



<https://tbj.ui.ac.ir/?lang=en>

Taxonomy and Biosystematics

E-ISSN: 2322-2190

Document Type: Research Paper

Vol. 15, Issue 1, No.54, (2023), P: 41-82

Received: 03/05/2023 Accepted: 10/06/2023

A Floristic Study of the Almabolaq Asadabad Protected Area in Hamadan Province

Keivan SafiKhani *

Assistant professor, Department of Forests and Rangelands Research, Hamedan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Hamedan, Iran
k.safikhani@areeo.ac.ir

Abstract

This survey studies the flora of the Almabolaq protected region, located west of Hamadan and north of Asadabad. The method for plant collection in this region followed the classical approach of plant taxonomic studies. Collected plants were identified, and their families, genera, and species were determined using essential references. An alphabetical list of taxa in this region was provided, based on families and scientific names. The collected plants were deposited in the Herbarium of the Agriculture and Natural Resources Research Center of Hamadan province. The biological spectrum of the region's plants was established by determining the percentage of species belonging to each biological form. Based on the data obtained from the geographical distribution of identified species and available references, the percentage of regional vegetative elements was determined. Using various sources, the endemic plants of Iran in the region and their conservation status were identified. The study found 50 families, 175 genera, and 275 species of plants in the Almabolaq region. The largest families are Lamiaceae (36 species), Fabaceae (28 species), Asteraceae (28 species), Brassicaceae (17 species), Caryophyllaceae (14 species), Poaceae (17 species), and Apiaceae (13 species). The life forms of plants include 49.09% Hemicryptophytes, 21.45% Therophytes, 15.27% Cryptophytes, 11.63% Chamaephytes, and 2.54% Phanerophytes. The Irano-Turanian element, comprising 58.9% of the flora, dominates the chorology of the region's plants. Thirty-one plant species are endemic to Iran.

Key Words: Biodiversity, Endemic Species, Life Form, Taxonomic Studies, Vegetation Elements.

Introduction

The presence of parts of the central Zagros in Hamadan province has contributed to the floristic and vegetation diversity of this province. Considering that determining the floristic list, biological spectrum, and chorology of plant species in each region is a preliminary study for further research, the purpose of this study is to provide basic floristic information for identifying plant species in the Almabolaq protected area and to ascertain its potential. As a result, it becomes possible to devise appropriate management plans for conserving this habitat. Without information about the vegetation, floristic studies, and the habitat resources of this area, it is impossible to offer fundamental solutions for protecting plant genetic reserves or to develop detailed and informed plans for its preservation, restoration, and expansion. The outcomes of this research will assist in accurately determining species diversity in Hamadan province and ultimately in the country. Furthermore, these studies enable comparison of species diversity across different regions. On the other hand, this research can aid in identifying the valuable plant species of the province, including rare and endangered species, and provide solutions for their protection.

Materials and Methods

*Corresponding author

SafiKhani, K. (2023). A Floristic Study of the Almabolaq Asadabad Protected Area in Hamadan Province. *Taxonomy and Biosystematics*, 15(54), 41-82.



2322-2190 © The Author(s).

Published by University of Isfahan

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).



<http://dx.doi.org/10.22108/TBJ.2023.137553.1231>

The Almabolaq protected area, covering an area of 9696 hectares, is situated north of Asadabad city (35 km northwest of Hamadan city). The region's minimum altitude is 2200 meters above sea level, and the highest point is Almabolaq Peak, at an altitude of 2946 meters above sea level. According to the classification by the country's Meteorological Organization, the Almabolaq region falls into the cold and dry subgroup. The method used for collecting plants, preparing herbarium samples, and identifying plant samples in this research followed the conventional taxonomic study approach. The plant samples were identified using *Flora Iranica* (Rechinger, 1963-2015), *Flora of Iran* (Assadi et al., 1988–2021), *Flora of Iraq* (Townsend et al., 1966–1985), and *Flora of Turkey* (Davis, 1965–1985). All original specimens are deposited in the Herbarium of the Hamadan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center. The classification of plants was presented based on The Angiosperm Phylogeny Group IV system (2016). The correct spelling of scientific names was verified by referring to the International Plant Names Index (<https://www.ipni.org>) and their synonymy using the websites (<https://powo.science.kew.org>) and (<https://www.gbif.org>). The biological types were determined using Raunkier's method (1934), and the chorology of species was based on Zohary (1973), Takhtajan (1986), and Leonard (1988). Based on available sources about the medicinal and practical plants of Hamadan province (Kalvandi et al., 2007), plants with medicinal or industrial value were identified in the list of plants of the studied region. Using the Red List of Iranian Plant Species (Jalili & Jamzad, 1999), the conservation classes of distributed endemic plants of Iran in the studied area were determined based on the classification of the International Union for Conservation of Nature.

Research Findings

In this study, a total of 275 taxa of vascular plants were identified in the Almabolaq region. These included 21 monocots, 153 dicots, and 1 pteridophyte, distributed across 50 families (comprising 7 monocots, 42 dicots, and 1 pteridophyte) and 175 genera (consisting of 17 monocots, 157 dicots, and 1 pteridophyte). The largest families were Lamiaceae, Fabaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Apiaceae, Poaceae, and Polygonaceae. Equisetaceae was the only family of pteridophytes in this region. Additionally, 7 families including Amaranthaceae, Araceae, Colchicaceae, Cyperaceae, Iridaceae, Juncaceae, and Liliaceae formed the monocot families of the region. Thirty-one species (11.27%) of the plant species in the Almabolaq region were endemic to Iran. In terms of biological form, the plants in the region comprised 49.09% Hemicryptophytes, 21.45% Therophytes, 15.27% Cryptophytes, 11.63% Chamaephytes, and 2.54% Phanerophytes. Geographically, 58.9% of the plant species belonged to the Iranian-Turanian vegetation elements, 0.72% to European-Siberian, and 0.72% to Cosmopolitan. Other species belonged to two or more geographic areas.

Discussion of Results and Conclusion

Overall, the flora of the Almabolaq region is in a relatively favorable condition regarding species diversity. The largest plant families in the Almabolaq protected area were Lamiaceae, Fabaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Apiaceae, Poaceae, and Caryophyllaceae, together comprising 163 species and 59.27% of the flora of the Almabolaq region. This study found that 19 plant families in the Almabolaq region are monotypic. *Astragalus* L., with 17 species, is the largest genus in the region. *Salvia* L., *Silene* L., *Rumex* L., and *Nepeta* L. rank higher in the number of species due to their adaptability and tolerance to different climatic and ecological conditions or due to the lack of grazing by livestock. Tree and shrub species (Phanerophytes) had a low density, accounting for only 2.54% of all species in the Almabolaq region. Approximately 36.40% of the plant species identified in the region had distributions in two or more regions, illustrating the impact of this region on the climate, weather currents, and flora of other vegetation areas. The largest share of geographical distribution belonged to the Irano-Turanian elements. A total of 111 plant species belonging to 81 genera and 35 families were identified as having medicinal or industrial value. To protect and support endangered species, it is recommended to first identify these species, investigate the factors of natural and unnatural destruction, and then, if possible, control these factors.

Acknowledgment

We express our gratitude to the officials of the Hamadan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, as well as to the colleagues from the Hamedan Center's Natural Resources Research Department, for their sincere assistance and cooperation in conducting this study.

بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت شده آلمابلاغ اسدآباد در استان همدان، ایران

کیوان صفی خانی^{*}، استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، همدان، ایران

k.safikhani@areeo.ac.ir

چکیده

در این پژوهش، فلور منطقه حفاظت شده آلمابلاغ در غرب استان همدان و شمال اسدآباد بررسی شده است. روش جمع‌آوری گیاهان منطقه یادشده روش مرسوم مطالعات تاکسونومیک بوده است. نمونه‌های جمع‌آوری شده با به کارگیری منابع لازم شناسایی و تیره، جنس و گونه هریک از آنها تعیین شد. اسامی تاکسون‌ها به صورت فهرست الفبایی و به ترتیب تیره و نام علمی تنظیم شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده در این بررسی در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان نگهداری می‌شود. طیف زیستی گیاهان این منطقه با تعیین درصد گونه‌های متعلق به هریک از شکل‌های زیستی ترسیم شد. براساس اطلاعات به دست آمده از پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی شده و منابع موجود، درصد عناصر رویشی منطقه‌ای تعیین شد. با استفاده از منابع، گیاهان انحصاری ایران در منطقه و جایگاه حفاظتی آنها در ایران مشخص شد.

این بررسی نشان داد در منطقه مدنظر ۵۰ تیره، ۱۷۵ جنس و ۲۷۵ گونه گیاهی حضور دارد. تیره‌های Lamiaceae با ۳۶ گونه، Fabaceae با ۲۸ گونه، Asteraceae با ۲۸ گونه، Brassicaceae با ۱۷ گونه، Caryophyllaceae با ۱۴ گونه، Poaceae با ۱۷ گونه و Apiaceae با ۱۳ گونه، تیره‌های گیاهی بزرگ‌تر منطقه هستند. اشکال زیستی گیاهان منطقه شامل ۴۹/۰۹ درصد همی کریپتوفیت، ۲۱/۴۵ درصد تروفیت، ۱۵/۲۷ درصد کریپتوفیت، ۱۱/۶۳ درصد کامفیت و ۲/۵۴ درصد فانروفیت است. عنصر رویشی ایرانی تورانی با ۵۸/۹ درصد، بیشترین سهم را در کورولوژی گیاهان منطقه دارد. ۳۱ گونه از گیاهان منطقه، انحصاری ایران است.

واژه‌های کلیدی: تنوع زیستی، شکل زیستی، عناصر رویشی، گونه‌های انحصاری، مطالعات تاکسونومی.

مقدمه

در دهه‌های اخیر تمام افراد و مجامع بین‌المللی و جهانی به لزوم حفاظت از محیط زیست توجه کرده‌اند. کاهش تنوع زیستی، آلودگی محیط زیست، دخالت‌های انسانی در محیط‌های طبیعی و بهره‌برداری مداوم از منابع محیط زیست که حاصل پیکار انسان با طبیعت است، در استفاده نادرست انسان از سرزمین و مدیریت غلط یا روش بهره‌برداری نادرست ریشه دارد و در مجموع نشان‌دهنده استفاده غیر منطقی انسان از زمین است؛ به طوری که به تدریج توان جذب و ترمیم زیست‌سپهر را اشیاع کرده است.

