



Floristic study of north area of Qarah Jeqqeh village of Quchan in Khorassan Razavi province

Farzaneh Ghaderinejad¹, Azarnoosh Jafari^{1*}

¹. Department of Biology, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran

Abstract

The present research is floristic study of the north area of Qarah Jeqqeh village from central district of Quchan in Khorassan Razavi province with 1400m altitude. The specimens were collected during March to September 2015-16 and identified. These specimens were kept in the IAUM herbarium. The aim of this study was to identify flora, medicinal and vulnerable or endangered plants. The results showed, single species from Gymnosperms and 30 families, 67 genera and 87 species from Angiosperms. The largest family were Asteraceae with 16 species, Poaceae with 11, Lamiaceae with nine, Fabaceae with five and Liliaceae and Ranunculaceae with four species. The species *Astragalus cerasocrenus*, *Echinops chorassanicus*, *Bromus kopetdaghensis* were introduced as endangered species and *Acantholoimon bodeanum*, *Onobrychis chorassanica*, *Cousinia eriophylla* and *Echinops chorassanicus* were endemic elements. Among the identified species, 31 medicinal plants belonging to 30 genera and 16 families were reported which mostly belonged to Asteraceae and Lamiaceae. According to life form classification, there were 48% hemicryptophytes, 23% therophytes, 14% chamaephytes, 12% geophytes, and 3% phanerophytes. Moreover, the maximum and minimum percentage of species (49% and 1%) were related to Irano-Turanian and Irano-Turanian with Mediterranean regions respectively. In general, dominance of hemicryptophytes and therophytes in the studied area, represent adaptation of plants with cold-arid climate and human distribution in nature.

Keywords: Endemic species, Chorotype, Quchan, Qarah Jeqqeh, Life form

* Corresponding Author: azarnoosh_djafari@mshdiau.ac.ir

Copyright©2021, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially.

DOI. 10.22108/IJPB.2021.128448.1251



مطالعه فلوریستیک منطقه شمال روستای قره‌جقه شهرستان قوچان در استان خراسان رضوی

فرزانه قادری‌نژاد^۱، آذرنوش جعفری^{۱*}

^۱گروه زیست‌شناسی، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

چکیده

پژوهش حاضر مطالعه فلوریستیک شمال روستای قره‌جقه با مساحت ۲۰۰۰ هکتار واقع در دهستان سودلانه قوچان در استان خراسان رضوی با ارتفاع حدود ۱۴۰۰ متر از سطح دریا است. گیاهان این منطقه در ماه‌های فروردین تا شهریور سال‌های ۹۴ و ۹۵ به‌روش پیمایشی جمع‌آوری، شناسایی و در هر بار یوم دانشگاه آزاد اسلامی مشهد (IAUM) نگهداری شدند. هدف از انجام این مطالعه، معرفی پوشش گیاهی، گیاهان دارویی و گیاهان در معرض آسیب بود. نتایج حاصل از پژوهش وجود یک تیره با یک جنس و یک گونه متعلق به بازدانگان و ۳۰ تیره با ۶۷ جنس و ۸۷ گونه متعلق به نهاندانگان را نشان داد. بزرگترین تیره‌های گیاهی منطقه Asteraceae (کاسنیان) با ۱۶ گونه، Poaceae (گندمیان) با ۱۱ گونه، Lamiaceae (نعناعیان) با نه گونه، Fabaceae (باقلائیان) با پنج گونه و Liliaceae (سوسنیان) و Ranunculaceae (آلاله‌ها) با چهار گونه بود. گونه‌های *Astragalus cerasocrenus*، *Echinops chorassanicus* و *Bromus kopetdaghensis* در معرض خطر و چهار گونه انحصاری *Echinops Acantholimon bodeanum*، *Cousinia eriophylla*، *Onobrychis chorassanica* و *chorassanicus* از منطقه معرفی شد. همچنین، ۳۱ گونه، ۳۰ جنس و ۱۶ تیره دارویی که عمدتاً به تیره‌های Lamiaceae و Asteraceae تعلق داشت، شناسایی شد. همچنین، اشکال زیستی منطقه شامل ۴۸٪ همی کریتوفیت، ۲۳٪ تروفیت، ۱۴٪ کامفیت، ۱۲٪ ژنوفیت و ۳٪ فانروفیت بود. در بررسی ناحیه رویشی، بیشترین عناصر رویشی به ناحیه ایرانوتورانی با ۴۹ درصد و کمترین آن به ناحیه رویشی ایرانوتورانی و مدیترانه‌ای با یک درصد تعلق داشت. به‌طور کلی، غالبیت پوشش همی کریتوفیت و تروفیت در منطقه، نشان از سازش گیاهان با آب‌وهوای سرد خشک و تأثیر دخالت‌های انسانی در تشکیل این نوع اشکال زیستی است.

واژه‌های کلیدی: گونه انحصاری، قره‌جقه، قوچان، شکل زیستی، ناحیه رویشی

* نگارنده مسؤل: نشانی پست الکترونیک: azarnoosh_djafari@mshdiau.ac.ir، شماره تماس: ۰۹۱۵۱۱۰۴۹۵۷

مقدمه

مطالعات فلور و پوشش گیاهی از اهداف اصلی پژوهش‌های سیستماتیک گیاهی است که ضمن جمع‌آوری گیاهان و تهیه کلکسیون‌های گیاهی مربوطه، برای ارتقاء دانش جغرافیای گیاهی، یافتن الگوهای انتشار گونه‌ای، شناخت جوامع گیاهی و ذخایر گیاهان دارویی و معرفی گیاهان در حال انقراض و آسیب‌پذیر یا نیازمند به محافظت عمل کرده و زیربنای پژوهش‌های بوم‌شناختی، تنوع‌زیستی و تدوین فلورهای منطقه‌ای است که می‌تواند در خدمت هدف غایی این دست از پژوهش‌های سیستماتیک یعنی پیش‌بینی وضعیت آینده پوشش گیاهی و ارائه راهکار برای حفظ و تکثیر گیاهان باشد (Jafari et al., 2014).

استان خراسان‌رضوی با مساحت ۱۱۸۸۵۴ کیلومتر مربع اقلیم متنوع دارد که سبب شده انواع گیاهان از درختان نیمه‌گرمسیری مانند انار و انجیر و پسته تا گیاهان سردسیری مانند ریواس پرورش یابند و محصولات مختلف مانند زعفران در مزارع و سیع و در حجم زیاد قابل کشت باشد. این استان جزئی از ناحیه رویشی ایرانوتورانی است و آنچه امروزه از پوشش گیاهی خراسان‌رضوی در منابع مختلف ثبت شده، نشان می‌دهد که این سرزمین ۲۴۸۲ گونه گیاهی از ۵۸۵ جنس و ۱۱۵ تیره را در خود جای داده است. بیشترین تعداد گونه‌ها مربوط به تیره کاسنیان با ۳۰۳، گندمیان با ۱۸۰ و تیره نعناعیان با ۱۲۲ گونه است (www.noandishaan.com).

مطالعات پوشش گیاهی، شکل زیستی و ناحیه رویشی مناطق مختلف استان خراسان‌رضوی به صورت پراکنده در سطح استان انجام شده است و

گزارشاتی از پوشش گیاهی بزنگان (Gholami et al., 2007) ارتفاعات کلات-زیرجان گناباد (Vaseghi et al., 2008)، حوزه آبخیز تیرگان (Amiri et al., 2008)، فریزی (Memariani et al., 2009)، حوزه آبخیز زنگلانلو (Amiri and Jabbaerzadeh, 2011)، پارک ملی تندوره درگز (Vaezi and Rashidtaranlou, 2012)، حاشیه رودخانه کنگ (Jafari et al., 2011)، شیب جنوبی شاسکوه قاین (Jafari et al., 2012)، منطقه حفاظت‌شده هلالی (Sokhanvar et al., 2013)، کوه‌های مرزی ارزنه-تایباد (Naqinejad et al., 2015)، حوزه آبریز سرغایه (Sangouei and Soltani, 2013)، منطقه قره‌چه در شمال‌شرق خراسان‌رضوی (Ghayormand and Saeidi Mehrvarz, 2014)، چلپوی کاشمر (Bagherzadeh et al., 2014)، گیاهان دارویی در زیست‌بوم‌های طبیعی شیروان (Rasam and Mashayekhan, 2015)، جنگل کاسف (Zare-Mayvan et al., 2015)، حوضه دهبار شهرستان طرفبه و شاندیز (Esmaeili et al., 2016) و منطقه کاهو (Gharebaghi and Vaezi, 2019) موجود است که در ادامه با نتایج مطالعه حاضر مقایسه می‌شود.

بر اساس گزارشات، غنی‌ترین پوشش گیاهی استان خراسان‌رضوی در شهرستان‌های قوچان و درگز و ضعیف‌ترین پوشش گیاهی در شهرستان‌های خواف، گناباد و مهولات مشاهده می‌شود (<http://quchan.khorasan.ir>). در این میان، شهرستان قوچان به‌واسطه وجود ارتفاعات هزارمسجد، آلاداغ و شاه‌جهان، تابستان معتدل و

۱۳۵۰ متر از سطح دریا، از شمال به درگز و کشور ترکمنستان، از جنوب به نیشابور، از شرق به چناران و از غرب به فاروج منتهی می‌شود و به واسطه وجود ارتفاعات هزارمسجد، آلاداغ و شاه‌جهان، تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد داشته و وجود دره‌های متعدد و چشمه‌های فراوان بر تنوع پوشش گیاهی منطقه افزوده است (<http://quchan.khorasan.ir>). موقعیت دهستان سودلانه و روستای قره‌جقه در شکل‌های ۳-۱ آمده است. نمای کلی پوشش گیاهی، گیاهان بالشتکی، تا حدودی خاردار و تروفیت بودند.

