IT
<i>Capparis spinosa</i> L.	Ch	IT-M-SS
<b>Caprifoliaceae</b>		
<i>Lonicera floribunda</i> Boiss. & Buhse	Ph	ES-IT
<b>Caryophyllaceae</b>		
<i>Acanthophyllum speciosum</i> Rech.f. & Schiman-Czeika	Ch	IT
<i>Dianthus orientalis</i> Donn subsp. <i>stenocalyx</i> (Boiss.) Rech. f.	Ch	IT
<i>Gypsophila aretioides</i> Boiss.	Ch	IT
<i>Gypsophila bicolor</i> Grossh.	Th	IT
<i>Holosteum glutinosum</i> Fisch. & C. A. Mey	Th	IT
<i>Minuartia meyeri</i> Bornm.	Th	IT
<i>Silene latifolia</i> Poir.	He	IT-ES
<i>Silene viscosa</i> (L.) Pers subsp. <i>viscosa</i>	He	ES-IT
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Th	Cosm
<i>Vaccaria oxyodonta</i> Boiss.	Th	IT
<b>Chenopodiaceae</b>		

<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Th	IT
<i>Chenopodium album</i> L.	Th	IT
<i>Chenopodium botrys</i> L.	Th	IT-M
<i>Chenopodium foliosum</i> Asch. subsp. <i>foliosum</i>	Th	PL
<i>Eurotia ceratoides</i> C. A. Mey.	Ch	IT-ES
<i>Salsola kali</i> L.	Th	IT
<i>Salsola tomentosa</i> (Moq.) Spach	Ch	IT
<b>Cistaceae</b>		
<i>Helianthemum ledifolium</i> Mill.	Th	IT-M-SS
<b>Convolvulaceae</b>		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	C	Cosm
<i>Convolvulus dorycnium</i> L.	He	M-IT
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	He	M-IT
<b>Crassulaceae</b>		
<i>Pseudosedum multicaule</i> (Boiss. & Buhse) Boriss.	He	IT
<i>Rosularia paniculata</i> A. Berger	He	IT
<b>Cupressaceae</b>		
<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	Ph	IT
<b>Cyperaceae</b>		
<i>Cyperus longus</i> L.	C	M-IT-ES
<i>Cyperus rotundus</i> L.	C	Cosm
<b>Dipsacaceae</b>		
<i>Pterocephalus plumosus</i> Coult.	Th	IT-M
<i>Scabiosa persica</i> Boiss.	Th	IT
<b>Eleagnaceae</b>		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Ph	IT-M
<b>Ephedraceae</b>		
<i>Ephedra major</i> Host	Ph	IT-ES
<b>Equisetaceae</b>		
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	C	PL
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Andrachne telephioides</i> L.	He	IT-M-SS
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A. Juss.	Th	IT-M
<i>Euphorbia buhsei</i> Boiss.	He	IT
<i>Euphorbia denticulata</i> Lam.	He	IT
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Th	IT-ES
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	He	IT-M-ES
<b>Fumariaceae</b>		
<i>Corydalis aitchisonii</i> Popov	C	IT
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Th	ES-M-IT
<b>Gentianaceae</b>		
<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	He	IT

**Geraniaceae**

<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	C	IT-M-ES
<i>Erodium oxycorynchum</i> M. Bieb.	Th	IT
<i>Geranium tuberosum</i> L.	C	ES-M-IT

**Hypericaceae**

<i>Hypericum hyssopifolium</i> Chaix.	He	IT
<i>Hypericum perforatum</i> L.	He	PL
<i>Hypericum scabrum</i> L.	He	IT

**Iridaceae**

<i>Gladiolus atroviolaceus</i> Boiss.	C	IT
<i>Iris kopetdagensis</i> (Vved.) Mathew & Wendelbo	C	IT