^{*} مسئول مکاتبات



توسعه بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی انسان و همچنین اتکای بی‌واسطه و وابستگی معیشتی قشر بسیاری از جمعیت روبه‌رشد جهان به طبیعت، روبه‌روز از تنوع طبیعی اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌ها می‌کاهد و محدودیت‌های بیشتری را برای زندگی و بقای حیات وحش فراهم می‌کند. در میان عوامل بی‌شماری که گونه‌ها را تهدید می‌کند، تخریب زیستگاه‌ها، فرایند اصلی محسوب می‌شود. شواهد موجود نشان می‌دهد نظم اکوسیستم‌ها بر اثر دخالت‌های متعدد به هم خورده و سبب کاهش تنوع زیستی و ترکیب و تنوع گونه‌ای و کاهش ظرفیت‌ها در برخی از اکوسیستم‌ها شده است؛ از این رو با توجه به تخریب‌های صورت گرفته، اندازه‌گیری تنوع زیستی، ترکیب و تنوع گونه‌ای، یکنواختی و تعداد گونه در ارزیابی وضعیت اکولوژیکی اکوسیستم‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است (Goodman, 1975)؛ با این وجود به دلیل محدودیت‌های مالی، حفاظت از منابع تنوع زیستی در سطح گسترده امکان‌پذیر نیست؛ بنابراین اجرای برنامه‌های حفاظتی از گونه‌ها و اکوسیستم‌ها فقط به نقاط مشخصی محدود شده است که امروزه «مناطق حفاظت‌شده: مناطقی که از نظر حفاظت دارای ارزش راهبردی‌اند و به‌منظور حراست، ترمیم و احیای حیات جانوری و گیاهی و جلوگیری از انهدام تدریجی آنها انتخاب می‌شوند» تعریف شده‌اند (Madjnoonian, 1999). امروزه مناطق تحت حفاظت، مفیدترین اشکال بهره‌وری پایدار و چندجانبه از سرزمین شناخته می‌شوند (Khajeddin & Yeganeh, 2010). کشور ایران، سرزمینی وسیع و کم‌نظیر با جاذبه‌های طبیعی فراوان است. وضعیت زمین‌شناسی، عوامل خاک‌شناختی، شرایط اقلیمی، روند تکامل و تاریخ زیستی از مهم‌ترین عوامل ایجاد تنوع زیستی ایران به شمار می‌آید. ۱۰/۵ درصد از مساحت ایران به مناطق حفاظت‌شده اختصاص پیدا کرده است تا در این مناطق، زیستگاه‌های گیاهی و جانوری کشور حفظ و حراست شود. یکی از اساسی‌ترین اقدامات به دنبال برنامه‌ریزی‌های حفاظتی در مناطق حفاظت‌شده، شناخت منابع زیستی پایه مانند فلور و پوشش گیاهی است. در حقیقت، بدون شناخت گیاهان در جایگاه جزء بسیار مهم اکوسیستم و حفاظت از آنها، حفظ پایداری آن اکوسیستم، حفظ کل اکوسیستم و درنهایت، حفظ کل اکوسیستم جهانی (اکوسفر) در عمل غیر ممکن خواهد بود (Madjnoonian, 1999). توجه به نقش پایه‌ای گیاهان در شکل‌گیری اکوسیستم‌های طبیعی و همچنین شناخت دقیق گونه‌های گیاهی و توان بالقوه منابع موجود در هر منطقه، برای برنامه‌ریزی درباره توسعه پایدار و مدیریت منابع طبیعی کشور یاری‌دهنده خواهد بود (Jamzad, 2008). شناسایی و معرفی رستنی‌های یک منطقه و مطالعه تنوع گونه‌های گیاهی، زمینه‌ساز پژوهش‌های بوم‌شناسی، جنگلداری، کشاورزی و گیاهان دارویی است و اهمیت ویژه‌ای دارد (Tabad et al., 2016) و ازجمله نتایج آن به امکان شناسایی گیاهان هر منطقه، دسترسی آسان و سریع به گونه‌های گیاهی منطقه، آگاهی از پتانسیل و قابلیت‌های رویشی منطقه، شناسایی گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ گونه‌های گیاهی و ذخایر ژنتیکی، شناسایی گیاهان دارویی و کمک به تعیین پوشش گیاهی منطقه مطالعه‌شده اشاره می‌شود (Karimi, 2010). سازگان‌شناسی گیاه یکی از شاخه‌های بسیار قدیمی و مهم علم گیاه‌شناسی و شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به‌منظور سازماندهی و ثبت تنوع گیاهان انجام می‌شود (Sanandaji & Mozaffarian, 2010). هر قسمت از کشور پهناور ایران ویژگی و تنوع زیستی خاصی دارد و ترکیب منحصر به فردی از عناصر مختلف زیستی در آن شکل گرفته است (Jalilian et al., 2014)؛ به طوری که شمار گونه‌های گیاهی ایران (بیش از ۸۰۰۰ گونه) حدود دو سوم گونه‌های گیاهی قاره اروپا است (Ghahremaninejad & Nejad Falatoury, 2016; Ghahremaninejad et al., 2017). این ۸۰۰۰ گونه گیاهی متعلق به ۱۵۰ تیره و ۱۷۲۷ گونه از آنها (۲۲ درصد)، از

گونه‌های بوم‌زاد (انحصاری) است که به نوعی در خطر انقراض قرار دارند (Jalili & jamzad, 1999)؛ همچنین طبق آخرین بررسی درباره گونه‌های انحصاری ایران (Noroozi et al., 2019)، در ایران ۲۵۹۷ گونه گیاهی (۳۰ درصد) انحصاری و نیمه‌انحصاری وجود دارد که متعلق به ۳۵۹ جنس از ۶۵ تیره است. حدود چهارپنجم سطح ایران در ارتفاع بالاتر از هزار متر از سطح دریا واقع شده (Zohary, 1973) و تأثیر به‌سزایی در ایجاد تنوع زیستی این سرزمین داشته است. در بین این ارتفاعات، رشته‌کوه زاگرس از شمال غرب تا جنوب غرب ایران گسترش دارد و با جذب رطوبت ابرهای باران‌زا از نواحی غربی با مبدأ دریای مدیترانه، شرایط لازم را برای استقرار و گسترش بسیاری از گونه‌های گیاهی فراهم می‌کند (Pourbabaei et al., 2012). از ویژگی‌های مهم دیگر کشور ایران که همواره باعث توجه تاکسونومیست‌های گیاهی شده است، در برگرفتن چهار منطقه جغرافیایی عمده یعنی ایرانی - تورانی، اروپا - سیبری، صحرا - عربستان و سودانی است.

وجود بخش‌هایی از زاگرس مرکزی در استان همدان باعث تنوع فلوریستیک و پوشش گیاهی این استان شده است. با توجه به اینکه تعیین فهرست فلوریستیک، طیف زیستی و کورولوژی گونه‌های گیاهی هر منطقه، مطالعه‌ای اولیه برای سایر پژوهش‌ها محسوب می‌شود، هدف از این پژوهش فراهم آوردن اطلاعات پایه‌ای فلوریستیک است تا گونه‌های گیاهی موجود در منطقه حفاظت‌شده آلمابلاغ تعیین و پتانسیل آن شناسایی شود؛ در نتیجه انجام برنامه‌های مدیریتی مناسب برای حفظ این رویشگاه امکان‌پذیر شود؛ زیرا بدون داشتن اطلاعات درباره پوشش گیاهی و مطالعات فلوریستیک و نیز منابع زیستگاهی این منطقه، امکان ارائه راهکارهای اصولی برای حفاظت از ذخیره گاه‌های ژنتیکی گیاهی و انجام برنامه‌ریزی‌های دقیق و آگاهانه برای حفظ، احیا و گسترش آن وجود ندارد. نتایج حاصل از این پژوهش به تعیین هرچه دقیق‌تر تنوع گونه‌ای در استان همدان و در نهایت در کشور کمک خواهد کرد و این مطالعات امکان مقایسه را میان مناطق مختلف از لحاظ تنوع گونه‌ای فراهم می‌کند؛ همین‌طور پژوهش حاضر به شناخت گونه‌های گیاهی باارزش، گونه‌های نادر و گونه‌های در حال انقراض استان و به ارائه راهکارهای حفاظت از آنها کمک می‌کند.

تاریخچه موضوع و پیشینه پژوهش

تنوع گیاهی زیاد ایران و پیش نیاز بودن این مطالعات برای انجام سایر مطالعات بوم‌شناختی سبب شده است که مطالعات فراوانی در رابطه با فلور مناطق مختلف کشور انجام شود؛ به طوری که از دیرباز پژوهشگران خارجی و در چند دهه اخیر گیاه‌شناسان علاقه‌مند ایرانی، فلور غنی و متنوع ایران را مطالعه کرده‌اند و نمونه‌های گیاهی فراوانی نیز از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری شده است؛ اما با وجود این هنوز مناطق بسیاری نظیر مناطق کوهستانی دوردست و نقاط مرزی وجود دارند که پوشش گیاهی آنها کمتر بررسی شده است.

از مطالعات متعدد فلورویستیک در مناطق مختلف ایران و به‌ویژه ارتفاعات زاگرس به مطالعه جنگل‌های چهارزبر کرمانشاه (Hamzehee et al., 2008)، منطقه حفاظت‌شده مانشت و قلارنگ در استان ایلام (Darvishnia et al., 2012)، حوزه نوریان در استان لرستان (Mehrnia & Ramak, 2014)، منطقه حفاظت‌شده شیمبار در استان خوزستان (Dinarvand et al., 2015)، منطقه دزلی در استان کردستان (Omidipour et al., 2018)، منطقه حفاظت‌شده شیدا در استان چهارمحال و بختیاری (Vahabi et al., 2018)، منطقه اسلام‌آباد غرب در استان کرمانشاه (Dehshiri et al., 2018) و منطقه حفاظت‌شده کوه سهند در استان آذربایجان شرقی (Dehshiri et al., 2019) اشاره شده است.

2019)، منطقه حفاظت شده دینار کوه در استان ایلام (Bagheri and Heydari, 2020)، منطقه لیلاخ شهرستان دهگلان در استان کردستان (Tabad et al., 2021)، منطقه حفاظت شده قلاجه در استان کرمانشاه (Nemati Peykani et al., 2021)، منطقه گلستان کوه اصفهان (Akhavan Roofigar & Bagheri, 2021)، فلور ماندابی استان کرمانشاه (Khanhasani et al., 2021) و کوه دمیرلی در استان زنجان (Mahmoodi et al., 2022) اشاره می شود (جدول ۱). از جمله مطالعات فلوریستیک منطقه ای در استان همدان نیز به منطقه حفاظت شده لشکر در ملایر (Safikhani et al., 2003)، منطقه حفاظت شده خانگرمز در شهرستان تویسرکان (Safikhani et al., 2006)، منطقه کیان نهاوند (Safikhani et al., 2007)، رستی های آلی بخشی از کوه الوند (Dehshiri et al., 2016)، فلور ماندابی استان همدان (Safikhani et al., 2018) و منطقه گاماسیاب نهاوند (Safikhani, 2022) اشاره می شود.

روش کار و شیوه انجام مطالعه

منطقه مطالعه شده

موقعیت جغرافیایی

منطقه حفاظت شده آلمابلاغ به مساحت ۹۶۹۶ هکتار با مختصات جغرافیایی ۵۳° و ۳۴° تا ۵۷° و ۳۴° عرض شمالی و ۰۷° و ۴۸° تا ۱۲° و ۴۸° طول شرقی با سیمایی کوهستانی و تپه ماهوری در شمال شهرستان اسدآباد و ۳۵ کیلومتری شمال غربی شهرستان همدان واقع شده و از طریق محور اصلی همدان - کرمانشاه، در محل گردنه اسدآباد از طریق جاده انحرافی ایستگاه مخابراتی قدس جدید در دسترس است. این منطقه در مجاورت ۱۷ روستا قرار دارد که از مهم ترین آنها به ملحمدره، تاج آباد، ترخین آباد، بیاج، چنار علیا، محمدآباد، پیرملو، قرآکند و باباعلی اشاره می شود. حداقل ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۲۰۰ متر و بلندترین ارتفاع آن قله آلمابلاغ با ارتفاع ۲۹۴۶ متر از سطح دریاست. ادامه این رشته کوه در جنوب شرقی منطقه به کوه های الوند متصل می شود. منابع آبی منطقه شامل چندین رودخانه از جمله رود اختاچی و چندین چشمه و قنات از جمله چشمه شفیع خان، چشمه شبدر، چشمه سیب و قنات پشت دربند است (شکل های ۱ تا ۴).