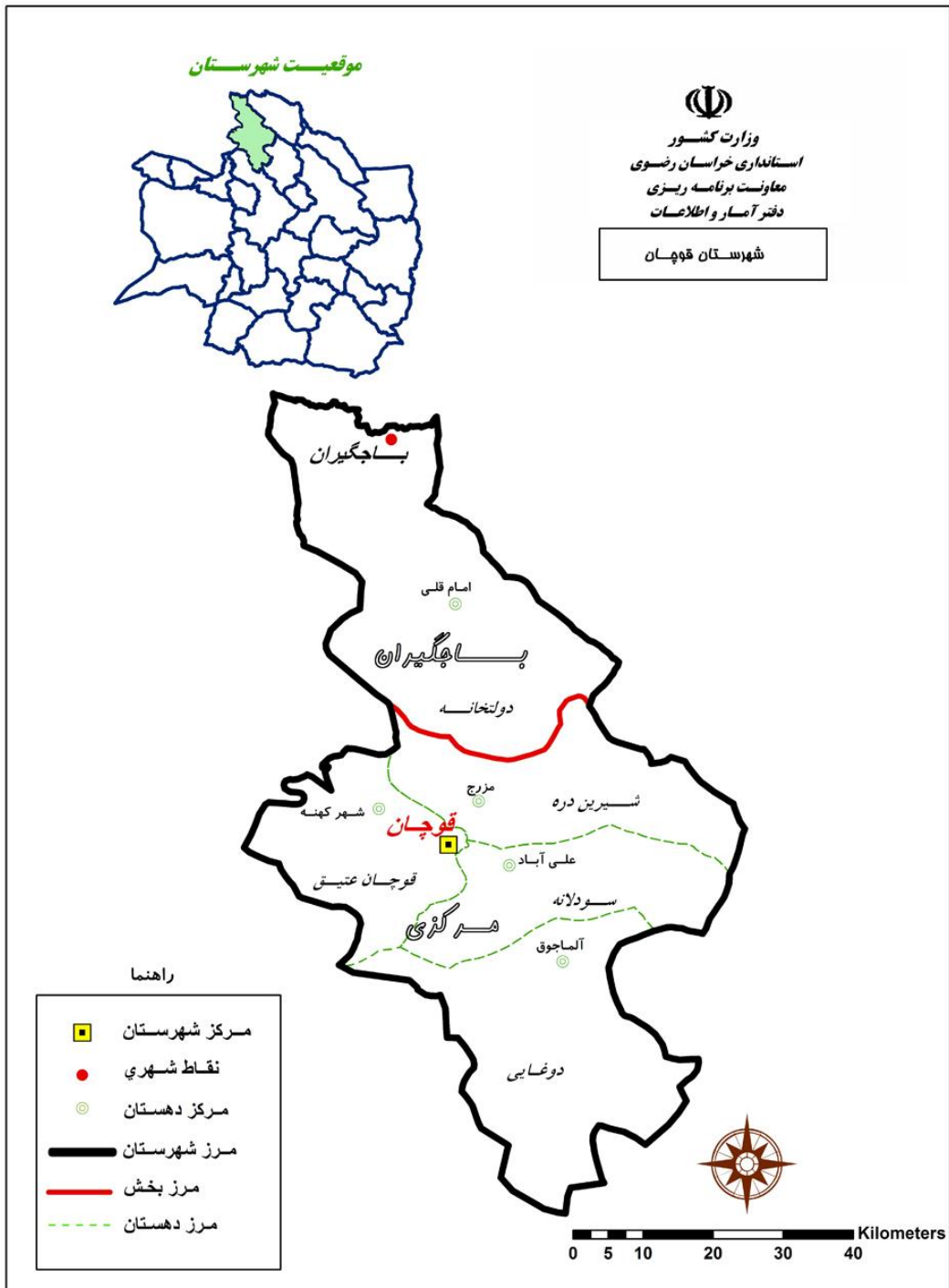
با توجه به آمار و اطلاعات بلندمدت ایستگاه هواشناسی قوچان (۱۳۶۹-۱۳۹۴)، میانگین کمینه و بیشینه دمای منطقه بین ۵- تا ۳۲ درجه سانتیگراد در دی‌ماه تا تیرماه متغیر بوده و بارش سالانه در سطح منطقه قره‌جقه حدود ۳۱۱/۷ میلی‌متر برآورد شده است که بیشترین میانگین بارش در ماه‌های اسفند و فروردین با ۴۷/۴ و ۵۶/۹ میلی‌متر و کمترین بارش در مرداد و شهریور با ۱/۶ و ۲/۲ میلی‌متر بوده و در مجموع خشک‌ترین و سردترین فصل‌های سال به ترتیب تابستان و اوایل زمستان بوده است. بر اساس آمار ارائه شده در جدول نمایه اقلیمی ایستگاه هواشناسی قوچان (جدول ۱) با استفاده از میانگین دما و بارندگی ماهانه در طول دوره ۲۵ ساله شهرستان قوچان، نمودار آمبروترمیک رسم گردید (شکل ۴).

زمستان بسیار سرد داشته و دره‌های متعدد و چشمه‌های فراوان نزدیک آن، پوشش گیاهی متنوعی را برای این منطقه فراهم کرده و زمین‌های مجاور روستاها منبع تغذیه دام و در معرض آسیب‌های انسانی از جمله جاده‌سازی و کشاورزی است. بنابراین، مطالعه پوشش گیاهی این مناطق می‌تواند به شناخت سرمایه گیاهی و اتخاذ تدبیر و اجرای راهکارهای حفاظت از پوشش گیاهی منطقه منجر شود. لذا، برای نخستین بار مطالعه فلوریستیک منطقه شمال روستای قره‌جقه از دهستان سودلانه از توابع مرکزی شهرستان قوچان در استان خراسان رضوی با هدف جمع‌آوری و معرفی گونه‌های گیاهی، دارویی، آسیب‌پذیر، ناحیه رویشی و اشکال زیستی به منظور آشنایی با پوشش گیاهی انجام شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

بخش شمالی روستای قره‌جقه با مساحت حدود ۲۰۰۰ هکتار در دهستان سودلانه از توابع مرکزی شهرستان قوچان در فاصله ۱۳۰ کیلومتری مشهد و مسیر جاده آسیایی و شمال شرقی کشور قرار دارد. فاصله این روستا از جاده آسیایی مشهد به قوچان هفت کیلومتر است که برای رسیدن به آن باید از روستاهای جعفرآباد علیا و داوودلی گذر کرد. ارتفاع این منطقه حدود ۱۴۰۰ متر از سطح دریاست و در طول جغرافیایی ۵۸°۴۱' و عرض جغرافیایی ۳۷°۸' واقع شده است. بر اساس سرشماری سال ۱۳۸۵ جمعیت روستای قره‌جقه ۸۰ نفر (۲۱ خانوار) بوده است. این در حالی است که محدوده قوچان با ارتفاع



شکل ۱- موقعیت دهستان سودلانه در قوچان (اقتباس از <http://quchan.khorasan>)

Fig. 1- Location of Soudelaneh village in Quchan (Adapted from: <http://quchan.khorasan>).



شکل ۲- موقعیت روستای قره جقه.

Fig. 2- Location of Qarah Jeqqeh village.



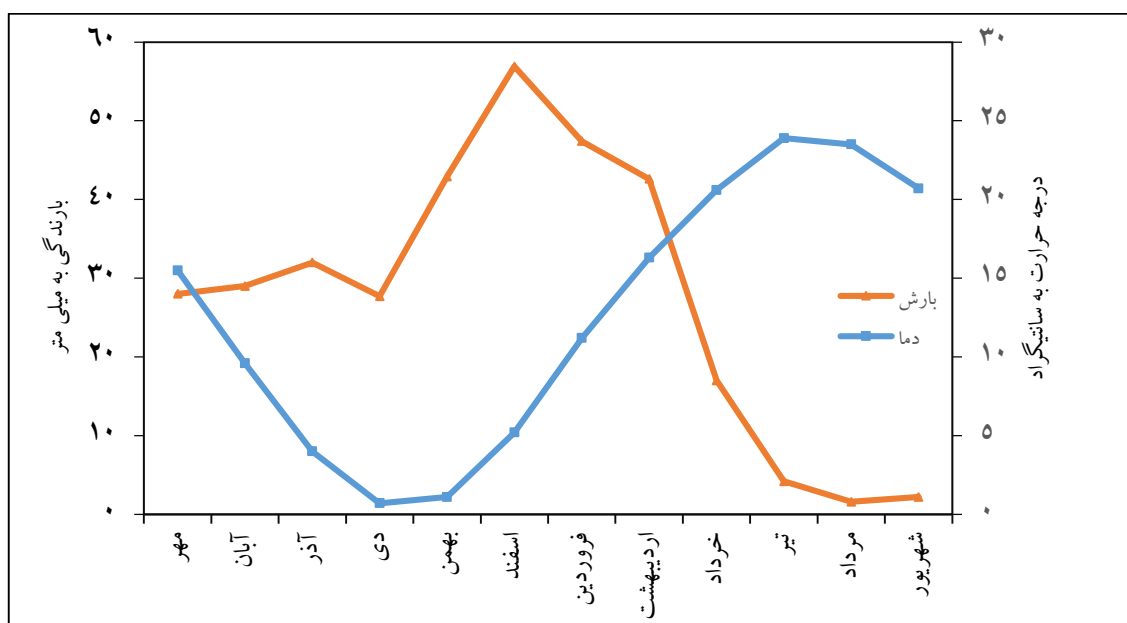
شکل ۳- موقعیت منطقه مورد مطالعه.