**Ixioliriaceae**

<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb.	C	IT
---	---	----

**Juglandaceae**

<i>Juglans regia</i> L.	Ph	IT-ES
-------------------------	----	-------

**Juncaceae**

<i>Juncus articulatus</i> L.	C	Cosm
------------------------------	---	------

**Lamiaceae**

<i>Acinos graveolens</i> Link	Th	IT-M
<i>Drepanocaryum sewerzowii</i> (Regel) Pojark.	Th	IT
<i>Eremostachys labiosiformis</i> (Popov) Knorring	He	IT
<i>Eremostachys macrophylla</i> Montbret & Aucher	C	IT
<i>Hymenocrater elegans</i> Bunge	Ch	IT
<i>Lallemantia royleana</i> Benth.	Th	IT
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Th	ES-IT-M
<i>Leonurus cardiaca</i> L. subsp. <i>turkestanicus</i> (V.I.Krecz. & Kuprian.) Rech.f.	He	IT-M-ES
<i>Marrubium vulgare</i> L.	He	PL
<i>Mentha longifolia</i> Huds.	C	Cosm
<i>Nepeta bracteata</i> Benth.	Th	IT
<i>Nepeta ucrainica</i> subsp. <i>kopetdagensis</i> (Pojark.) Rech. f.	He	IT
<i>Perovskia abrotanoides</i> Kar.	Ph	IT
<i>Phlomis cancellata</i> Bunge	He	IT
<i>Salvia ceratophylla</i> L.	Ch	IT
<i>Salvia virgata</i> Ait.	He	IT-M
<i>Scutellaria luteo-coerulea</i> Bornm. & Sint. Ex Bornm.	He	IT
<i>Sideritis montana</i> L.	Th	IT-M
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	He	IT
<i>Teucrium polium</i> L.	Ch	IT-M
<i>Thymus transcaspicus</i> Klokov	Ch	IT
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam. subsp. <i>rigida</i> (Boiss.) Rech. f.	Ch	IT
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Th	IT

**Liliaceae**

<i>Eremurus olgae</i> Regel	C	IT
<i>Fritillaria gibbosa</i> Boiss.	C	IT
<i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vved	C	IT
<i>Muscari neglectum</i> Guss. Ex Ten.	C	IT-M
<i>Polygonatum sewerzowi</i> Regel	C	IT
<i>Scilla khorassanica</i> Meikle	C	IT
<i>Tulipa micheliana</i> Hoog	C	IT
<b>Lythraceae</b>		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	He	PL
<b>Malvaceae</b>		
<i>Althaea officinalis</i> L.	He	ES-IT-M
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Th	IT-SS
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	He	ES-IT-M
<i>Malva sylvestris</i> L.	He	IT
<b>Moraceae</b>		
<i>Ficus carica</i> L.	Ph	IT-M
<b>Onagraceae</b>		
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	C	PL
<b>Orobanchaceae</b>		
<i>Orobanche amoena</i> C. A. Mey.	C	IT
<b>Papaveraceae</b>		
<i>Glaucium paucilobum</i> Freyn	Th	IT
<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Th	IT-M-SS
<i>papaver dubium</i> L.	Th	ES-M-IT
<i>Roemeria refracta</i> DC.	Th	IT
<b>Papilionaeae</b>		
<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse.	Ch	IT
<i>Astragalus (Adiaspastus) cerasocrenus</i> Bunge	Ch	IT-ES
<i>Astragalus (Annulares) crenatus</i> Schult.	Th	SS-IT
<i>Astragalus (Astragalus) sieversianus</i> Pall.	He	IT-ES
<i>Astragalus ( Dissitiflora ) sumbari</i> Popov	He	IT
<i>Astragalus (Malacothrix) mollis</i> M. Bieb.	He	IT-ES
<i>Astragalus (Onobrychoidei) brevidens</i> Rydb.	He	IT-ES
<i>Astragalus (Theiochrus) siliquosus</i> Boiss. subsp. <i>siliquosus</i>	He	IT-ES
<i>Colutea buhsei</i> (Boiss.) Shapar.	Ph	IT
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	C	IT-M-ES
<i>Lathyrus aphaca</i> L. var. <i>aphaca</i>	Th	ES-IT-M
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>corniculatus</i>	He	ES-M-IT
<i>Medicago sativa</i> L.	He	IT-M-ES
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	He	IT-ES-M
<i>Meristotropis xanthioides</i> Vassilcz.	He	IT
<i>Onobrychis altissima</i> Grosch.	He	IT