پوشش گیاهی و حیات جانوری

منطقه حفاظت شده آلمابلاغ با توجه به شیب، جهت و همچنین برخورداری از نزولات جوی، از پوشش گیاهی بسیار مناسب با تنوع گونه ای فراوان، با شکل های رویشی علفی، بوته ای و درخت و درختچه ای و با کاربردهای دارویی و ... برخوردار است. ریختارهای گیاهی منطقه شامل ریختارهای اصلی آب پسند، آبراهه ای، صخره روی و مرتعی است. در ریختار مرتعی، گیاه غالب *Astragalus verus* Olivier همراه با سایر گونه های گیاهی، چند ریختار فرعی مرتعی را تشکیل می دهد. منطقه حفاظت شده آلمابلاغ به دلیل دارا بودن پوشش گیاهی مناسب و منابع آب، از تنوع جانوری مناسبی نیز برخوردار است؛ به طوری که زیستگاه مناسبی برای رده های مختلف جانوری از جمله پستانداران، پرندگان و خزندگان فراهم کرده است. قوچ و میش شاخص ترین گونه های جانوری منطقه به شمار می رود و به دلیل وسعت منطقه و همچنین همجواری با منطقه حفاظت شده خانگرمز و کوه کرکسین، سازگاری این گونه ها با منطقه افزایش یافته است. گرگ، خفاش، خرگوش، شغال، روباه، تشی، کفتار، گراز، راسو، سنجاب زمینی، ول، دوپای کوچک، جرد ایرانی، خارپشت ایرانی، خدنگ و هامستر از پستانداران این منطقه محسوب می شوند. پرندگان این زیستگاه چهره غالب جانوری منطقه را

تشکیل می‌دهند. پرندگان نظیر عقاب طلایی، عقاب دشتی، شاهین، دلیجه، قرقی، سارگپه، کبک، تیهو، قمری، فاخته، انواع چکاوک، انواع سار، توکا، انواع سهره، انواع زرده‌پر و سینه‌سرخ، سبزقبا، جغد کوچک، هدهد، دارکوب، سنگ‌چشم، شاه‌بوف، کمرکولی، چلچله کوهی، دم‌جنانک، زاغ نوک‌سرخ و زنبورخوار از جمله پرندگان موجود در منطقه هستند. از دوزیستان منطقه، قورباغه درختی، قورباغه معمولی مردابی، وزغ پاییلچه‌ای و وزغ سبز هستند؛ همچنین خزندگانی از راسته سوسمارها و مارها نظیر آگامای قفقازی، آگامای وزغی، لاسرتای ایرانی، کورمار تاتاری، کفچه‌مار، مار پلنگی، یله‌مار، افعی البرز و اسلینک در این منطقه زیست می‌کنند؛ همین‌طور گونه‌های متنوعی از پروانه‌ها و عنکبوت‌ها در این منطقه شناسایی شده است.

جدول ۱- برخی از مطالعات فلوریستیک انجام‌شده طی یک دهه اخیر در کشور

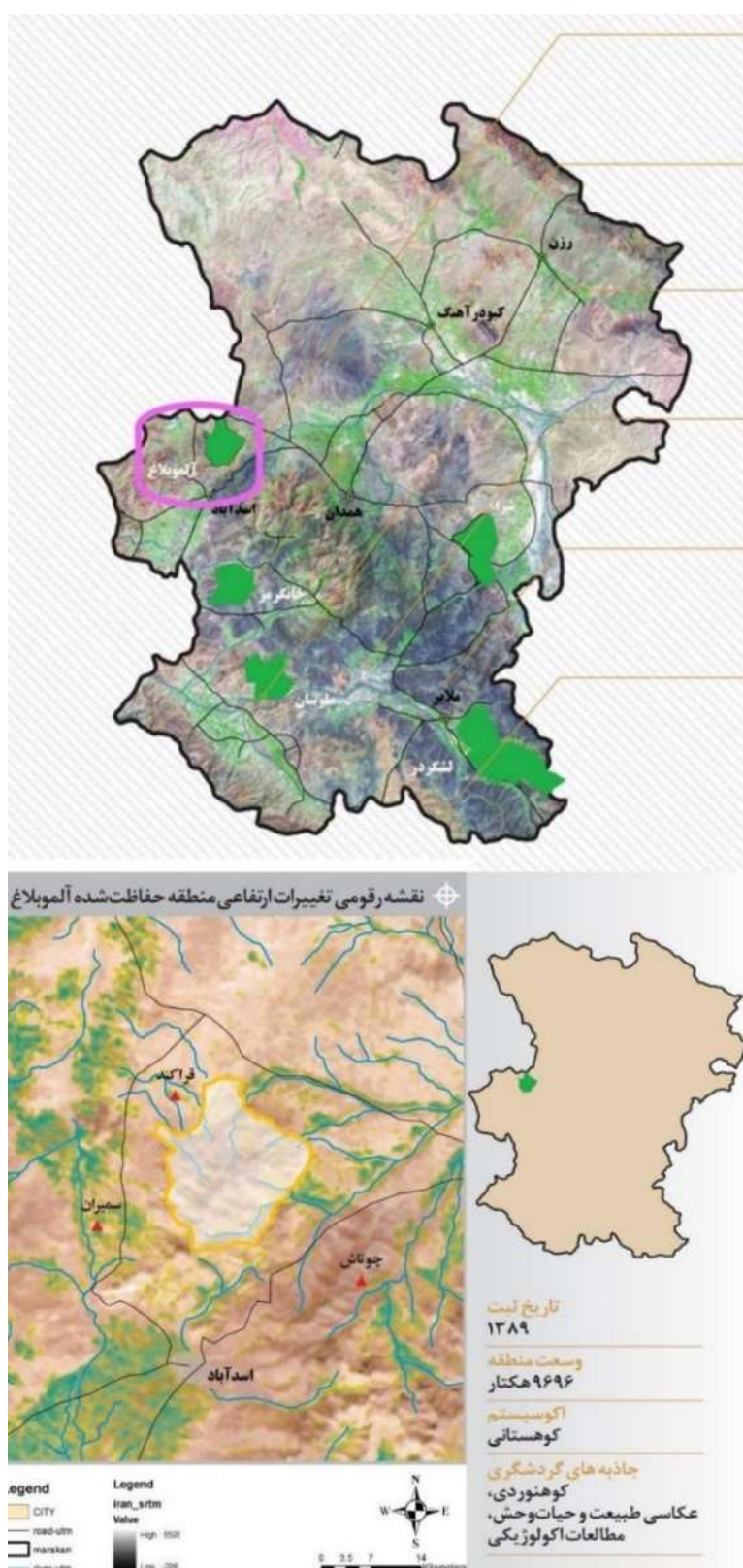
Table 1 - Some floristic studies conducted in the country over the past decade.

منبع	منطقه مطالعه‌شده	تعداد گونه	تیره‌های دارای بیشترین تعداد گونه	عنصر رویشی غالب	شکل زیستی غالب	گونه‌های انحصاری ایران
Hamzehee et al., 2008	جنگل‌های چهارزبر در استان کرمانشاه	۱۶۱	Poaceae, Fabaceae, Asteraceae, Lamiaceae, Apiaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - همی کریپتوفیت	-
Darvishnia et al., 2012	منطقه حفاظت‌شده مانشت و قلارنگ در استان ایلام	۲۳۱	Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Apiaceae, Lamiaceae, Boraginaceae	ایرانی - تورانی	همی کریپتوفیت - تروفیت	-
Mehrnia & Ramak, 2014	حوزه نوژیان در استان لرستان	۴۲۱	Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Poaceae, Liliaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - ژئوفیت	۶۴
Dinarvand et al., 2015	منطقه حفاظت‌شده شیمبار در استان خوزستان	۱۸۹	Asteraceae, Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Rosaceae, Apiaceae, Brassicaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - همی کریپتوفیت	۲۰
Vahabi et al., 2018	منطقه حفاظت‌شده شیدا در استان چهارمحال و بختیاری	۳۱۶	Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Brassicaceae	ایرانی - تورانی	همی کریپتوفیت - تروفیت	۴۵
Omidipour et al., 2018	منطقه دزلی در استان کردستان	۱۱۳	Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Apiaceae, Liliaceae	ایرانی - تورانی	همی کریپتوفیت - تروفیت	-
Dehshiri et al., 2019	منطقه اسلام‌آباد غرب در استان کرمانشاه	۳۲۹	Fabaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Apiaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - همی کریپتوفیت	۷
Bagheri & Heydari, 2020	منطقه حفاظت‌شده دینارکوه در استان ایلام	۱۴۲	Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - همی کریپتوفیت	-
Nemati peykani et al., 2021	منطقه حفاظت‌شده قلاجه در استان کرمانشاه	۳۲۶	Fabaceae, Asteraceae, Poaceae, Apiaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Boraginaceae	ایرانی - تورانی	تروفیت - همی کریپتوفیت	۱۴
Tabad et al., 2021	منطقه لیلخ (شهرستان دهگلان) در استان کردستان	۲۶۱	Asteraceae, Lamiaceae, Fabaceae, Poaceae, Apiaceae, Boraginaceae, Brassicaceae	ایرانی - تورانی	همی کریپتوفیت - تروفیت	۱۶
Mahmoodi et al., 2022	کوه دمیرلی در استان زنجان	۸۰۹	Brassicaceae, Lamiaceae, Caryophyllaceae, Apiaceae, Boraginaceae	ایرانی - تورانی	همی کریپتوفیت - تروفیت	۱۲۱



شکل ۱- موقعیت و محدوده منطقه آلمابلاغ در استان همدان و شهرستان اسدآباد

Figure 1- Location and boundaries of the Almoblaq region in Hamadan Province and Asadabad County.



شکل ۲- موقعیت منطقه حفاظت‌شده آلمابلاغ نسبت به سایر مناطق حفاظت‌شده استان همدان

Figure 2 - Location of the Almoblaq Protected Area in relation to other protected areas in Hamadan Province.



شکل ۳- نمایی از منطقه آلمابلاغ (عکس از نویسنده)

Figure 3 - A view of the Almabolaq region (Photo by the author).



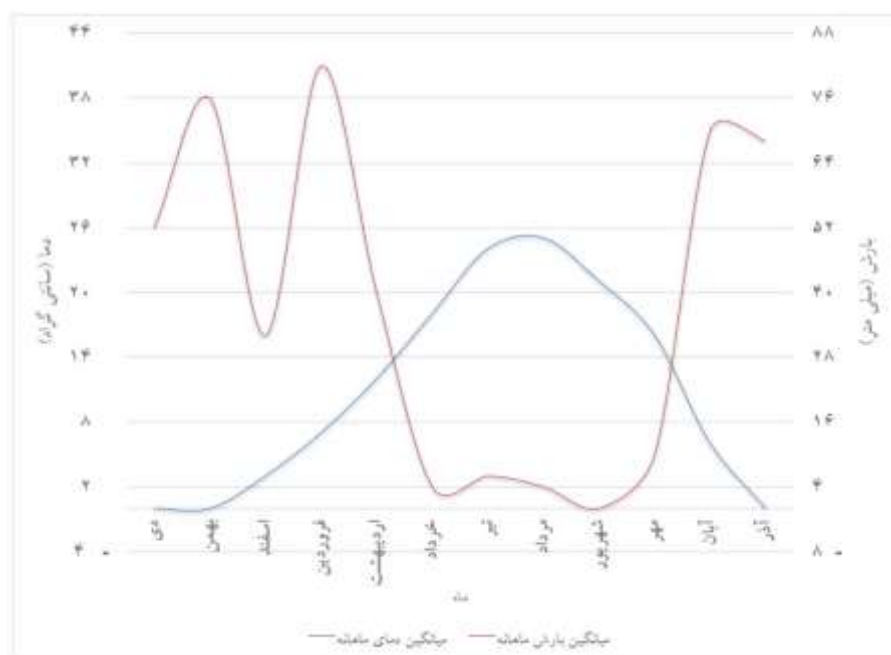
شکل ۴- نمایی از کوه آلمابلاغ (عکس از نویسنده)

Figure 4 - A view of Almabolaq Mountain (Photo by the author).