Fig. 3- Location of the studied area.

جدول ۱- میانگین بارش و دمای ۲۵ ساله شهرستان قوچان.

Table. 1- 25-years average rainfall and temperature in Quchan city

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر
۲۰/۷	۲۳/۵	۲۳/۹	۲۰/۶	۱۶/۳	۱۱/۲	۵/۲	۱/۱	۰/۷	۴	۹/۶	۱۵/۵
۲/۲	۱/۶	۴/۲	۱۷	۴۲/۶	۴۷/۴	۵۶/۹	۴۲/۹	۲۷/۷	۳۲	۲۹	۲/۸



شکل ۴- نمودار آمبروترمیک دوره ۲۵ ساله شهرستان قوچان. منحنی قرمز و آبی مربوط به دما و بارش. (اقتباس از اداره کل هواشناسی خراسان رضوی، www.razavimet.ir).

Fig. 4- Ombrothermic chart for 25 years in Quchan. The red and blue curves represent rainfall and temperature. (Adapted from general meteorological office of Khorassan Razavi province, www.razavimet.ir).

روش نمونه‌برداری و تحلیل داده‌ها

به منظور معرفی فلور منطقه، جمع‌آوری پیمایشی (Mesdaghi, 2001) به‌طور منظم و هفتگی طی فصول رویشی سال‌های ۹۴ و ۹۵ انجام شد. با استفاده از فلور ایران (Assadi *et al.*, 1993-2013) و فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2001)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1994-2002)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 1994 a,b)، معرفی فریون‌های خراسان (Jafari *et al.*, 2005)، فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 2007)، گون‌های ایران (Maassoumi, 1995, 2000)

(2005) و گیاهان گلدار انگلی و نیمه‌انگلی ایران (Iranshar, 2008) انجام شد. نام و حدود تیره‌ها با سیستم APG IV (2016) کنترل شد. تیپ زیستی گیاهان بر اساس رده‌بندی رانکیه (Raunkiaer, 1934)، ناحیه رویشی گیاهان منطقه بر اساس تقسیم‌بندی نواحی رویشی زهری (Zohary, 1973) و گزارش گونه‌های بوم‌زاد و نادر با توجه به پراکنش گونه‌ها در فلورا ایرانیکا، فلور ایران و تنوع زیستی گونه‌های گیاهی ایران (Ghahreman and Attar, 1998) مشخص گردید. گونه‌های آسیب‌پذیر (VU)، با خطر کمتر (LR) و گونه‌هایی که از

تعدادی از گونه‌ها، نمودارهای تعداد جنس و گونه تیره، درصد فراوانی گونه‌های هر تیره و درصد فراوانی تیپ‌های زیستی و ناحیه رویشی گیاهان منطقه در شکل‌های ۹-۵ مشاهده می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل داده‌های فلوریستیک

نتایج مطالعه فلور منطقه شمال روستای قره‌جقه، تیره‌های بزرگ کاسنیان (Asteraceae) با ۱۶ گونه، گندمیان (Poaceae) با ۱۱ گونه، نعناعیان (Lamiaceae) با نه گونه، باقلانیان (Fabaceae) با پنج گونه و سوسنیان (Liliaceae) و آلاله‌ها (Ranunculaceae) هر یک با چهار گونه را نشان داد. وجود گونه‌هایی از تیره‌های Poaceae و Fabaceae به لحاظ ارزش علوفه‌ای و حفاظت خاکی و تولیدات دامی حائز اهمیت است درحالی‌که حضور گونه‌های Asteraceae نشان از تخریب پوشش گیاهی منطقه و چرای دام دارد. بزرگترین جنس‌ها *Cousinia* با شش گونه، *Astragalus* با چهار گونه *Phlomoïdes*، *Echinops* و *Bromus* هر کدام با سه گونه بود. وجود جنس‌های *Cousinia*، *Echinops*، *Acantholimon*، *Achillea*، *Centaurea* و *Acanthophyllum* که در خاک‌های فقیر، حاشیه جاده و ارتفاعات رشد می‌کنند و تا حدی حالت تهاجمی دارند، نشان از سازش به شرایط آب‌وهوایی ایران-تورانی و مقاومت به چرا دارد (Naghipour et al., 2011). جنس *Astragalus* ضمن سازش با آب‌وهوای خشک کوهستانی و مقاومت در برابر وزش باد، به تثبیت خاک کمک می‌کند (Abbassi et al., 2012). *Echinops* نیز در

وضعیت آنها اطلاع زیادی در دست نیست (DD) بر اساس کتاب (Jalili and Red data book of Iran (Jamzad, 1999) و لیست قرمز IUCN معرفی گردید. برای معرفی گیاهان دارویی منطقه نیز از کتاب شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران (Mozaffarian, 2015) استفاده شد. در ضمن تمامی نمونه‌ها در هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد (IAUM) نگهداری می‌شود.

نتایج

نتایج حاصل از پژوهش حاضر وجود ۳۱ تیره، ۶۸ جنس و ۸۸ گونه را نشان داد و تنها یک گونه متعلق به بازدانگان و بقیه متعلق به نهاندانگان بود که در این بین پنج تیره، ۱۵ جنس و ۱۹ گونه تک‌لپه‌ای و ۲۵ تیره، ۵۲ جنس با ۶۸ گونه دولپه‌ای گزارش شد. بزرگترین تیره از لحاظ تعداد گونه، کاسنیان (Asteraceae) با ۱۶ گونه، گندمیان (Poaceae) با ۱۱ گونه، نعناعیان (Lamiaceae) با نه گونه، باقلانیان (Fabaceae) با پنج گونه، آلاله‌ها (Ranunculaceae) و سوسنیان (Liliaceae) با چهار گونه بود. جنس‌های *Cousinia* با شش گونه، *Astragalus* با چهار گونه و *Phlomoïdes*، *Echinops* و *Bromus* هر کدام با سه گونه بزرگترین جنس‌های منطقه از نظر تعداد گونه بودند. در جدول (۲) لیست گونه‌ها، تیپ زیستی و ناحیه رویشی آنها آمده است. در بین گونه‌های شناسایی شده، ۳۱ گونه دارویی متعلق به ۳۰ جنس و ۱۶ تیره مشاهده شد که در جدول (۲) با علامت ستاره مشخص شده است. همچنین، نام گونه‌های در معرض خطر و آسیب‌پذیر در جدول (۳) و تصاویر

خود عامل آتش‌سوزی در فصل گرما نیز است. این جنس با میکوریز و زیکولار-آربسکولار هم‌زیست بوده و تهدیدی برای دامداری و کشت غلات محسوب می‌شود (<http://www.columbia.edu>).

خاک‌های لومی و گچی با زهکشی مطلوب و اسیدیته خنثی رویش دارد که برخی گونه‌های آن مهاجم هستند (www.epicgardening.com). جنس *Bromus* به‌ویژه گونه *B. tectorum* معمولاً در خاکی که نیتروژن بالایی داشته و پس از آتش‌سوزی برجا مانده است، رویش دارد که به‌نوبه

جدول ۲- لیست گونه‌های معرفی شده منطقه مطالعه شده به همراه شکل زیستی و ناحیه رویشی آنها

Table. 2. List of identified species with their life forms and chorotypes

ردیف	خانواده‌ها و گونه‌ها	شکل زیستی	کورتیپ	کد هرباریوم IAUM
Amaranthaceae				
۱	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	Ch	Ir-Tur.	۹۷۵۲
۲	<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Ch	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۵۳
Amaryllidaceae				
۳	<i>Allium rubellum</i> M. Bieb.	Ge	Ir-Tur.	۹۸۰۹
۴	<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۰
Apiaceae				
۵	<i>Bunium cylindricum</i> (Boiss. & Hohen.) Drude	Ge	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۷۴۱
۶	<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Sah-Arab	۹۷۴۲
Asteraceae				
۷	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Soják	Ch	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۵۴
۸	* <i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۵۵
۹	* <i>Onopordum leptolepis</i> DC.	He	Ir-Tur.	۹۷۵۶
۱۰	<i>Cousinia congesta</i> Bunge	He	Ir-Tur.	۹۷۵۷
۱۱	<i>Cousinia eryngioides</i> Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۷۵۸
۱۲	<i>Cousinia turcomanica</i> C.Winkl.	He	Ir-Tur.	۹۷۵۹
۱۳	<i>Cousinia eriophylla</i> (Kult.) Bornm.	He	Ir-Tur.	۹۷۶۰
۱۴	<i>Cousinia chaetocephala</i> Kult.	He	Ir-Tur.	۹۷۶۱
۱۵	<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۷۶۲
۱۶	* <i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo	He	Ir-Tur.	۹۷۶۳