<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv. subsp. <i>cornuta</i>	Ch	IT
<i>Onobrychis micrantha</i> Schrenk	Th	IT
<i>Psoralea drupacea</i> Bunge	He	IT
<i>Sophora pachycarpa</i> Schrenk ex C. A. Mey	He	IT
<i>Vicia sativa</i> L.	Th	M-ES-IT
<b>Plantaginaceae</b>		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	ES-IT-M
<i>Plantago major</i> L.	He	PL
<i>Plantago psyllium</i> L.	Th	SS-M-IT-ES
<b>Plumbaginaceae</b>		
<i>Acantholimon pterostegium</i> Bunge	Ch	IT
<i>Psylliostachys spicata</i> (Willd.) Nevski	Th	ES-IT
<b>Poaceae</b>		
<i>Agropyron elongatum</i> (Host) P. Beauv.	He	IT
<i>Agropyron trichophorum</i> K. Richt.	He	IT
<i>Avena eriantha</i> Durieu	Th	M-IT
<i>Bromus danthoniae</i> Trin. ex C. A. Mey	Th	IT
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	C	Cosm
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	He	IT
<i>Festuca ovina</i> L.	Th	ES-IT
<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Th	IT-M
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Th	ES-IT-M
<i>Melica persica</i> Kunth	C	M-IT
<i>Pennisetum orientale</i> Rich.	He	IT-SS
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	C	PL
<i>Poa bulbosa</i> L.	C	M-IT-ES
<b>Podophyllaceae</b>		
<i>Bongardia chrysogonum</i> Boiss.	C	IT-M
<b>Polygonaceae</b>		
<i>Atraphaxis spinosa</i> L.	Ph	IT
<i>Polygonum alpestre</i> C. A. Mey.	He	IT
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Th	Cosm
<i>Rheum ribes</i> L.	C	IT
<i>Rumex chalepensis</i> Mill.	He	IT
<b>Portulacaceae</b>		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Th	PL
<b>Primulaceae</b>		
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Th	PL
<i>Androsace maxima</i> L.	Th	ES-IT-M
<i>Dionysia tapetodes</i> Bunge	He	IT
<b>Ranunculaceae</b>		

<i>Anemone biflora</i> DC.	C	IT
<i>Ceratocephalus falcatus</i> L.	Th	IT-M-ES
<i>Clematis orientalis</i> L.	Ph	IT
<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay) Schrodinger	Th	IT-M
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Th	ES-IT-M
<i>Thalictrum sultanabadense</i> Stapf	He	IT
<b>Resedaceae</b>		
<i>Reseda lutea</i> L.	He	ES-IT-M
<i>Reseda luteola</i> L.	He	ES-IT-M
<b>Rosaceae</b>		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	He	ES-IT-M
<i>Amygdalus spinosissima</i> Bunge subsp. <i>turcomanica</i> (Lincz.) Bro	Ph	IT
<i>Cerasus chorassanica</i> Pojark.	Ph	IT
<i>Crataegus pontica</i> K. Koch	Ph	IT
<i>Geum kokanicum</i> Regel & Schmalh.	He	IT-ES
<i>Potentilla recta</i> L.	He	ES-IT-M
<i>Rosa persica</i> J. F. Gmel.	Ch	IT
<i>Rubus sanctus</i> Schreb.	Ph	IT-M
<i>Sanguisorba minor</i> Scop subsp. <i>Mucricata</i> (Spach) Briq.	He	ES-IT-M
<b>Rubiaceae</b>		
<i>Callipeltis cucularis</i> Stev.	Th	IT-M
<i>Crucianella gilanica</i> Trin.	Ch	IT
<i>Galium aparine</i> L.	Th	IT-M-ES
<i>Rubia florida</i> Boiss.	Ch	IT
<b>Rutaceae</b>		
<i>Haplophyllum pedicellatum</i> Bunge ex Boiss.	He	IT
<i>Haplophyllum perforatum</i> (M. B.) Kar. & Kir	He	IT
<b>Salicaceae</b>		
<i>Populus euphratica</i> Oliv.	Ph	SS-IT
<i>Salix alba</i> L.	Ph	IT
<b>Santalaceae</b>		
<i>Thesium kotschyanum</i> Boiss.	C	IT
<b>Scrophulariaceae</b>		
<i>Dodartia orientalis</i> L.	He	IT
<i>Pedicularis rechingeri</i> Wendelbo	He	ES-IT
<i>Scrophularia striata</i> Boiss.	He	IT
<i>Verbascum songaricum</i> Schrenk ex Fisch. & C. A. Mey. subsp. <i>songaricum</i>	He	IT
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	C	Cosm
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Th	ES-IT-M
<b>Solanaceae</b>		
<i>Datura stramonium</i> L.	He	Cosm