آب و هوا

براساس طبقه‌بندی سازمان هواشناسی کشور، منطقه آلمابلاغ در زیرگروه سرد و خشک قرار می‌گیرد؛ به طوری که آب و هوای منطقه در زمستان سرد و در تابستان معتدل است. میزان متوسط بارندگی آن بین سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵ برابر

با ۴۴۳/۲ میلی‌متر گزارش شده است. میانگین دمای هوای سالانه ۱۰/۷۷ درجه سانتی‌گراد، حداکثر متوسط ماهانه در مردادماه ۳۰/۱ درجه سانتی‌گراد و حداقل متوسط ماهانه دما در بهمن‌ماه ۵/۶- درجه سانتی‌گراد است. حداکثر مطلق دما در منطقه ۳۴ درجه سانتی‌گراد در مردادماه و حداقل مطلق دمای منطقه ۱۳- درجه سانتی‌گراد در ماههای بهمن و اسفند است. در شکل ۵ نمودار آمبروترمیک منطقه آلمابلاغ براساس آمار ایستگاه هواشناسی گردنه اسدآباد نشان داده شده است.



شکل ۵- منحنی آمبروترمیک منطقه آلمابلاغ براساس آمار ایستگاه هواشناسی گردنه اسدآباد

Figure 5 - The Ombrothermic curve of the Almabolaq region based on the data from the Asadabad Pass meteorological station.

جمع‌آوری و شناسایی نمونه‌های گیاهی

روش استفاده‌شده به‌منظور جمع‌آوری گیاهان، تهیه نمونه‌های هرباریومی و شناسایی نمونه‌های گیاهی در این پژوهش، روش مرسوم مطالعات تاکسونومیک بوده است. ابتدا منطقه بررسی‌شده از نظر جغرافیایی و فصلی تقسیم‌بندی شد. طی سال‌های ۱۳۷۳ لغایت ۱۳۹۹ در چندین نوبت طی فصول متفاوت رویشی با مراجعه مستقیم به نواحی مختلف منطقه بررسی‌شده، نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شد. هنگام مراجعه به منطقه ضمن همراه‌بردن وسایل لازم، نمونه‌های گیاهی کامل (دارای ساقه، ریشه، برگ و تا حد ممکن میوه) جمع‌آوری شد. یادداشت‌های مربوط به وضعیت بوم‌شناختی و شکل زیستی هر یک از گونه‌ها به‌صورت مستقیم روی زمین انجام شد. پس از هر نوبت جمع‌آوری، نمونه‌ها با استفاده از وسایل لازم پرس و خشک و برای نگهداری در هرباریوم آماده شد (Jones & Luchsinger, 2014). اطلاعات هر نمونه گیاهی شامل طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع محل رویش از سطح دریا با استفاده از دستگاه موقعیت‌یاب (GPS) ثبت و از آنها تصاویر دیجیتال تهیه شد؛ سپس اطلاعات نمونه‌های هرباریومی وارد نرم‌افزار هرباریوم شد. برای هر یک از

نمونه‌های جمع‌آوری شده، برجسی دربردارنده اطلاعات مربوط به تیره، نام علمی، محل جمع‌آوری، تاریخ جمع‌آوری، ارتفاع محل جمع‌آوری، رویشگاه و نام جمع‌آوری‌کنندگان و شناسایی‌کننده چاپ و روی مقوای مربوط به گیاه چسبانده شد. نمونه‌های گیاهی یادشده در هرباریوم‌های مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان نگهداری می‌شود.

نمونه‌های هرباریومی آماده‌شده با استفاده از منابع گیاه‌شناسی نظیر فلورهای ایران (Asadi et al., 1988-2021)، فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015)، فلور عراق (Townsend and Guest, 1966-1985)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1985) و فلور فلسطین (Zohary and feinbrun –Dothan, 1966-1986) شناسایی و نام‌گذاری شد. طبقه‌بندی گیاهان براساس نسخه چهارم تبارزایی نهاندانگان (APG IV: Angiosperm Phylogeny Group) (2016) ارائه شد. صحت نگارش اسامی علمی با مراجعه به پایگاه اینترنتی فهرست بین‌المللی اسامی گیاهان (IPNI: International Plant Names Index) (<https://www.ipni.org>) و مترادف‌بودن آنها با استفاده از پایگاه‌های اینترنتی GBIF: the Global Biodiversity (POWO: Plants of the World Online) (<https://powo.science.kew.org>) و Information Facility (<https://www.gbif.org>) بررسی شد.

تعیین اشکال زیستی

اشکال زیستی هریک از گونه‌های گیاهی براساس طبقه‌بندی رانکایر (Raunkiaer, 1934) مشخص شد. طبق این روش، اشکال زیستی گیاهان برحسب موقعیت جوانه احیاکننده آنها نسبت به بستر رویش (خاک یا آب) تقسیم‌بندی می‌شود.

تعیین عناصر رویشی منطقه‌ای

کورولوژی (پراکنش جغرافیایی)، توصیف نحوه انتشار گیاهان و تحلیل و تفسیر آنها است (Naishaboori, 2008). برای تعیین عناصر رویشی منطقه‌ای از فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015)، فلور ایران (Asadi et al., 1988-2021)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1985) و فلور عراق (Townsend & Guest, 1966-1985) استفاده شده است. اصطلاحات و تعیین محدوده واحدهای اصلی فیتوژئوگرافیکی براساس پژوهش‌های کلاسیک موجود در این زمینه به‌ویژه Zohary (1973)، Takhtajan (1986) و Leonard (1988) است و بدین منظور عناصر گیاهانی نوشته شد که به یک تا چهار منطقه رویشی تعلق دارند و گیاهان دارای پراکنش گسترده در جهان، به عنوان عناصر رویشی جهان‌وطنی مشخص شد.

تعیین گیاهان دارویی و صنعتی

براساس منابع موجود درباره گیاهان دارویی و کاربردی استان همدان (Kalvandi et al., 2007)، گیاهان دارای ارزش دارویی یا صنعتی در فهرست گیاهان منطقه بررسی شده مشخص شد.

تعیین گونه‌های انحصاری ایران و جایگاه حفاظتی آنها

کشور ایران یکی از مراکز مهم تنوع گیاهی دنیای قدیم به حساب می‌آید؛ به طوری که نزدیک به ۲۲ درصد از ۸۰۰۰ گونه گیاهی فلور ایران انحصاری است (Ghahreman, 1994). با استفاده از کتاب فهرست قرمز گونه‌های گیاهی ایران (Jalili & Jamzad, 1999)، طبقات حفاظتی گیاهان انحصاری ایران که در منطقه بررسی شده پراکنش دارند، براساس طبقه‌بندی اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN: The International Union for Conservation of Nature) مشخص شد.

بحث و تحلیل یافته‌های پژوهش

در جدول ۲ فهرست اسامی گیاهان منطقه بررسی شده به صورت الفبایی و به ترتیب تیره و نام علمی تنظیم و شکل زیستی، عنصر رویشی، گیاهان دارویی یا صنعتی و شمارهٔ هرباریومی هر آرایه ارائه شده است. براساس این مطالعه، در منطقه در مجموع ۲۷۵ آرایه از گیاهان آوندی (شامل ۲۱ تک‌لپه، ۱۵۳ دولپه و یک نهانزاد آوندی) متعلق به ۵۰ تیره (شامل هفت تیره تک‌لپه و ۴۲ تیره دولپه و یک تیره نهانزاد آوندی) و ۱۷۵ جنس (شامل ۱۷ تک‌لپه، ۱۵۷ دولپه و یک نهانزاد آوندی) حضور دارند.

شکل ۶ نمودار ستونی تعداد جنس‌های متعلق به هر تیره و شکل ۷ نمودار تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر تیره را در منطقه بررسی شده نشان می‌دهد (تیره‌های تک‌جنس یا تک‌گونه نشان داده نشده است). در جدول ۳ فهرستی از تیره‌های بزرگ مشاهده شده در منطقه به همراه تعداد جنس‌ها و گونه‌های مربوط و همچنین اعداد متناسب با آنها در کل ایران ارائه شده است. با توجه به این فهرست و نمودارها مشخص می‌شود تیره‌های Lamiaceae با ۱۴ جنس و ۳۶ گونه، Fabaceae با ۱۱ جنس و ۲۸ گونه، Asteraceae با ۱۸ جنس و ۲۸ گونه، Brassicaceae با ۱۵ جنس و ۱۷ گونه، Caryophyllaceae با هفت جنس و ۱۴ گونه، Apiaceae با ۱۳ جنس و ۱۳ گونه، Poaceae با ۱۲ جنس و ۱۷ گونه و Polygonaceae با پنج جنس و ۱۰ گونه، تیره‌های گیاهی بزرگ‌تر منطقه هستند و سایر تیره‌ها در مراتب بعدی قرار دارند. بیشتر تیره‌ها دارای تعداد کمی گونه هستند؛ به طوری که ۱۹ تیره (۳۸ درصد) فقط با یک گونه نمایندگی می‌شوند، ۲۳ تیره (۴۶ درصد) کمتر از ۱۰ گونه دارند و هشت تیره باقیمانده (۱۶ درصد) که از جمله غنی‌ترین تیره‌های منطقه به حساب می‌آیند، با ۱۰ تا ۳۵ گونه، در مجموع ۱۶۳ گونه (۵۹/۲۷ درصد از کل گونه‌ها) از ۹۵ جنس (۵۴/۲۸ درصد کل جنس‌ها) را به خود اختصاص می‌دهند. تیره Equisetaceae، تنها تیره از گیاهان نهانزاد آوندی در این منطقه است؛ همچنین هفت تیره شامل Amaranthaceae, Araceae, Colchicaceae, Cyperaceae, Iridaceae, Juncaceae و Liliaceae، تیره‌های تک‌لپه منطقه را تشکیل می‌دهند. جنس *Astragalus* L. (گون) که با ۸۴۰ گونه، بزرگ‌ترین جنس ایران است (Ghahremaninejad and Joharchi, 2020)، در منطقه آلمابلاغ هم با ۱۷ گونه، بزرگ‌ترین جنس منطقه محسوب می‌شود و جنس‌های *Salvia* L. با هفت گونه، *Silene* L. با شش گونه، *Rumex* L. با پنج گونه و *Nepeta* L. با چهار گونه در مراتب بعدی قرار دارند.