۱۷	* <i>Centaurea virgata</i> Lam.	Ch	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۶۴
۱۸	* <i>Achillea santolinoides</i> Lag. subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۶۵
۱۹	* <i>Artemisia khorassanica</i> Podlech	He	Ir-Tur.	۹۷۶۶
۲۰	<i>Echinops chorassanicus</i> Bunge	He	Ir-Tur.	۹۷۶۷
۲۱	<i>Echinops leiopolyceras</i> Bornm.	He	Ir-Tur.	۹۷۶۸
۲۲	* <i>Echinops ritrodes</i> Bunge	He	Ir-Tur.	۹۷۶۹
Berberidaceae				
۲۳	* <i>Bongardia chrysogonum</i> Endl.	Ge	Ir-Tur. Euro-Sib.	
Biebersteiniaceae				
۲۴	* <i>Biebersteinia multifida</i> DC.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۸۲
Boraginaceae				
۲۵	<i>Lappula microcarpa</i> Gürke	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۴۳
۲۶	<i>Lappula sessiliflora</i> (Boiss.) Gürke	Th	Ir-Tur.	۹۷۴۴
۲۷	<i>Onosma dichroantha</i> Boiss.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۴۵
Brassicaceae				
۲۸	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۴۶
۲۹	<i>Malcolmia africana</i> (L.) W.T.Aiton	Th	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۷۴۷
Caryophyllaceae				
۳۰	<i>Acanthophyllum adenophorum</i> Freyn	Ch	Ir-Tur.	۹۷۴۹
۳۱	<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Th	Ir-Tur. Medit. Euro-Sib	۹۷۵۰
۳۲	<i>Minuartia hamata</i> (Hausskn.) Mattf.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۵۱
Cleomaceae				
۳۳	<i>Cleome coluteoides</i> Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۷۴۸
Convolvulaceae				
۳۴	* <i>Convolvulus subhirsutus</i> Regel & Schmalh.	Ch	Ir-Tur.	۹۷۷۰
۳۵	<i>Convolvulus pseudocantabrica</i> Schrenk	Ch	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۷۱
Dipsacaceae				
۳۶	<i>Scabiosa rotata</i> M.Bieb.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۷۲
Ephedraceae				

۳۷	<i>*Ephedra major</i> Host	Ph	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۴۰
Euphorbiaceae				
۳۸	<i>*Euphorbia bungei</i> Host	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۷۳
Fabaceae				
۳۹	<i>Astragalus brevidens</i> Rydb.	He	Ir-Tur.	۹۷۷۴
۴۰	<i>Astragalus cerasocrenus</i> Bunge	Ch	Ir-Tur.	۹۷۷۵
۴۱	<i>Astragalus raddei</i> Basil.	Ch	Ir-Tur.	۹۷۷۶
۴۲	<i>Onobrychis chorassanica</i> Bunge ex Boiss.	He	Ir-Tur.	۹۷۷۷
۴۳	<i>Onobrychis verae</i> Širj.	Ch	Ir-Tur.	۹۷۷۸
Gentianaceae				
۴۴	<i>*Gentiana olivieri</i> Griseb.	He	Ir-Tur.	۹۷۷۹
Geraniaceae				
۴۵	<i>*Geranium kotschyi</i> Boiss.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۸۰
۴۶	<i>*Geranium rotundifolium</i> L.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib. Sah-Arab. Medit.	۹۷۸۱
Iridaceae				
۴۷	<i>*Iris fosteriana</i> Aitch. & Baker	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۲
Ixioliaraceae				
۴۸	<i>Ixiolirion tataricum</i> Schult.f.	Ge	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۸۱۱
Lamiaceae				
۴۹	<i>*Lagochilus cabulicus</i> Benth.	Ch	Ir-Tur.	۹۷۸۳
۵۰	<i>*Teucrium polium</i> L.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Sah-Arab. Medit.	۹۷۸۴
۵۱	<i>*Salvia chloroleuca</i> Rech.f. & Aellen	He	Ir-Tur.	۹۷۸۵
۵۲	<i>*Stachys lavandulifolia</i> Vahl	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۸۶
۵۳	<i>*Eremostachys molucelloides</i> Bunge	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Sah-Arab.	۹۷۸۷
۵۴	<i>*Phlomoides labiosa</i> (Bunge) Adylov, Kamelin & Makhm.	He	Ir-Tur.	۹۷۸۸
۵۵	<i>Phlomoides labiosiformis</i> (Popov) Adylov, Kamelin & Makhm.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۸۹
۵۶	<i>*Phlomoides laciniata</i> (L.) Kamelin & Makhm.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۹۰
۵۷	<i>*Phlomis cancellata</i> Bunge	He	Ir-Tur.	۹۷۹۱
Liliaceae				
۵۸	<i>Tulipa micheliana</i> Hoog	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۳

۵۹	<i>Gagea bergii</i> Litv.	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۴
۶۰	<i>Gagea chomutowae</i> Pascher	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۵
۶۱	<i>Fritillaria gibbosa</i> Boiss.	Ge	Ir-Tur.	۹۸۱۶
Malvaceae				
۶۲	* <i>Malva neglecta</i> Wallr.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۷۹۲
Orobanchaceae				
۶۳	<i>Orobanche pulchra</i> Gilli	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۹۳
Papaveraceae				
۶۴	<i>Roemeria refracta</i> DC.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۹۴
Plumbaginaceae				
۶۵	<i>Acantholimon bodeanum</i> Bunge	Ch	Ir-Tur.	۹۷۹۵
Poaceae				
۶۶	* <i>Avena fatua</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۸۱۷
۶۷	<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۸۱۸
۶۸	<i>Bromus danthoniae</i> Trin. ex C.A. Mey.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۸۱۹
۶۹	<i>Bromus kopetdagensis</i> Drobow	He	Ir-Tur.	۹۸۲۰
۷۰	<i>Poa bulbosa</i> L.	Ge	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۸۲۱
۷۱	<i>Melica persica</i> Kunth	He	Ir-Tur.	۹۸۲۲
۷۲	<i>Stipa barbata</i> Desf.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۸۲۳
۷۳	<i>Heterantherium piliferum</i> Hochst. ex Jaub. & Spach	Th	Ir-Tur.	۹۸۲۴
۷۴	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۸۲۵
۷۵	<i>Hordeum murinum</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۸۲۶
۷۶	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	Th	Ir-Tur. Medit.	۹۸۲۷
Primulaceae				
۷۷	<i>Androsace maxima</i> L.	Th	Ir-Tur.	۹۷۹۷
Ranunculaceae				
۷۸	* <i>Nigella integrifolia</i> Regel	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۷۹۸
۷۹	<i>Anemone biflora</i> var. <i>petiolulosa</i> (Juz.) S.Ziman	He	Ir-Tur.	۹۷۹۹
۸۰	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۸۰۰
۸۱	<i>Ranunculus sewerzowi</i> Regel	He	Ir-Tur.	۹۸۰۱
Resedaceae				
۸۲	* <i>Reseda lutea</i> L.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit.	۹۸۰۲

Rosaceae				
۸۳	* <i>Rosa persica</i> J.F.Gmel.	Ph	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۸۰۳
۸۴	<i>Prunus spinosissima</i> Franch.	Ph	Ir-Tur.	۹۸۰۴
Scrophulariaceae				
۸۵	* <i>Scrophularia striata</i> Boiss.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Sah-Arab.	۹۸۰۵
۸۶	<i>Verbascum speciosum</i> Schrad.	He	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۸۰۶
Valerianaceae				
۸۷	<i>Valerianella plagiostephana</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	Ir-Tur. Euro-Sib.	۹۸۰۷
Zygophyllaceae				
۸۸	* <i>Peganum harmala</i> L.	He	Ir-Tur. Euro-Sib. Medit. Sah-Arab	۹۸۰۸

شکل زیستی: Th: تروفیت. He: همی کریتوفیت. Ch: کامفیت. Ph: فانروفیت. Ge: ژئوفیت (Raunkiaer, 1934).

ناحیه رویشی: Ir-Tur: ایرانو-تورانی. Euro-Sib: اروپا-سیبری. Medit: مدیترانه‌ای. Sah-Arab: صحرا-عربی (Zohary, 1973). گونه‌های ستاره‌دار، دارویی هستند.

Life forms: Th: Therophyte. He: Hemicryptophytes. Ch: Chaemephytes. Ph: Phanerophytes. Ge: Geophytes (Raunkiaer, 1934).

Chorotypes: Ir-Tur: Irano-Turanian; Euro-Siberian; Mediterranean, Saharo-Arabian, (Zohary, 1973). The species with star sign, are medicine plants

جدول ۳- وضعیت گونه‌های منطقه مطالعه شده بر اساس IUCN <https://www.iucnredlist.org/> و لیست قرمز Red data book of Iran (Jalili & Jamzad, 1999).

Table. 3- List of species in studied area based on IUCN <https://www.iucnredlist.org/> and Red data book of Iran (Jalili & Jamzad, 1999).

وضعیت	گونه	تیره	ردیف
VU	<i>Astracantha cerasocrena</i>	Fabaceae	۱
DD	<i>Onobrychis chorassanica</i>		۲
DD	<i>Orobanche pulchra</i>	Orobanchaceae	۳
DD	<i>Acantholimon bodeanum</i>	Plumbaginaceae	۴
LR	<i>Echinops chorassanicus</i>	Asteraceae	۵
DD	<i>Cousinia eriophylla</i> .		۶
DD	<i>Cousinia chaetocephala</i>		۷
LR	<i>Bromus kopetdagensis</i>	Poaceae	۸
LC	<i>Aegilops triuncialis</i>		
LC	<i>Hordeum murinum</i>		
DD	<i>Allium scabriscapum</i>	Amaryllidaceae	۹
LC	<i>Ephedra major</i>	Ephedraceae	۱۰
LC	<i>Gagea chomutowae</i>	Liliaceae	۱۱

(VU) گونه‌های آسیب پذیر؛ (LR) گونه‌ها با خطر کمتر؛ (LC) گونه با حداقل نگرانی؛ (DD) گونه‌هایی که از وضعیت آنها اطلاع زیادی در دست نیست.