<i>Hyoscyamus senecionis</i> Willd.	Th	IT
<i>Hyoscyamus squarrosus</i> Griff.	He	IT
<i>Solanum asiae-mediae</i> Pojark.	He	IT
<i>Solanum nigrum</i> L.	Th	Cosm
<b>Thymelaeaceae</b>		
<i>Diarthron vesiculosum</i> Endl.	Th	IT
<b>Urticaceae</b>		
<i>Parietaria judaica</i> L.	C	ES-IT-M
<i>Urtica dioica</i> L.	He	Cosm
<b>Valerianaceae</b>		
<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl	He	IT
<b>Verbenaceae</b>		
<i>Verbena officinalis</i> L.	He	IT-ES
<b>Violaceae</b>		
<i>Viola occulta</i> Lehm.	Th	IT
<b>Zygophyllaceae</b>		
<i>Peganum harmala</i> L. var. <i>harmala</i>	He	IT-M-SS
<i>Tribulus terrestris</i> L. var. <i>terrestris</i>	Th	IT
<i>Zygophyllum atriplicoides</i> Fisch. & C. A. Mey.	Ph	IT

C: کریتوفیت‌ها، Ch: کامفیت‌ها، He: همی کریتوفیت‌ها، Ph: فانروفیت‌ها، Th: تروفیت‌ها، Cosm: جهان وطن، ES: اروپا-سیبری، IT: ایرانی-تورانی، M: مدیترانه‌ای، PL: چند ناحیه‌ای، SS: صحرا-سندی.





## Floristic study of Zangelanlo watershed (Khorassan, Iran)

Mohammad Sadegh Amiri<sup>1\*</sup> and Parham Jabbarzadeh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Payame Noor University, Dargaz

<sup>2</sup> Department of Biology, Payame Noor University, Torbat-e-Heydarieh

### Abstract

Zangelanlo watershed is located in Northeast of Iran, 28 km of Southeast of Dargaz between 37°13' to 37°27' north latitude and 59°8' to 59°35' east longitude. The surface area of the region is approximately 2482 ha. This area is mountainous with mean annual precipitation of about 412.7 mm. The mean maximum temperature is 20.8°C in August and minimum temperature is -9°C in January. The flora of the area was studied and life forms and chorotypes of the plants were identified. In this research, 64 families, 238 genera and 286 species were identified among which 8 species were endemic to Iran. The largest plant family was Asteraceae with 40 genera and 51 species and the largest genus was *Astragalus* of Fabaceae with 7 species. Hemicryptophytes, therophytes and cryptophytes were the most frequent life forms 114 species (39.87%), 89 species (31.12%) and 44 species (15.38%), respectively. High percentage of Hemicryptophytes indicated that the area had a cold mountain climate. Irano – Turanian plants were the most frequent chorotype of the area with 146 species (51.05%).

**Key words:** Plant geograohy, Khorasan, Zangelanlo, Life form, Flora