جدول ۲- فهرست تاکسون‌های گیاهی منطقه، شکل زیستی، کورولوژی و شمارهٔ هرباریومی هریک از گونه‌های گیاهی

Table 2 - List of plant taxa in the region, life form, phytogeography, and herbarium number for each plant species

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شمارهٔ هرباریومی
Amaranthaceae					
۱	<i>Bassia prostrata</i> (L.) Beck = <i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	Ch	IT		1614
۲	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	T	IT		3657
۳	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>Album</i>	T	ES, IT	*	1035
۴	<i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants = <i>Chenopodium botrys</i> L.	T	ES, IT	*	862, 1041, 3664
۵	<i>Salsola kali</i> L.	T	IT	*	1619
Amaryllidaceae					
۶	<i>Allium abbasii</i> R.M.Fritsch	(Cr) G(Bulb)	IT	*	6792
۷	<i>Allium iranikum</i> (Wendelbo) Wendelbo	(Cr) G(Bulb)	IT	*	6809
۸	<i>Allium stipitatum</i> Regel = <i>Allium hirtifolium</i> Boiss.	(Cr) G(Bulb)	IT	*	3547
Apiaceae					
۹	<i>Caropodium platycarpum</i> (Boiss. & Hausskn.) Schischk. = <i>Grammosciadium platycarpum</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss.	H	IT	*	3447, 4346
۱۰	<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	H	IT	*	3446
۱۱	<i>Dichoropetalum scoparium</i> (Boiss.) Pimenov & Kljuykov = <i>Johreniopsis scoparia</i> (Boiss.) Pimenov	H	IT		3653
۱۲	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	H	ES, IT, Kh-O	*	4361, 4626
۱۳	<i>Pimpinella tragium</i> Vill. subsp. <i>pseudotragium</i> (DC.) V.A.Mathews	Ch	IT		5567, 8358, 8360
۱۴	<i>Rhabdosciadium aucheri</i> Boiss.	H	IT		8821, 3654
۱۵	<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol.	T	IT, Kh-O		3448, 5754
۱۶	<i>Sium sisarum</i> L. = <i>Sium sisaroideum</i> DC.	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT		5608
۱۷	<i>Smyrniopsis aucheri</i> Boiss.	H	IT		4344
۱۸	<i>Trigonosciadium brachytaenium</i> (Boiss.) Alava	H	IT		3441B
۱۹	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	T	ES, IT		4182
۲۰	<i>Zeravschania aucheri</i> (Boiss.) Pimenov	H	IT		8363, 8639
۲۱	<i>Zosima absinthiifolia</i> (Vent.) Link	H	IT		2241, 2707, 3441A, 6806
Araceae					
۲۲	<i>Arum rupicola</i> Boiss. var. <i>virescens</i> (Stapf) P.C.Boyce. = <i>Arum virescens</i> Stapf	(Cr) G(Tuber)	IT	*	4203, 4359
Asparagaceae					
۲۳	<i>Bellevalia longistyla</i> (Miscs.) Grossh	(Cr) G(Bulb)	IT		2240, 2247, 6327
۲۴	<i>Puschkinia scilloides</i> Adams	(Cr) G(Bulb)	IT		5743
Asteraceae					
۲۵	<i>Achillea millefolium</i> L.	H	ES, IT	*	1026
۲۶	<i>Achillea wilhelmsii</i> K.Koch	H	ES, IT, Kh-O	*	1031

شماره هرباریومی	گیاه دارویی یا صنعتی	عنصر رویشی	شکل زیستی	آرایه	ردیف
3541, 3462, 2221, 3430, 4627		IT	H	<i>Achillea talagonica</i>	۲۷
2207, 3261, 6649	*	IT	T	<i>Anthemis haussknechtii</i> Boiss. var. <i>haussknechtii</i>	۲۸
6408		IT	H	<i>Centaurea behen</i> L.	۲۹
4161		IT	Ch	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	۳۰
5301		IT	H	<i>Cirsium leucocephalum</i> subsp. <i>penicillatum</i> (K.Koch) Greuter	۳۱
2973		IT	H	<i>Cirsium sorocephalum</i> subsp. <i>congestum</i> (Fisch. & C.A.Mey. ex DC.) Yildiz, Dirmenci & Arabaci = <i>Cirsium congestum</i> Fisch. & C.A.Mey. ex DC.	۳۲
8818		IT	H	<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss.	۳۳
8817		IT	H	<i>Cousinia lurorum</i> Bornm.	۳۴
6807	*	IT	H	<i>Echinops ecbatanus</i> Bornm. ex Rech.f.	۳۵
2215b		IT	H	<i>Gelasia lanata</i> (L.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian = <i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossh	۳۶
6647		IT, Zag	H	<i>Gelasia latifolia</i> (Fisch. & C.A.Mey) Zakia, Sukhor. & N.Kilian = <i>Scorzonera latifolia</i> (Fisch. & C.A.Mey.) DC.	۳۷
6796, 859	*	IT, Kh-O	Ch	<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss.	۳۸
6794, 4357	*	IT	H	<i>Inula helenium</i> L.	۳۹
1030		ES, IT, Kh-O	Ch	<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss. subsp. <i>orientalis</i> = <i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Soják	۴۰
3542		ES, IT	H	<i>Pilosella</i> × <i>maschukensis</i> (Litv. & Zahn) Soják = <i>Hieracium</i> × <i>maschukense</i> Litw. & Zahn	۴۱
2215a		IT	(Cr) G(Tuber)	<i>Pseudopodospermum mucidum</i> (Rech.f., Aellen & Esfand.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian = <i>Scorzonera mucida</i> Rech.f., Aellen & Esfand.	۴۲
2238		ES, IT, Kh-O	T	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	۴۳
3254, 5773	*	ES, IT	H	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	۴۴
3450, 1562	*	IT	H	<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip. subsp. <i>heterophyllum</i> (Boiss.) Podl.	۴۵
3543, 3274	*	IT	H	<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip. subsp. <i>polycephallum</i>	۴۶
3279, 3435, 3649, 4152		ES, IT	H	<i>Taraxacum syriacum</i> Boiss.	۴۷
3654		IT	T	<i>Thevenotia persica</i> DC.	۴۸
3443, 6808	*	IT, Za	H	<i>Tragopogon bornmuelleri</i> Oenbey & Rech.f. var. <i>bornmuelleri</i>	۴۹

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شماره هرباریومی
۵۰	<i>Tragopogon pterocarpus</i> DC.	H	ES, IT	*	3439, 3271
۵۱	<i>Tragopogon rechingeri</i> Ownbey	H	IT	*	3443
۵۲	<i>Tripleurospermum disciforme</i> (C.A.Mey.) Sch.Bip.	H	ES, IT	*	3548
Boraginaceae					
۵۳	<i>Anchusa azurea</i> var. <i>azurea</i> = <i>Anchusa italica</i> Retz.	H	ES, IT	*	3285, 6644
۵۴	<i>Anchusa strigosa</i> Banks & Sol.	H	IT		1037
۵۵	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	T	ES, IT	*	857, 1025, 5605, 3665
۵۶	<i>Myosotis scorpioides</i> L. = <i>Myosotis palustris</i> (L.) Nath.	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT		5572
۵۷	<i>Nonea pulla</i> DC.	H	ES, IT		3463
۵۸	<i>Onosma elwendica</i> Wettst. ex Stapf	H	IT		3286, 6283
۵۹	<i>Onosma microcarpa</i> Steven ex DC.	H	IT		3258, 3467, 6797
۶۰	<i>Rochelia macrocalyx</i> Bunge	T	IT		2226
۶۱	<i>Solenanthus stamineus</i> (Desf.) Wettst.	H	IT		6325
Brassicaceae					
۶۲	<i>Aethionema fimbriatum</i> Boiss.	Ch	IT		3461
۶۳	<i>Aethionema virgatum</i> var. <i>stenopterum</i> (Boiss.) Govaerts = <i>Aethionema stenopterum</i> Boiss.	Ch	IT		6646
۶۴	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L. = <i>Alyssum minus</i> (L.) Rothm	T	IT	*	3456
۶۵	<i>Alyssum szovitsianum</i> Fisch. & C.A.Mey.	T	ES, IT, Zag	*	5753
۶۶	<i>Aubrieta parviflora</i> Boiss.	H	IT, Zag		2214, 5745
۶۷	<i>Brachypus suffruticosus</i> (Vent.) V.I.Dorof. <i>Fibigia suffruticosa</i> (Vent.) Sweet.	H	IT		8649
۶۸	<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	H	ES, IT		5613
۶۹	<i>Cardamine uliginosa</i> M.Bieb.	H	ES, IT, Zag	*	5738
۷۰	<i>Chorispora persica</i> Boiss.	T	IT, Zag		2192, 5751
۷۱	<i>Clastopus vestitus</i> (Desv.) Boiss.	Ch	IT		2200, 8644
۷۲	<i>Conringia clavata</i> Boiss. = <i>Conringia perfoliata</i> (C.A.Mey.) N.Busch	T	IT, Zag		2233, 3272
۷۳	<i>Dielsiocharis kotschyi</i> O.E.Schulz	Ch	ES, IT		8641
۷۴	<i>Draba nuda</i> (Bél.) Al-Shehbaz & M.Koch = <i>Drabopsis verna</i> K.Koch	T	IT		5750
۷۵	<i>Erysimum crassipes</i> Fisch. & C.A.Mey.	H	ES, IT	*	3278, 3438
۷۶	<i>Hesperis persica</i> Boiss. = <i>Hesperis kurdica</i> F.Dvorák & Hadac	H	IT		2196

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شماره هرباریومی
۷۷	<i>Isatis glastifolia</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Al-Shehbaz, Moazzeni & Mumm. = <i>Isatis stylophora</i> (Jaub. & Spach) Hadac & Chrtk	T	IT		2195
۷۸	<i>Litwinowia tenuissima</i> (Pall.) Woronow ex Pavlov = <i>Euclidium tenuissimum</i> (Pall.) B.Fedtsh.	T	IT		6324
Campanulaceae					
۷۹	<i>Asyneuma persicum</i> (A.DC.) Bornm.	H	IT		3658
Capparidaceae					
۸۰	<i>Cleome iberica</i> DC.	H	ES, IT, Zag		3667
Caryophyllaceae					
۸۱	<i>Acanthophyllum mucronatum</i> C.A.Mey. = <i>Acanthophyllum microcephalum</i> Boiss.	Ch	IT	*	1045
۸۲	<i>Cerastium dichotomum</i> L.	T	ES, IT, Kh-O		2201
۸۳	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. var. <i>triviale</i> (Link) Moschl-Rech.f.	H	ES, IT		5562
۸۴	<i>Dianthus orientalis</i> Adams subsp. <i>obtusisquamosus</i> (Boiss.) Rech.f.	Ch	IT		3465
۸۵	<i>Dianthus strictus</i> Banks & Sol.	H	IT		1569
۸۶	<i>Herniaria glabra</i> L.	H	ES, IT, Zag	*	6800
۸۷	<i>Holosteum umbellatum</i> subsp. <i>glutinosum</i> (M.Bieb.) Nyman = <i>Holosteum glutinosum</i> (M.Bieb.) Fisch. & C.A.Mey.	T	IT		2223, 5742
۸۸	<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	T	IT		3290
۸۹	<i>Silene caesarea</i> Boiss. & Balansa	He	ES, IT		4208
۹۰	<i>Silene chlorifolia</i> Sm.	H	IT	*	3458, 6642
۹۱	<i>Silene commelinifolia</i> Boiss. var. <i>ovatifolia</i> Melzh.	H	IT		3457
۹۲	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh.	T	IT		1039
۹۳	<i>Silene larifolia</i> Poir.	H	ES, IT		6651
۹۴	<i>Silene marschallii</i> C.A.Mey. subsp. <i>marschallii</i>	Ch	IT		3436
Cistaceae					
۹۵	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill. var. <i>ledifolium</i>	T	ES, IT, Zag, Kh-O		2230
Colchicaceae					
۹۶	<i>Colchicum kotschy</i> Boiss.	(Cr) G(Bulb)	IT, Zag		3648
Convolvulaceae					
۹۷	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	H	ES, IT, Zag, Kh-O	*	1036
Crassulaceae					
۹۸	<i>Pseudosedum multicaule</i> (Boiss. & Buhse) Boriss.	H	IT		8650
Cyperaceae					
۹۹	<i>Carex pachystylis</i> J.Gay.	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT		5739
۱۰۰	<i>Cyperus longus</i> L.	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT, Zag	*	6791, 4181