(VU) vulnerable, (LR) Lower risk, (LC) Least Concern, (DD) Data deficient.



شکل ۵- تصویر تعدادی از گیاهان منطقه مورد مطالعه. مقیاس معادل ۵ سانتی متر است.

Fig. 5- Photos of some species in studied area. The scale is equivalent to 5 cm.

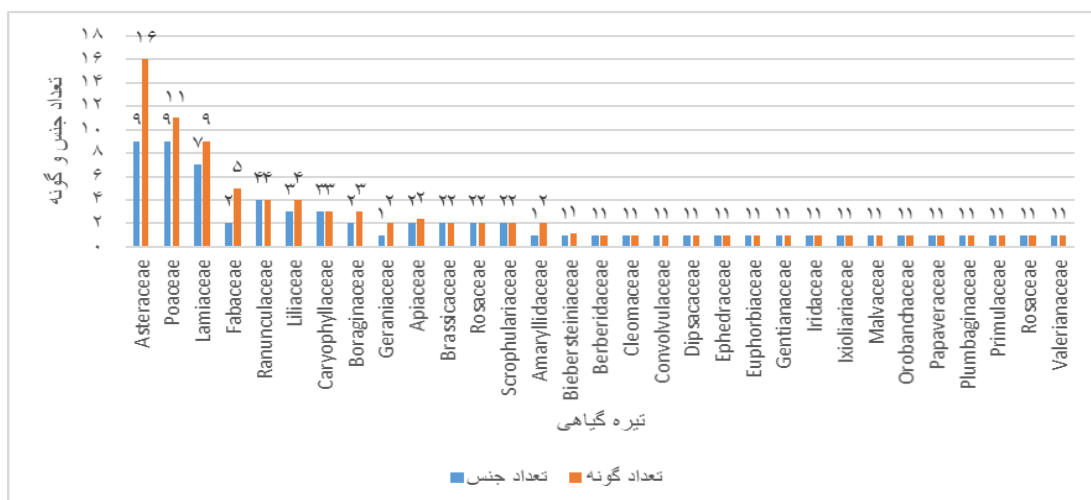
A) *Ephedra procera*; B) *Acanthophyllum adenophorum*; C) *Allium scabriscapum*; D) *Artemisia khorassanica*; E) *Lappula sessiliflora*; F) *Convolvulus subhirsutus*; G) *Echinops leiopolyceras*; H) *Astragalus cerasocrenus*; I) *Onobrychis chorassanica*



شکل ۵- ادامه تصاویر

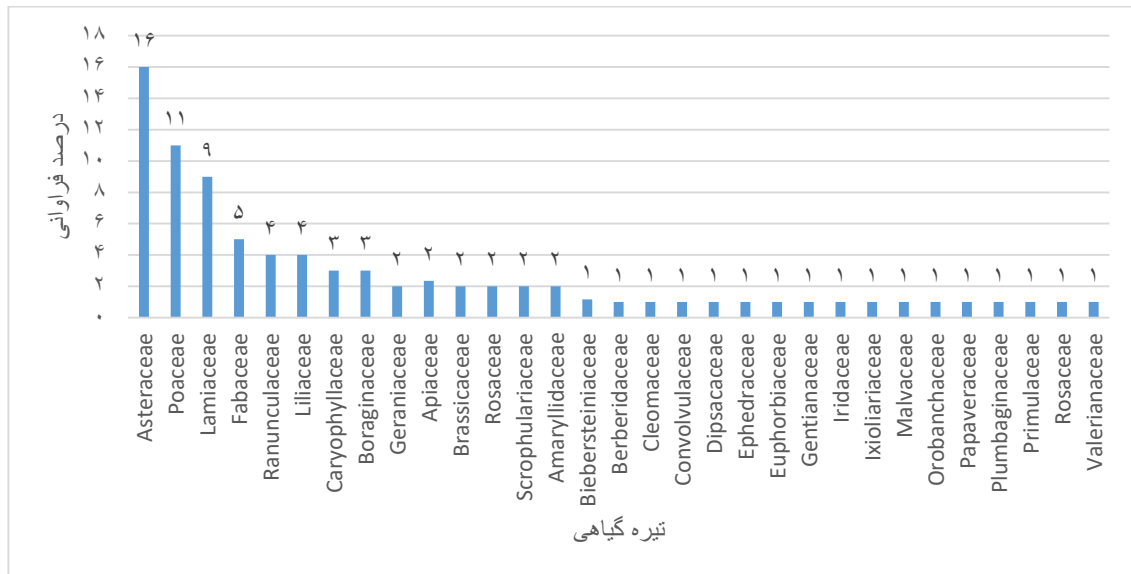
Fig. 5- Continued

J) *Nigella integrifolia*; K) *Phlomoides labiosiformis*; L) *Gentiana olivieri*; M) *Iris fostriana*; N) *Fritillaria gibbosa*; O) *Orobanche pulchra*; P) *Androsace maxima*; Q) *Anemone biflora* var. *petiolulosa*; R) *Stachys lavandulifolia*



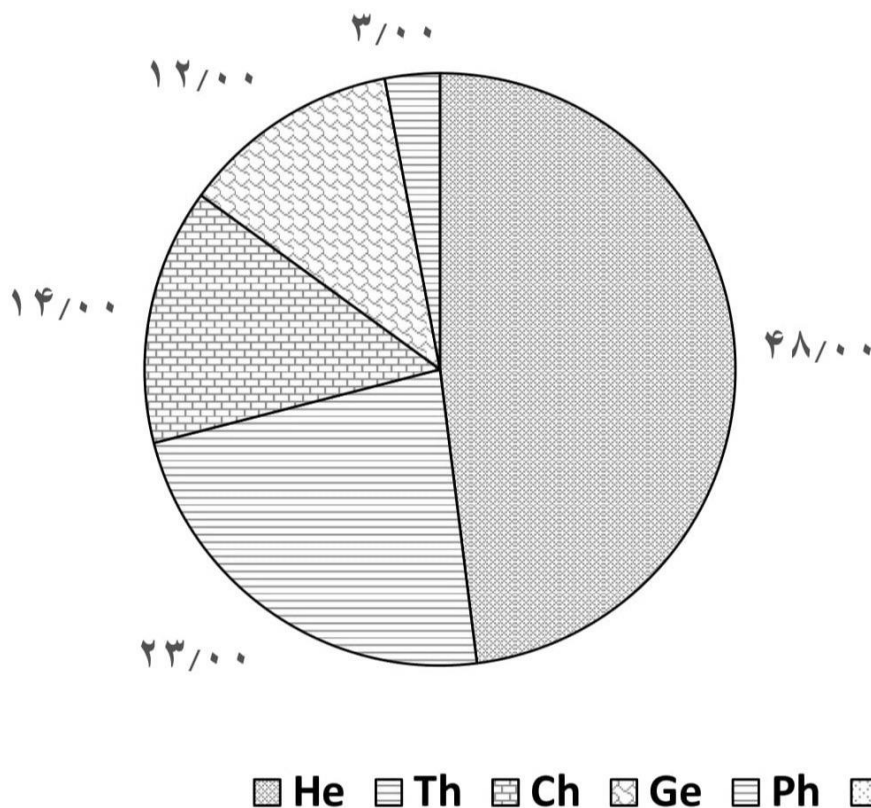
شکل ۶- نمودار تعداد جنس و گونه هر تیره.

Fig. 6- Diagram of the number of genera and species in each family.



شکل ۷- نمودار درصد فراوانی گونه‌های هر تیره.

Fig. 7- Frequency Diagram of species in each family.