شماره هرباریومی	گیاه دارویی یا صنعتی	عنصر رویشی	شکل زیستی	آرایه	ردیف
Dipsacaceae					
6795		IT	H	<i>Lomelosia argentea</i> (L.) Greuter U Burder = <i>Scabiosa argentea</i> L.	۱۰۱
3270		IT	Ch	<i>Pteroccephalus canus</i> Coult. ex DC.	۱۰۲
Equisetaceae					
6787, 4355	*	ES, IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Equisetum arvense</i> L.	۱۰۳
Euphorbiaceae					
1024	*	IT	T	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss.	۱۰۴
2575		IT	H	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen	۱۰۵
6905		IT	H	<i>Euphorbia macroclada</i> Boiss.	۱۰۶
1040, 2232		IT	T	<i>Euphorbia szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey.	۱۰۷
Fabaceae					
2228		IT, Kh-O	T	<i>Astragalus commixtus</i> Bunge	۱۰۸
6805		IT	Ch	<i>Astragalus compactus</i> Lam.	۱۰۹
3440, 6648		IT	H	<i>Astragalus cyclophyllon</i> Beck	۱۱۰
6786		IT	Ch	<i>Astragalus eriosphaerus</i> Boiss. & Hausskn.	۱۱۱
6804		IT	Ch	<i>Astragalus globiflorus</i> Boiss.	۱۱۲
6802	*	IT	Ch	<i>Astragalus gossypinus</i> Fisch.	۱۱۳
6326		IT	H	<i>Astragalus macrourus</i> Fisch. & C.A.Mey.	۱۱۴
6652		IT	Ch	<i>Astragalus michauxianus</i> Boiss.	۱۱۵
2219		IT	H	<i>Astragalus patrius</i> Maassoumi	۱۱۶
8643		IT	H	<i>Astragalus pinetorum</i> Boiss.	۱۱۷
5749		IT	H	<i>Astragalus singarensis</i> Boiss. & Hausskn.	۱۱۸
6643		IT	H	<i>Astragalus stevenianus</i> DC.	۱۱۹
8638		IT	Ch	<i>Astragalus straussii</i> Hausskn. ex Bornm.	۱۲۰
3287		IT	H	<i>Astragalus supervisus</i> (Kuntze) E.Sheld.	۱۲۱
2193, 5746		IT	Ch	<i>Astragalus tricholobus</i> DC. subsp. <i>tricholobus</i>	۱۲۲
2218		IT	H	<i>Astragalus urmiensis</i> Bunge	۱۲۳
6803	*	IT	Ch	<i>Astragalus verus</i> Olivier	۱۲۴
3546, 4349, 4176	*	ES, IT	H	<i>Coronilla varia</i> L.	۱۲۵
1580, 4354	*	ES, IT, Kh-O	(Cr) G(Rhiz)	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	۱۲۶
4345, 3545		IT	H	<i>Lathyrus boissieri</i> Sirj.	۱۲۷
1032, 4350, 4185	*	ES, IT	H	<i>Lotus corniculatus</i> L.	۱۲۸
3284		IT	T	<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv. = <i>Trigonella monantha</i> C.A.Mey.	۱۲۹

شماره هرباریومی	گیاه دارویی یا صنعتی	عنصر رویشی	شکل زیستی	آرایه	ردیف
4360, 5894	*	ES, IT	H	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	۱۳۰
4210, 5895, 3539	*	IT	H	<i>Onobrychis altissima</i> Grossh.	۱۳۱
4204	*	IT	Ch	<i>Ononis spinosa</i> L.	۱۳۲
5563		IT	H	<i>Trifolium hybridum</i> L.	۱۳۳
4352, 4183, 5899	*	ES, IT	H	<i>Trifolium pratense</i> L.	۱۳۴
2229, 3281	*	IT	T	<i>Vicia orientalis</i> (Boiss.) Bég. & Diratz. = <i>Lens orientalis</i> (Boiss.) Hand.-Mazz.	۱۳۵
Gentianaceae					
6650	*	IT	H	<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	۱۳۶
Geraniaceae					
3442	*	ES, IT, Zag, Kh- O	(Cr) G(Tuber)	<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	۱۳۷
2224, 5606	*	ES, IT	T	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	۱۳۸
5779	*	ES, IT, Zag, Kh- O	T	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	۱۳۹
2225		IT	(Cr) G(Tuber)	<i>Geranium tuberosum</i> L.	۱۴۰
Hypericaceae					
6801		IT	H	<i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach) Boiss.	۱۴۱
4356	*	ES, IT	H	<i>Hypericum perforatum</i> L.	۱۴۲
3452	*	IT	H	<i>Hypericum scabrum</i> L.	۱۴۳
Iridaceae					
2381		IT	(Cr) G(Bulb)	<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	۱۴۴
Juncaceae					
4177		ES, IT, Kh-O	(Cr) G(Rhiz)	<i>Juncus articulatus</i> L.	۱۴۵
Lamiaceae					
3291	*	IT	T	<i>Clinopodium graveolens</i> (M.Bieb.) Kuntze = <i>Acinos graveolens</i> (M.Bieb.) Link	۱۴۶
3549	*	IT	T	<i>Lallemantia iberica</i> (Stev.) Fisch. & C.A.Mey.	۱۴۷
8652	*	ES, IT	H	<i>Lamium album</i> L.	۱۴۸
2213	*	ES, IT, Kh-O	T	<i>Lamium amplexicaule</i> L. var. <i>amplexicaule</i>	۱۴۹
8359, 8648		ES, IT, Kh-O	H	<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq.	۱۵۰
1028, 3275, 3464, 3544		ES, IT	H	<i>Marrubium cuneatum</i> Banks & Sol.	۱۵۱
5609	*	IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. var. <i>amphilema</i> Briq. ex Rech.f.	۱۵۲

شماره هرباریومی	گیاه دارویی یا صنعتی	عنصر رویشی	شکل زیستی	آرایه	ردیف
1027, 3660,	*	IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. var. <i>asiatica</i> (Boriss.) Rech.f.	۱۵۳
3651	*	IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. var. <i>kermanensis</i> Rech.f.	۱۵۴
4625		ES, IT	H	<i>Nepeta heliotropifolia</i> Lam.	۱۵۵
3489	*	IT	Ch	<i>Nepeta laxiflora</i> Benth.	۱۵۶
3490		IT	H	<i>Nepeta macrosiphon</i> Boiss.	۱۵۷
3540	*	IT	T	<i>Nepeta pungens</i> (Bunge) Benth.	۱۵۸
603		ES, IT	H	<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	۱۵۹
1557, 3255		ES, IT	H	<i>Phlomis orientalis</i> Mill. = <i>Phlomis caucasica</i> Rech.f.	۱۶۰
2244		IT, Kh-O	(Cr) G(Tuber)	<i>Phlomoide molucelloides</i> (Bunge) Salmaki = <i>Eremostachys macrophylla</i> Montbret & Aucher ex Benth.	۱۶۱
5571, 4362	*	ES, IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Prunella vulgaris</i> L.	۱۶۲
8645		ES, IT	H	<i>Salvia aethiopis</i> L.	۱۶۳
3432, 6645		IT	H	<i>Salvia atropatana</i> Bunge	۱۶۴
3267		IT	H	<i>Salvia limbata</i> C.A.Mey.	۱۶۵
2212, 3454		IT	H	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	۱۶۶
3265	*	IT	H	<i>Salvia spinosa</i> L.	۱۶۷
3279, 3435	*	ES, IT	H	<i>Salvia syriaca</i> L.	۱۶۸
2243		IT	H	<i>Salvia xanthocheila</i> Boiss. ex Benth.	۱۶۹
3260	*	ES, IT, Kh-O	H	<i>Stachys inflata</i> Benth.	۱۷۰
2209, 3459	*	ES, IT	H	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	۱۷۱
8646, 8820		IT	Ch	<i>Stachys multicaulis</i> Benth.	۱۷۲
3666		IT	H	<i>Stachys spectabilis</i> Choisy ex DC.	۱۷۳
2210	*	IT	H	<i>Teucrium orientale</i> L. subsp. <i>gleotricum</i> Rech.f.	۱۷۴
3434	*	ES, IT	H	<i>Teucrium orientale</i> L. subsp. <i>orientale</i>	۱۷۵
852, 5568	*	ES, IT, Kh-O	H	<i>Teucrium polium</i> L.	۱۷۶
860		IT	Ch	<i>Thymus daenensis</i> subsp. <i>lancifolius</i> (Čelak.) Jalas = <i>Thymus lancifolius</i> Celak	۱۷۷
6810, 4209	*	IT	Ch	<i>Thymus fallax</i> Fisch. & C.A.Mey.	۱۷۸
3289	*	IT	T	<i>Ziziphora capitata</i> L.	۱۷۹
1043	*	ES, IT	Ch	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam. subsp. <i>rigida</i> (Boiss.) Rech. f.	۱۸۰
3288	*	IT, Kh-O	T	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	۱۸۱
Liliaceae					
2246	*	IT	(Cr) G(Bulb)	<i>Fritillaria imperialis</i> L.	۱۸۲

شماره هرباریومی	گیاه دارویی یا صنعتی	عنصر رویشی	شکل زیستی	آرایه	ردیف
5740		ES, IT	(Cr) G(Bulb)	<i>Gagea bohémica</i> (Zauschn.) Schult. & Schult.f. = <i>Gagea fistulosa</i> (Ramond ex DC.) Ker Gawl.	۱۸۳
2574		IT	(Cr) G(Bulb)	<i>Tulipa montana</i> Lindl.	۱۸۴
2245, 5747		IT	(Cr) G(Bulb)	<i>Tulipa systola</i> Stapf	۱۸۵
Linaceae					
854	*	IT	H	<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.	۱۸۶
Malvaceae					
4213	*	IT	H	<i>Alcea flavoivirens</i> (Boiss. & Buhse) Iljin var. <i>albiflora</i> Zohary	۱۸۷
1033, 856	*	IT	H	<i>Alcea kurdica</i> (Schltdt.) Alef	۱۸۸
Onagraceae					
3661		IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Epilobium frigidum</i> Hausskn.	۱۸۹
5604, 3663	*	ES, IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	۱۹۰
5566		IT	(Cr) G(Rhiz)	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	۱۹۱
Papaveraceae					
2197, 3466	*	ES, IT	T	<i>Fumaria asepa</i> Boiss.	۱۹۲
3269, 4624		ES, IT	H	<i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & A.Huet. in Boiss. subsp. <i>grandiflorum</i>	۱۹۳
2198		ES, IT, Zag, Kh-O	T	<i>Hypecoum pendulum</i> L.	۱۹۴
6799		ES, IT, Zag, Kh-O	T	<i>Papaver macrostemum</i> Boiss. & A.Huet ex Boiss.	۱۹۵
5741		ES, IT, Zag	T	<i>Roemeria refracta</i> DC.	۱۹۶
Plantaginaceae					
5570	*	ES, IT, Kh-O	T	<i>Plantago lagopus</i> L.	۱۹۷
4178	*	ES, IT, Kh-O	H	<i>Plantago lanceolata</i> L.	۱۹۸
5854	*	ES, IT	H	<i>Plantago major</i> L.	۱۹۹
2562		IT	H	<i>Veronica acrotheca</i> Bomm. & Gauba	۲۰۰
4174		IT	H	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. subsp. <i>michauxii</i> (Lam.) A.Jelen.	۲۰۱
3453, 2227		IT	T	<i>Veronica biloba</i> Schreb.	۲۰۲
2203		IT	H	<i>Veronica farinosa</i> Hausskn.	۲۰۳
Plumbaginaceae					
8819		IT, Zag	Ch	<i>Acantholimon bromifolium</i> Boiss. ex Bunge var. <i>lolioides</i> Rech.f. & Schiman-Czeika	۲۰۴
6650, 3283		IT	Ch	<i>Acantholimon olivieri</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	۲۰۵
Poaceae					
3257		IT	T	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	۲۰۶
6814		IT	T	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	۲۰۷

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شماره هرباریومی
۲۰۸	<i>Bromus pumilio</i> (Trin.) P.M.Sm. = <i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	T	IT		5480
۲۰۹	<i>Bromus tectorum</i> L.	T	Cosm.		6995
۲۱۰	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	H	IT		3262, 3445
۲۱۱	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	H	ES, IT, KH-O		3451
۲۱۲	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould subsp. <i>elongatiformis</i> (Drobow) Melderis = <i>Elymus elongatiformis</i> (Drobow) Asadi	H	IT	*	4179
۲۱۳	<i>Festuca ovina</i> L.	H	IT		3449, 2237
۲۱۴	<i>Heterantherium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach	T	IT		2283
۲۱۵	<i>Horeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link subsp. <i>nevskianum</i> (Bowden) Tzvelev	H	ES, IT		6790, 3550
۲۱۶	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	(Cr) G(Bulb)	ES, IT		5890
۲۱۷	<i>Melica persica</i> Kunth	(Cr) G(Rhiz)	IT		3292, 3460, 6798
۲۱۸	<i>Piptatherum holciforme</i> (M.Bieb.) Roem. & Schult. = <i>Oryzopsis holciformis</i> (M.Bieb.) Hack.	H	IT		3276
۲۱۹	<i>Poa bulbosa</i> L.	(Cr) G(Bulb)	ES, IT		2211, 2559
۲۲۰	<i>Poa persica</i> Trin. = <i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev. var. <i>persica</i>	T	IT		817
۲۲۱	<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	H	IT		3263
۲۲۲	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski = <i>Taeniatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	T	IT		3268
Podophyllaceae					
۲۲۳	<i>Leontice armeniaca</i> Boivin	(Cr) G(Tuber)	IT, Zag		2558
Polygonaceae					
۲۲۴	<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre	(Cr) G(Rhiz)	ES	*	5559
۲۲۵	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	T	ES, IT	*	5603
۲۲۶	<i>Polygonum aviculare</i> L.	T	IT	*	2235
۲۲۷	<i>Polygonum luzuloides</i> Jaub. & Spach	Ch	IT		1044
۲۲۸	<i>Rheum ribes</i> L.	(Cr) G(Rhiz)	IT	*	3273, 3437
۲۲۹	<i>Rumex acetosa</i> L.	H	ES	*	5573
۲۳۰	<i>Rumex crispus</i> L.	H	Cosm.	*	4358, 5784
۲۳۱	<i>Rumex elbrusensis</i> Boiss.	H	ES, IT	*	6641, 4205, 3433
۲۳۲	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H	ES, IT	*	5607
۲۳۳	<i>Rumex tuberosus</i> L.	(Cr) G(Tuber)	IT	*	4207
Primulaceae					
۲۳۴	<i>Androsace maxima</i> L.	T	ES, IT		2234

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شماره هرباریومی
۲۳۵	<i>Primula auriculata</i> Lam.	H	IT	*	5558, 5748
Ranunculaceae					
۲۳۶	<i>Anemone biflora</i> DC.	(Cr) G _(Bulb)	IT		2568
۲۳۷	<i>Delphinium hohenackeri</i> Boiss.	T	IT		853
۲۳۸	<i>Delphinium lanigerum</i> Boiss.	H	IT		5785
۲۳۹	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	T	ES, IT	*	5897
۲۴۰	<i>Ranunculus pichleri</i> Freyn ex Stapf	(Cr) G _(Rhiz)	IT		2231
۲۴۱	<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A.Mey.	H	IT		2199
Resedaceae					
۲۴۲	<i>Reseda lutea</i> L.	H	ES, IT, Zag, Kh-O	*	1042, 1049
Rosaceae					
۲۴۳	<i>Crataegus meyeri</i> Pojark.	P	ES, IT	*	3431
۲۴۴	<i>Crataegus pseudoheterophylla</i> Pojark. subsp. <i>pseudoheterophylla</i>	P	IT	*	3655
۲۴۵	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	ES, IT	*	4173
۲۴۶	<i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey.	P	IT, Zag	*	2236, 2239
۲۴۷	<i>Rosa canina</i> L.	P	IT	*	3656
۲۴۸	<i>Rosa elymaitica</i> Boiss. & Hausskn.	P	IT, Zag		6789
۲۴۹	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>	H	ES, IT	*	4347
Rubiaceae					
۲۵۰	<i>Asperula glomerata</i> (M.Bieb.) Griseb.	H	IT		3277
۲۵۱	<i>Asperula setosa</i> Jaub. & Spach	T	IT		2560
۲۵۲	<i>Cruciata taurica</i> (Pall. ex Willd.) Ehrend.	C	IT		2220, 5752
۲۵۳	<i>Galium mite</i> Boiss. & Hohen.	H	IT		3444
۲۵۴	<i>Galium tricornutum</i> Dandy	T	ES, IT, Kh- O		2605, 5898
۲۵۵	<i>Galium verum</i> L.	H	IT	*	4348, 4180
Salicaceae					
۲۵۶	<i>Salix acmophylla</i> Boiss.	P	IT	*	4211, 5270
Scrophulariaceae					
۲۵۷	<i>Linaria fastigata</i> Chav.	H	IT		3650, 3280, 855
۲۵۸	<i>Scrophularia crenophila</i> Boiss.	H	IT		5565
۲۵۹	<i>Scrophularia pruinosa</i> Boiss.	H	ES, IT		2208
۲۶۰	<i>Scrophularia striata</i> Boiss.	H	IT, Kh-O	*	3259
۲۶۱	<i>Verbascum agrimoniifolium</i> (K.Koch) Hub.-Mor. subsp. <i>agrimoniifolium</i>	H	ES, IT		4351
۲۶۲	<i>Verbascum nudicaule</i> (Wydler) Takht	H	IT		8647
Solanaceae					
۲۶۳	<i>Hyoscyamus arachnoideus</i> Pojark.	H	IT	*	5744, 2242

ردیف	آرایه	شکل زیستی	عنصر رویشی	گیاه دارویی یا صنعتی	شماره هرباریومی
۲۶۴	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	H	ES, IT	*	4184
۲۶۵	<i>Solanum villosum</i> Mill.	T	IT, Kh-O		3662
Tamaricaceae					
۲۶۶	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb	p	IT		4353
Thesiaceae					
۲۶۷	<i>Thesium kotschyanum</i> Boiss.	(Cr) G(Rhiz)	IT		2194
Thymelaeaceae					
۲۶۸	<i>Diarthron lessertii</i> (Wikstr.) Kit Tan	Ch	IT	*	3264
Urticaceae					
۲۶۹	<i>Parietaria judaica</i> L.	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT, Zag, Kh-O		2222
۲۷۰	<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	H	ES, IT, Zag, Kh-O	*	5561, 5611, 3659
Valerianaceae					
۲۷۱	<i>Valerianella cymbaecarpa</i> C.A.Mey.	T	IT		3455
۲۷۲	<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl	(Cr) G(Rhiz)	ES, IT, Zag	*	8642
۲۷۳	<i>Valeriana tuberculata</i> (Boiss.) Christenh. & Byng	T	IT, Zag		3282
۲۷۴	<i>Valeriana plagiostephana</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Christenh. & Byng = <i>Valerianella plagiostephana</i> Fisch. & C.A.Mey.	T	ES, IT		2217
Violaceae					
۲۷۵	<i>Viola occulta</i> Lehmann	H	ES, IT		2216

علام اختصاری:

- شکل زیستی: P: فانروفیت، T: تروفیت، H: همی کریتوفیت، Ch: کامفیت و Cr: کریتوفیت شامل: G (rhiz): ژئوفیت ریزوم دار، G (bulb): ژئوفیت بولب دار و G (tuber): ژئوفیت غده دار.

- عناصر رویشی: ES: اروپا - سیری، IT: ایران تورانی، Kh-O: خلیج عمانی، Zag: زاگرس و Cosm: جهان وطنی.

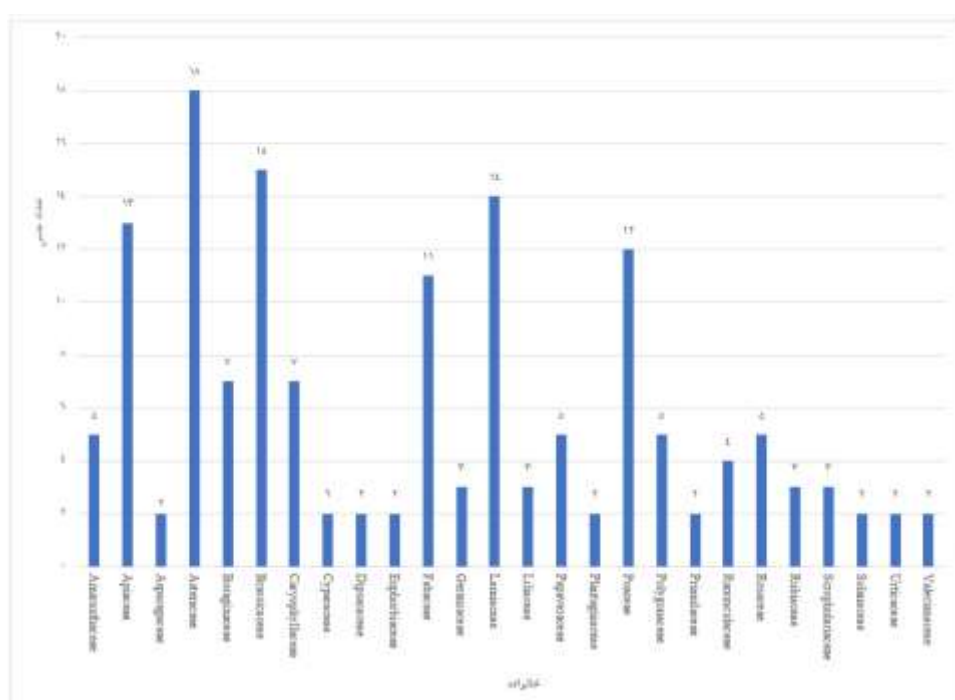
- گیاهان دارویی یا صنعتی: *

Abbreviations:

- Life form: P: Phanerophyte, T: Therophyte, H: Hemicryptophyte, Ch: Chamaephyte, and Cr: Cryptophyte including: G (rhiz): Rhizomatous Geophyte, G (bulb): Bulbous Geophyte, and G (tuber): Tuberous Geophyte.

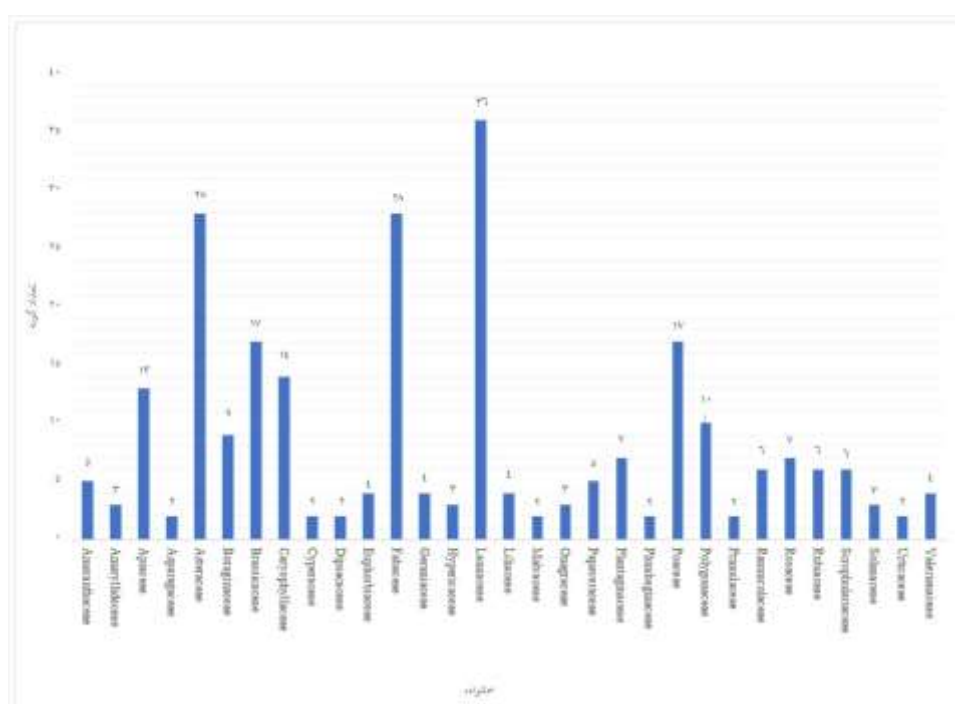
- Phytogeographical elements: ES: Euro-Siberian, IT: Iran-Turanian, Kh-O: Khalij-O-Omani, Zag: Zagros, and Cosm: Cosmopolitan.