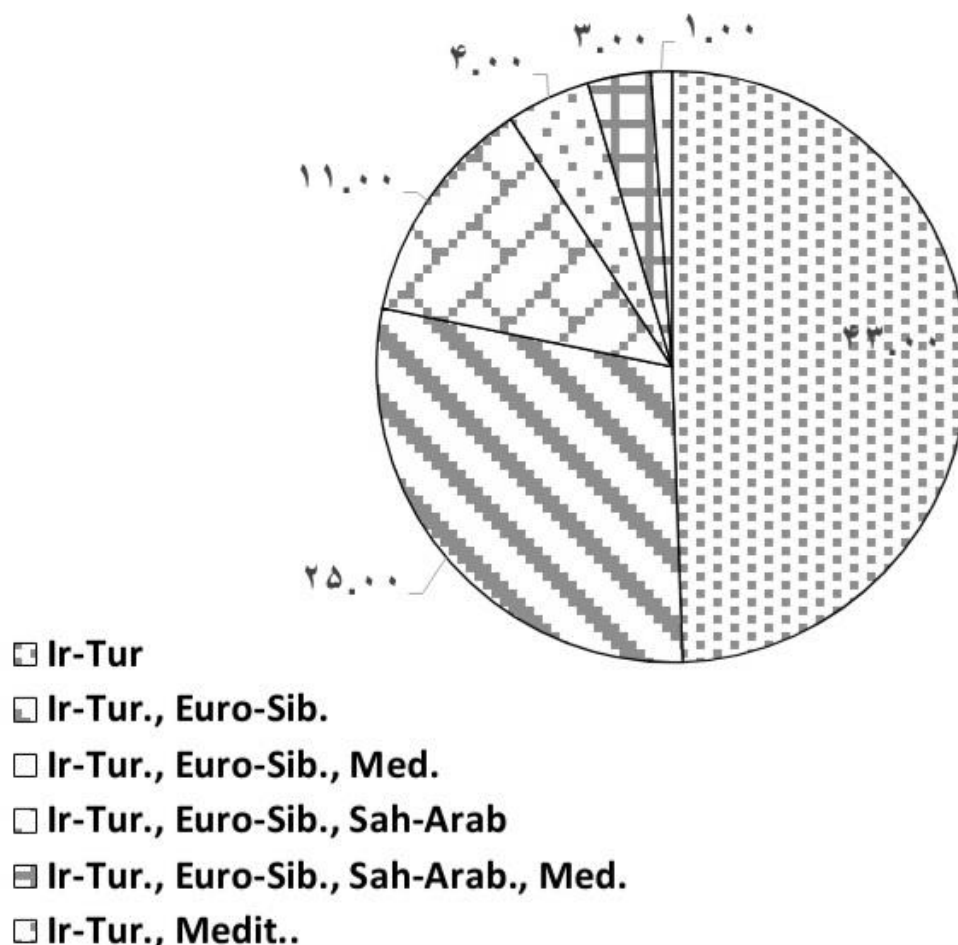


شکل ۸- نمودار درصد فراوانی تیپ‌های زیستی گیاهان منطقه.

He: همی کریپتوفیت، Th: تروفیت، Ch: کامفیت، Ge: ژئوفیت، Ph: فانروفیت.

Fig. 8- Frequency diagram of plants life forms in the studied area.

He: Hemicryptophyte, Th: Therophyte, Ch: Chamaephyte, Ge: Geophyte, Ph: Phanerophyte.



شکل ۹. نمودار درصد فراوانی ناحیه رویشی گیاهان منطقه

Ir-Tur: ایرانو-تورانی، Euro-Sib.: اروپا-سیبری، Med.، Medit.: مدیترانه ای، Sah-Arab.: صحرا-عربی

Fig. 9- Ferequency of chorotype of plants in the studied area.

Ir-Tur: Irano-Turanian, Euro- Sib.: Euro-Siberian, Med. Or Medit.: Mediterranean, Sah-Arab.: Saharo-Arabian.

آفتاب-سایه مناسب مستقر می‌شوند (www.epicgardening.com). علاوه بر این، گونه انگلی *Orobancha pulchra* و چهار گونه انحصاری *Cousinia eriophylla*، *Acantholimon bodeanum* *Echinops chorassanicus* و *Onobrychis chorassanica* از منطقه نیز شناسایی شد. نزدیک‌ترین منطقه مطالعه شده به پژوهش حاضر قره‌چه است که در آنجا نیز، حضور گونه‌های *Phlomis*، *Marribium*، *Lagochilus* و *Echinops*، *Cousinia*، *Circium*، *Euphorbia*

جنس‌های *Phlomis*، *Phlomoïdes* و *Lagochilus* از تیره *Lamiaceae*، مهاجم بوده و در خاک‌های شنی خشک و سنگی می‌رویند. به‌طور کلی علت حضور گونه‌های *Achillea* و *Scariola* و گونه‌های خاردار مهاجم وجود ترکیبات ثانویه نامطلوب برای دام‌هاست که همچنان بر زمین مانده و نشانه تخریب پوشش گیاهی است، زیرا به خاک فقیر و خشک سازش دارند. گونه‌هایی از *Lappula* و *Geranium* نیز گزارش شد که در خاک‌های مرتعی غنی با زهکشی بالا و شرایط

مناطق خشک و نیمه‌خشک است تا بتوانند دوره زندگی خود را با تکثیر دانه‌های فراوان تا پیش از شروع دوره خشکی تکمیل کنند (Vaseghi *et al.*, 2008; Assadi Broujeni *et al.*, 2009; Salahi Kojoor *et al.*, 2014). حضور تروفیت‌ها می‌تواند حاصل چرای بی‌رویه و تخریب منطقه نیز باشد که فرصتی برای افزایش گیاهان یک‌ساله ایجاد کرده است (Kazemian *et al.*, 2004; Ghahremaninejad and Aghili, 2009). حضور کامفیت‌های خاردار و بالشتکی و گیاهان بوته‌ای مانند *Astragalus*، *Acantholimon* و *Acanthophyllum* در دامنه تپه‌های در معرض باد کمک به تثبیت خاک و کنترل فرسایش می‌کند (Naghypour Borj *et al.*, 2011). درصد پایین ژئوفیت‌ها مرتبط با عمق اندک خاک و عدم تحمل شرایط آب‌وهوایی خشک و نیمه‌خشک است که در بیشتر مناطق شهرستان حاکم است (Ghayormand and Saeidi Mehrvarz, 2014; Rasam and Mashayekhan, 2015). با توجه به خشک بودن منطقه، طبیعتاً درصد فانروفیت‌ها کم است، زیرا در این شرایط محکوم به نابودی هستند (Sokhanvar *et al.*, 2013). از طرفی پراکنش جغرافیایی مجموعه گونه‌های گیاهی یک منطقه، وابسته به نواحی رویشی است که در آن واقع می‌شود (Asri, 2007, 2003, 1998). منطقه شمال روستای قره‌جقه در ناحیه ایرانوتورانی، حوزه ایران-آناطولی، زیرحوزه ایران-مرکزی قرار می‌گیرد (Yousefi, 2007). بررسی کوروتیپ گیاهان منطقه نشان می‌دهد که ۴۹ درصد گونه‌ها به ناحیه ایرانو-تورانی و ۵۱ درصد به دو یا چند ناحیه تعلق دارند (شکل ۷). حضور *Centaurea Ixiolirion tataricum*

Onopordon در اثر فعالیت جاده‌سازی و تخریب اراضی به‌علت کشاورزی گزارش شده است. همچنین، گیاهان مرتعی مانند *Melica*، زراعی-باغی مثل *Centaurea* و *Ixiolirion*، خرابه‌روی مانند *Peganum harmala* و *Malva neglecta*، گچ‌دوست مانند *Phlomis* و *Eryngium* و استپی و نیمه‌استپی کوهپایه‌ای مانند *Artemisia*، *Ephedra*، *Acantholimon* و *Verbascum* نیز وجود دارد (Ghayormand and Saeidi Mehrvarz, 2014). علاوه بر این، تمامی گونه‌های غالب در بند گلستان نیز در شمال قره‌جقه وجود دارد که شامل *Phlomis labiosa*، *Rosa*، *Reseda lutea*، *Verbascum speciosum*، *Stipa barbata* و *Cousinia eriophylla*، *Persica* است (Kazemian *et al.*, 2004).

بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه نشان می‌دهد که همی کریپتوفیت‌ها با ۴۸ درصد، تروفیت‌ها با ۲۳ درصد، کامفیت‌ها با ۱۴ درصد، ژئوفیت‌ها با ۱۲ درصد و فانروفیت‌ها با سه درصد به ترتیب فراوانی در منطقه حضور دارند (شکل ۶).

به عقیده Archibold (1995) فراوانی گیاهان همی کریپتوفیت در یک منطقه نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی آنجاست. با توجه به اینکه اقلیم منطقه مورد مطالعه نیز بر اساس روش آمبرژه سرد و خشک است و طبق گزارش بررسی دوره یخبندان، زودترین آغاز دوره یخبندان و دیرترین پایان دوره یخبندان از قوچان گزارش شده است (Eghtedari *et al.*, 2008) بالطبع گیاهان همی کریپتوفیت در منطقه مشاهده می‌شود. علت فراوانی تروفیت‌ها نیز به خاطر استفاده از شرایط مناسب رطوبتی کوتاه‌مدت در

بنابراین غالبیت عناصر کریتوفیت در این ناحیه قابل انتظار است (Esmaeili et al., 2010).

هر چه گیاهان یک منطقه اشتراکات بیشتری با سایر نواحی عمده رویشی جهان داشته باشند، نگرانی در خصوص انقراض گونه‌های گیاهی آن منطقه کاهش خواهد یافت، زیرا امید بازگشت و استقرار مجدد آن افزایش می‌یابد، اما گیاهانی که به ناحیه رویشی خاصی تعلق دارند، در صورتی که با خطر انقراض روبرو شوند، احتمال استقرار مجددشان کاهش می‌یابد. از آنجا که ۴۹ درصد گونه‌های منطقه مطالعه شده تنها متعلق به ناحیه ایرانوتورانی است، حفظ این ذخایر ژنتیکی بیش از پیش ضروری می‌شود.

در ادامه مقایسه نتایج مطالعه فلوریستیک شمال روستای قره‌جقه با سایر مناطق مطالعه شده در استان خراسان رضوی در جدول (۴) آمده است.

Melica persica و *virgata* به عنوان عناصر پراکنده در تمام ناحیه ایران-تورانی، *Onobrychis chorassanica* از گیاهان ایران-تورانی غربی، *Iris fostriana* از گونه‌های خراسان-کپه‌داغ-افغانستان و *Allium rubellum* عناصر ترکمنی-قفقازی کپه‌داغ-خراسان همراه برخی گیاهان گچ‌دوست، خرابه‌روی، مرتعی، زراعی، استپی و نیمه‌استپی نشان از ناهمگنی پوشش گیاهی بدون مرزبندی واضح دارد (Memariani et al., 2016).

پهنه‌بندی اقلیمی خراسان رضوی، این استان را به پنج ناحیه تقسیم کرده که پوشش گیاهی ذکر شده در گزارش‌های پیشین منطبق با ناحیه اقلیمی آنهاست. این نواحی عبارتند از: ناحیه خشک و گرم با کمترین بارش، بالاترین دما و روزهای غباری در جنوب استان مانند کاشمر و گناباد، ناحیه نیمه‌خشک گرم با آب‌وهوای تقریباً معتدل و کم‌بارش در سبزوار و سرخس، ناحیه نیمه‌خشک سرد با آب‌وهوای معتدل خشک پایکوهی در شرق و شمال غرب استان شامل تایباد، جاجرم و نیشابور، ناحیه معتدل کوهستانی در قوچان، درگز و کلات نادری با اقلیم سرد و کم‌بارش و نزولات جوی که در ارتفاعات باقی می‌ماند. این ویژگی به لحاظ اقلیمی و آب‌شناختی بسیار حائز اهمیت است. زیرا منشأ تأمین آب جریان‌های سطحی و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی دشت‌های حاشیه این منطقه محسوب می‌شود. این ناحیه، پایین‌ترین دما، بیشترین میزان بارندگی و درصد رطوبت نسبی، کمترین تبخیر سالانه، بیشترین تعداد روزهای یخبندان، کمترین تعداد روزهای غباری را دارد،

جدول ۴- مقایسه نتایج مطالعه فلوریستیک شمال روستای قره‌جقه با مناطق دیگر از استان خراسان رضوی

Table.4- Comparison of the results of floristic study in Qarreh Jeqqeh with the other areas in Khorassan Razavi and north Khorassan provinces

منطقه مطالعه شده	ارتفاع (متر)	مساحت منطقه (هکتار)	تعداد گونه	تعداد تیره	درصد فراوانی اشکال زیستی					کورتیپ (ارقام به درصد)			
					He	Th	Ch	Ph	Ge				
قره‌جقه	۱۳۵۰	۲۰۰۰	۸۸	۶۸	۳۱	۴۸	۲۳	۱۴	۳	۱۲	۴۹	دو یا چند ناحیه‌ای	
قره‌چه	۱۳۱۰-۲۳۰۰	۹۰۰۰	۳۹۶	۲۵۲	۶۲	۴۳	۲۸	۱۲	۶	۱۱	۶۶/۵۵	ایرانو- تورانی	
پارک ملی تندوره	۹۰۰-۲۵۸۶	۳۷۸۰۰	۸۲	۷۵	۲۸	۴۲	۳۲	۱۶	۲	۱۰	-	-	
زنگلانلو	۵۶۷-۱۳۰۲	۲۴۸۲	۲۸۶	۲۳۸	۶۴	۳/۸۷۹	۳۱/۱۲	۳۴/۷	۶/۲۹	-	۵۱/۰۵	۴۸/۹۵	
شیب جنوبی شاسکوه قاین	۲۸۲۳	-	۶۰	۵۰	۲۷	۳۳	۳۳	۱۸	۹	۷	۶۶	۳۴	
شیروان*	۱۱۶۰	۴۰۰۰۰	۱۲۵ گونه دارویی	۱۰۰	۲۳	۴۸/۸	۲۳/۲	۴/۱۰	۸	۶/۹	۶۵/۶	۳۴/۴	
حاشیه رودخانه کنگک، طرهبه	۱۸۰۰	۱۰۰۰	۲۰۵	۱۴۷	۴۲	۳۴/۶	۵۱/۲	۳/۴	۷/۳	۲/۹	۷۶/۵	۲۴/۵	
کاهو، چناران	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲۱۳	۱۷۴	۶۸	-	-	-	-	-	-	-	
کوه‌های ارزنه-تایباد	۱۵۰۰-۲۳۰۰	-	۲۵۵	۱۸۶	۵۱	-	۳۲/۸	۹/۸	۹/۷	۱۴/۸	۵۵/۹	۴۴/۱	
حوزه آبخیز تیرگان	۱۰۰۶-۲۳۸۴	۳۵۷۱	۴۰۴	۲۸۲	۶۵	۴۲/۵۸	۳۱/۶۸	۷/۱۸	۵/۴۵	۱۳/۱۱	۵۴/۴۵	۴۵/۵۵	
بند گلستان	۱۲۰۰	۱۰۰۰	۲۶۶	۱۹۵	۴۵	۲۰/۶	۴۳/۷	۱۲/۵	۳	۲۰/۲	۵۲/۳	۴۷/۷	
حوزه آبریز سرغایه	-	-	۱۱۳	۹۹	۳۱	و تعداد محدود فانروفیت	کریپتوفیت	اکثراً	-	-	-	-	-
چلپوی کاشمر	۱۹۰۰	۱۴۱۰۷	۱۲۷	۱۱۲	۳۱	۴۱/۷	۲۲	۱۳/۳	۱۱/۸	۱۱	۵۸/۲۶	۴۱/۷۴	
جنگل کاسف	۱۵۸۰-۱۶۳۰	۱۲	۶۹	۶۵	۲۹	۲۹	۳۶	۱۶	۱۳	۶	۶۲/۳	۳۷/۷	
حوضه آبریز دهبار، طرهبه. شاندریز	۱۷۹۳	-	۱۹۷	۱۴۱	۴۳	۴۲	۲۱	۱۳	۱۲	-	۶۵/۲۳	۳۴/۷۷	
منطقه حفاظت شده هلالی	۱۱۰۰-۲۵۷۸	۶۳۴۵۹	۳۱۸	۲۰۵	۵۳	۲۵/۲	۴۷/۵	۱۰/۴	۵/۶	۱۱/۳	۵۶/۳	۴۳/۷	
کلات-زیرجان گناباد	۱۱۰۰-۲۸۳۰	-	۱۹۰	۱۰۷	۳۹	۳۶/۸۴	۳۶/۳۲	۸/۵۹	۵/۷۹	۱۲/۰۹	۶۸/۹۵	۳۱/۰۵	
فریزی	۱۴۵۰-۲۵۰۰	۲۰۰۰۰	۴۸۴	۲۲۹	۵۹	۳۴	۳۴	۹/۷	۳/۷	۱۳/۸	۵۶/۸	۴۳/۲	
دریاچه بزنگان	۸۶۰	۱۰۱	۱۱۲	۹۶	۳۵	۲۸	۵۷	-	-	-	۵۰	۵۰	

* مطالعات منطقه شیروان فقط روی گیاهان دارویی است

گناباد، چلپو، هلالی به ترتیب Asteraceae و Poaceae بود. همچنین، تیره Lamiaceae در

از مقایسه نتایج، بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی در قره‌جقه، بزنگان، فریزی، کنگک، کلات-زیرجان

گونه‌ها به منظور کشت و اهلی کردن و دستیابی به بیشینه محصول به‌ویژه در زمینه گیاهان دارویی مانع نابودی پوشش گیاهی منطقه شد.

سپاسگزاری

از اداره هواشناسی استان خراسان رضوی برای در اختیار قرار دادن اطلاعات مربوط به میانگین بارش و دما سپاسگزاری می‌شود. همچنین، از آقای مهندس جوهرچی که پیشنهاد پژوهش در این منطقه را دادند، قدردانی می‌شود.

قره‌جقه، شاسکوه قاین، کلات-زیرجان گناباد، چلبوی کا شمر و تیرگان سومین تیره بزرگ گیاهی بود. بین مناطق ذکرشده در جدول (۳) تیره Fabaceae چهارمین تیره بزرگ منطقه مطالعه‌شده بود که کمترین سهم را نسبت به مناطق دیگر داشت. با توجه به آنچه گزارش شد، حفظ تنوع گیاهی، ممانعت از چرای دام، بهره‌برداری از منابع مرتعی بر اساس پتانسیل تولید آن و بررسی تأثیرگذاری عوامل مخرب بر منطقه، ارائه راه‌حل‌های اصولی حفاظت در برابر این عوامل الزامی است تا بتوان از نابودی و انقراض گیاهان جلوگیری نمود. بنابراین پیشنهاد می‌شود حتی الامکان با مطالعه بذره‌های

References

- Abbasi, S., Afsharzadeh, S. and Mohajeri, A. (2012) Study of flora, life forms and chorotypes of plant elements in pastural region of Yahya Abad (Natanz). *Journal of Plant Biology* 4(11): 1-12.
- Amiri, S., Zokaei, M., Ejtehad, H. and Mozafarian, V. A. (2008) An introduction to the flora, life form and plant geographical distribution of Tirgan watershed (Khorassan province). *Journal of Science (Khaeazmi university)* 8(2): 89-106 (in Persian).
- Amiri, M. S. and Jabbarzadeh, P. (2011) Floristic study of Zanelanlo watershed (Khorassan Razavi). *Journal of Taxonomy and Biosystematics* 2(5): 1-15 (in Persian).
- Angiosperm phylogeny group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, P. S. and Stevens, P. F. (2016) An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181 (1): 1-20.
- Archibold, O. W. (1995) *Ecology of world vegetation*. Springer, Dordrecht.
- Asri, Y. (1998) *Vegetation of Urmia Lake salt marshes*. Research Institute of Rangelands and forests Press, Tehran (in Persian).
- Asri, Y. (2005) *Plant ecology*. Payam Noor University Press, Tehran (in Persian).

- Asri, Y. (2007) *Phytogeography*. Payam Noor University Press, Tehran (in Persian).
- Assadi, M. (1993-2013) *Flora of Iran*. Vols. 10-77. Research Institute of Rangelands and Forests Press, Tehran (in Persian).
- Azadi Broujeni, A., Ebrahimi, A., Shahrokhi, A. and Shirmardi, H. (2009) Introduction of flora and plant collection of Sabzkouh protected area. Environmental Protection Organization. Chahrmahal-Va-Bakhtiari province (in Persian).
- Bagherzadeh, H., Ashoori, H., Farjadin, A. and Soleimani, A. (2015) The study of Flora, life forms and geographical distribution of plants in Chalpo region of Kashmar, Khorassan Razavi province. *Plant and Ecosystem* 10(41): 17-32 (in Persian).
- Eghtedari, M., Mousavi, M., Ghaderi, M., Kamali, G. A. and Alizadeh, A. (2008) The assessment and determining of the type of forest in Khorassan Razavi. *Agricultural Research*. 7(4): 141-151 (in Persian).
- EPIC GARDENING, *Echinops*. Retrieved from www.epicgardening.com. On: 15 Jun 2019.
- Esmaili, R., Motazeri, M., Esmailnejad, M. and Saber Haghighat, A. (2011) Climatic zoning of Khorasan Razavi using multivariate statistical methods. *Journal of Climate Research* 2(7-8): 43-56 (in Persian).
- Esmaili, B., Ahmadi, J., Mahgoli, S. and Taghizadeh, M. H. (2016) Introduction of flora and biological form of plants in Dehbar watershed of Torqabeh Shandiz. In: *Proceeding of 3rd International Conference on Sustainable Development, Strategies and Challenges Focusing on Agriculture, Natural Resources, Environment and Tourism* (in Persian).
- General Meteorological Office of Khorasan Razavi Province. Retrieved from: <http://razavimet.ir> (in Persian) 2021.
- Ghahreman, A. (1994-2002) *Color Flora of Iran*. 13, 22-24. Research Institute of Fstores and Rangelands Press, Tehran (in Persian).
- Ghahreman A. and Attar, F. (1998) *Biodiversity of Iranain plant species*. 1201pp. Tehran University Press, Tehran (in Persian).
- Ghahremaninejad, F. and Agheli, S. (2009) Floristic study of Kiasar National Park, Iran. *Taxonomy and Biosystematics* 1 (1): 47-62.
- Gharebaghi, S. and Vaezi, J. (2019) Floristic study and life form of Kahou area plants, Khorassan Razavi province. 6th National Congress of Edicine Plants, Traditional Medical and Organic Agriculture. (in Persian).
- Ghayormand, M. and Saeidi Mehrvarz, Sh. (2014). Floristic study of Ghareche region in NE Khorasan Razavi Province. *Taxonomy and Biosystematics*. 6(3): 85-102 (in Persian).
- Gholami, A., Ejtehadi, H., Ghasemzadeh, F. and Ghorashialhosseini, J. (2007) The study of plant biodiversity around protected area of the Bazangan lake. *Iranian Journal of Biology* 19(4): 398-407.

- Governorship of Quchan city portal. Retrieved from: <http://quchan.khorasan.ir>. (in Persian) 2021.
- Introduced species summary project cheatgrass (*Bromus tectorum*). Invasion biology introduced species summary project - Columbia University. Retrieved from <http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoff-burg/invasion-bio/inv-spp-summ-Bromus-tectorum>. Html 2004.
- Iranshar, M. (2008) Parasitic and semi-parasitic flowering plants of Iran. *Rostaniha* 9(1): 1-79. (in Persian).
- IUCN Red list of threatened species. Retrieved from: <https://www.iucnredlist.org>. 2021.
- Jafari, A., Zokaei, M. and Nasseh, Y. (2005) Final report of research project of identification, anatomical and karyological studies on *Euphorbia* species in Khorassan Razavi and north Khorassan. Mashhad Branch. Islamic Azad University, Mashhad.
- Jafari, A., Ghasemzadeh, F., Zendeabad, M. and Atashgahi, Z. (2011) Floristic study of Kang riverside, Mashhad, Iran. *The Iranian Plant of Biotechnology Journal* 6(4): 69-82 (in Persian).
- Jafari, A., Ghasemzadeh, F. and Asoudeh, M. (2012) Floristic study of southern slope of Shaskouh, Ghaen in Khorassan Raavi province. *The Iranian Plant of Biotechnology Journal*. 7(2): 19-26 (in Persian).
- Jafari, A., Ahmadian, R. and Zare, M. (2014) Plant systematics (translated). *Jahad Daneshgahi of Mashhad*. (in Persian).
- Jalili, A. Jamzad, Z. (1999) Red data book of Iran. 748 pp. Iran Research Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran.
- Kazemian, A., Saghaji Khadem, F., Asadi, M. and Ghorbanli, M. (2004) Floristic study of Bande-Goletan and identification biological forms and chorotype of area plants. *Pajouhesh-va-Sazandegi*. 17(64): 48-62 (in Persian).
- Maassoumi, A. (1995) *Astragals of Iran*. 3: 644 pp. Reasrch institute of Forests and Rangelands Press, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. (2000) *Astragals of Iran*. 4: 588 pp. Reasrch Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran (in Persian).
- Maassoumi, A. (2005) *Astragals of Iran*. 5: 786 pp. Reasrch Institute of Forests and Rangelands Press, Tehran (in Persian).
- Memariani, F., Joharchi, M. R., Ejtehadi, H. and Emadzade, Kh. (2009) A contribution to the flora and vegetation of Binalood mountain range, NE Iran: floristic and chorological studies in Fereizi region. *Ferdowsi University International Journal of Biological Sciences* 1: 1-17.
- Memariani, F., Zarrinpour, V. and Akhani, H. (2016) A review of plant diversity vegetation and phytogeography of the KhorassanKopet Dagh floristic province in the Irano-Turanian region (northeastern Iran-southern Turkmenistan). *Phytotaxa* 249(1): 8-3.

- Mesdaghi, M. (2001) Vegetation description and analysis a practical approach. (translated). 287 pp. Jahad Daneshgahi of Mashhad Press, Mashhad (in Persian).
- Mozaffarian, V. (1994a) Plant classification. vol. 1. Morphology, Taxonomy. Amirkabir Press, Tehran (in Persian).
- Mozaffarian, V. (1994b) Plant classification. vol. 2. Dicotyledons. Amirkabir Press, Tehran (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2007) A dictionary of Iranian plants. Farhang Moasser Press, Tehran (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2015) Identification of medicinal and aromatic plants of Iran. Farhang Moasser publishing. Tehran. (In Persian).
- Naqinejad, A., Mokhtari, S. and Joharchi M. R. (2015) A study on flora, life forms and chorology of plants at border mountains of Arzaneh-Taybad, Khorassan-e Razavi. Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology) 28(1): 199-209 (in Persian).
- Rasam, G. R. and Mashayekhan, A. (2015) Studying of floristic, life form and chorotype of medicinal plants in Shirvan natural ecosystems Journal of Plant Ecosystem Conservation 3(6): 27-42 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934) The life forms of Plants and statistical Plant geography. Clarendon Press, Oxford.
- Rechinger, K. H. (1963-1998) Flora Iranica. vols: 1-176. Akademische Druck- u. Verlagsanstalt. Graz-Austria.
- Salahi Kojoor, E., Tamartash, R. and Tatyán M. R. (2014) The survey of floristic and life form in summer rangeland of Neka roud Basin. Journal of Conservation and Utilization of Natural Resources 2(1): 93-102 (in Persian).
- Sangouei, H. and Soltani, N. (2013) Floristic study and life form of lants from Sarghayeh watershed (Khorassan Razavi). Proceedings of the Conference on Agricultural and Environmental Sciences.
- Sokhanvar, F., Ejtehadí, H., Vaezi, J., Memariani, F., Joharchi, M. R. and Ranjbar, Z. (2013) Flora, life form and chorology of plants of the Helali protected area in Khorassan-e Razavi province. Taxonomy and Biosystematics 5(16): 85-100 (in Persian).
- Vaezi, J. and Rashidtaránlou, M. (2012) Investrigation of species diversity of national Tandoureh park, Dargaz, Khorassan Razavi. 2nd National Congress of Biodiversity and its Impact on Agriculture and the Environment (in Persian).
- Vaseghi, P., Ejtehadí, H., Zokaei, M. and Joharchi, M. R. (2008) Floristic studies, life form and chorology of plants in Kalat highlands of Gonbad, Khorassan Razavi province, east of Iran. Journal of Science (Kharazmi University) 8(1): 75-88 (in Persian).
- Vegetation of Khorasan Razavi province. Scientific and Educational Association of Noandishan. Retrieved from: <https://noandishaan.com/forums/profile/12030-masi-eng/> on: 2015/06/04. (in Persian).

Yousefi, M. (2007) Flora of Iran. Payam Noor University Press, Tehran (in Persian).

Zare-Mayvan, H., Mohammadi, J., Ejtehadi Bahestani, H. and Pasad, K. (2015) Floristic study of Kasf forest (Khorasan Razavi Province). Nova Biologica Reperta 1: 34-44. (in Persian).

Zohary, Michael. (1973) Geobotanical foundations of the Middle East, Fischer Verlag, Stuttgart.