- Medicinal or industrial plants: *



شکل ۶- نمودار ستونی تعداد جنس‌های گیاهی متعلق به هر تیره در منطقه آلمابلاغ

Figure 6 - Column chart of the number of plant genera belonging to each family in the Almablaq region.



شکل ۷- نمودار ستونی تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر تیره در منطقه آلمابلاغ

Figure 7 - Column chart of the number of plant species belonging to each family in the Almablaq region.

جدول ۳- مقایسه تعداد جنس‌ها و گونه‌های تیره‌های بزرگ منطقه حفاظت‌شده آلمابلاغ و ایران

Table 3 - Comparison of the number of genera and species of the large families in the Almobolaq Protected Area and Iran.

تیره	جنس			گونه		
	ایران	آلمابلاغ	درصد	ایران	آلمابلاغ	درصد
Apiaceae	۱۱۲	۱۳	۱۱/۶	۳۱۶	۱۳	۴/۱۱
Asteraceae	۱۳۹	۱۸	۱۲/۹۴	۱۰۲۱	۲۸	۲/۷۴
Brassicaceae	۱۰۳	۱۵	۱۴/۵۶	۳۱۵	۱۷	۵/۳۹
Caryophyllaceae	۳۸	۷	۱۸/۴۲	۳۳۸	۱۴	۴/۱۴
Fabaceae	۵۶	۱۱	۱۹/۶۴	۱۲۵۰	۲۸	۲/۲۴
Lamiaceae	۴۶	۱۴	۱۸/۶۹	۳۴۶	۳۶	۱۰/۴۰
Poaceae	۱۰۸	۱۲	۱۱/۱۱	۳۶۷	۱۷	۴/۶۳
Polygonaceae	۸	۵	۶۲/۵	۷۸	۱۰	۱۲/۸۲

در جدول ۴ فهرست گونه‌های انحصاری ایران که در منطقه آلمابلاغ پراکنش دارند و طبقات حفاظتی آنها در ایران، ارائه شده است. طبق این فهرست، ۳۱ گونه (۱۱/۲۷ درصد) از گونه‌های گیاهی منطقه آلمابلاغ از گیاهان انحصاری ایران هستند. طبقه حفاظتی آنها در سطح کشور براساس کتاب فهرست قرمز گونه‌های گیاهی ایران (Jalili & Jamzad, 1999) مشخص شده است. در کتاب فهرست قرمز گونه‌های گیاهی ایران، برخی از گونه‌ها به دلیل کمبود داده‌های کافی برای تعیین طبقه حفاظتی، با نماد DD «کمبود داده‌ها» (Data Deficient) مشخص شده است که چهار گونه از گونه‌های انحصاری ایران را در منطقه مطالعه‌شده در بر می‌گیرد؛ به علاوه طبقه حفاظتی برخی گونه‌های گیاهی یا واحدهای تحت گونه‌ای انحصاری معرفی شده پس از انتشار این کتاب، تعیین نشده است (چهار گونه در منطقه مطالعه‌شده). در منطقه مطالعه‌شده طبقه حفاظتی سایر گونه‌های انحصاری در سطح کشور براساس کتاب فهرست قرمز گیاهان ایران در دو طبقه «کم‌خطر» (LR: Low Risk) (۲۱ گونه) و «آسیب‌پذیر» (VU: Vulnerable) (دو گونه) قرار می‌گیرند. در شکل‌های ۱۰ و ۱۱ تصاویری از برخی از گیاهان انحصاری ایران نشان داده شده است که در منطقه آلمابلاغ پراکنش دارند.

شکل ۸ نمودار درصد گونه‌های گیاهی متعلق به هریک از اشکال زیستی را در منطقه بررسی‌شده نشان می‌دهد. درصد اشکال زیستی گیاهان این منطقه به ترتیب شامل ۱۳۵ گونه (۴۹/۰۹ درصد) همی کریپتوفیت، ۵۹ گونه (۲۱/۴۵ درصد) تروفیت، ۴۲ گونه (۱۵/۲۷ درصد) کریپتوفیت که شامل ۱۴ گونه ژئوفیت پیازی (۵/۰۹ درصد)، ۲۱ گونه ژئوفیت ریزوم‌دار (۷/۶۳ درصد) و هفت گونه ژئوفیت غده‌دار (۲/۵۴ درصد) می‌شود، ۳۲ گونه (۱۱/۶۳ درصد) کامفیت و هفت گونه (۲/۵۴ درصد) فانروفیت است.

شکل ۹ نمودار درصد گونه‌های گیاهی متعلق به هریک از عناصر رویشی (کوروتیپ) را در منطقه بررسی‌شده نشان می‌دهد. براساس این نمودار، ۱۶۲ گونه (۵۸/۹ درصد) متعلق به عناصر رویشی ایرانی - تورانی، ۶۰ گونه (۲۱/۸۱ درصد) متعلق به عناصر رویشی اروپا - سبیری / ایرانی - تورانی، ۱۵ گونه (۵/۴۵ درصد) متعلق به عناصر رویشی اروپا - سبیری / ایرانی - تورانی / خلیج عمانی، نه گونه (۳/۲۷ درصد) متعلق به عناصر رویشی اروپا - سبیری / ایرانی - تورانی / خلیج

عمانی / زاگرسی، ۱۱ گونه (۴ درصد) متعلق به عناصر رویشی ایرانی - تورانی / زاگرسی، هفت گونه (۲/۵۴ درصد) متعلق به عناصر رویشی ایرانی - تورانی / خلیج عمانی، هفت گونه (۲/۵۴ درصد) متعلق به عناصر رویشی اروپا - سیبری / ایرانی - تورانی / زاگرسی، دو گونه (۰/۷۲ درصد) متعلق به عناصر رویشی اروپا - سیبری و دو گونه (۰/۷۲ درصد) از عناصر رویشی جهان‌وطنی هستند.

جدول ۴- فهرست گونه‌های گیاهی انحصاری ایران در منطقه بررسی‌شده و طبقات حفاظتی آنها

Table 4 - List of plant species endemic to Iran in the studied area and their conservation categories.

ردیف	نام علمی گونه انحصاری	طبقه حفاظتی
۱	<i>Acantholimon bromifolium</i> Boiss. ex Bunge var. <i>lolioides</i> Rech.f. & Schiman-Czeika	DD
۲	<i>Acantholimon olivieri</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	DD
۳	<i>Achillea talagonica</i> Boiss.	LR
۴	<i>Aethionema virgatum</i> var. <i>stenopterum</i> (Boiss.) Govaerts = <i>Aethionema stenopterum</i> Boiss.	LR
۵	<i>Alcea flavovirens</i> (Boiss. & Buhse) Iljin var. <i>albiflora</i> Zohary	LR
۶	<i>Allium abbasii</i> R.M.Fritsch	-
۷	<i>Astragalus cyclophyllon</i> Beck	VU
۸	<i>Astragalus patrius</i> Maassoumi	VU
۹	<i>Astragalus straussii</i> Hausskn. ex Bornm.	LR
۱۰	<i>Astragalus supervisus</i> (Kuntze) E.Sheld.	-
۱۱	<i>Astragalus tricholobus</i> DC. subsp. <i>Tricholobus</i>	-
۱۲	<i>Chorispora persica</i> Boiss.	LR
۱۳	<i>Clastopus vestitus</i> (Desv.) Boiss.	LR
۱۴	<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss.	LR
۱۵	<i>Cousinia lurorum</i> Bornm.	DD
۱۶	<i>Delphinium lanigerum</i> Boiss.	DD
۱۷	<i>Dielsiocharis kotschy</i> O.E.Schulz	LR
۱۸	<i>Echinops ecbatanus</i> Bornm. ex Rech.f.	LR
۱۹	<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss.	LR
۲۰	<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.	LR
۲۱	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. var. <i>kermanensis</i> Rech.f.	LR
۲۲	<i>Nepeta laxiflora</i> Benth.	LR
۲۳	<i>Pseudopodospermum mucidum</i> (Rech.f., Aellen & Esfand.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian = <i>Scorzonera mucida</i> Rech.f., Aellen & Esfand.	LR
۲۴	<i>Ranunculus pichleri</i> Freyn ex Stapf	LR
۲۵	<i>Rhabdosciadium aucheri</i> Boiss.	LR
۲۶	<i>Rumex elbrusensis</i> Boiss.	LR
۲۷	<i>Teucrium orientale</i> L. subsp. <i>gleotricum</i> Rech.f.	-
۲۸	<i>Trigonosciadium brachytaenium</i> (Boiss.) Alava	LR
۲۹	<i>Veronica acrotheca</i> Bornm. & Gauba	LR
۳۰	<i>Veronica farinosa</i> Hausskn.	LR
۳۱	<i>Zeravschania aucheri</i> (Boiss.) Pimenov	LR

(-): فاقد طبقه حفاظتی، (DD): گونه‌های انحصاری دارای کمبود داده‌ها برای تعیین طبقه حفاظتی، (LR): گونه‌های انحصاری دارای طبقه حفاظتی «با خطر کم»، (VU): گونه‌های انحصاری دارای طبقه حفاظتی «آسیب‌پذیر»، (EN): گونه‌های انحصاری دارای طبقه حفاظتی «در معرض خطر» و (CR): گونه‌های انحصاری دارای طبقه حفاظتی «در بحران انقراض».

(-): Lacking a conservation status, (DD): endemic species with deficient data to determine the conservation status, (LR): Least Concern endemic species, (VU): Vulnerable endemic species, (EN): Endangered endemic species, and (CR): Critically Endangered endemic species.

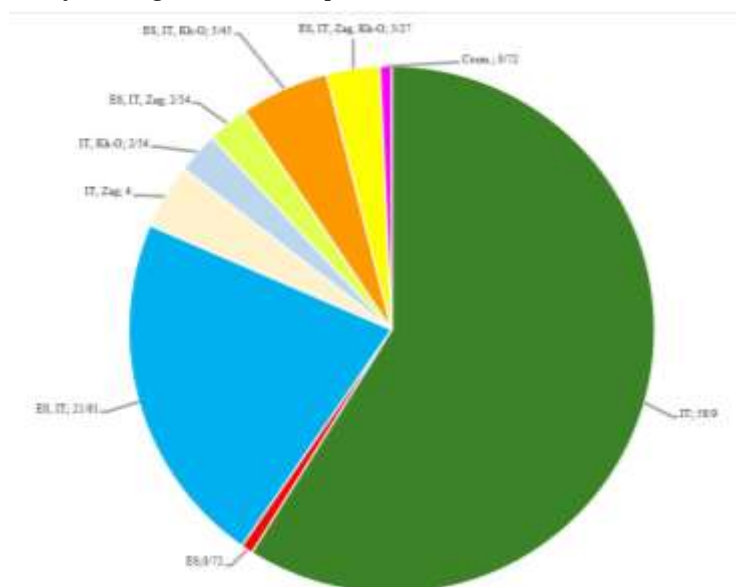


Figure 8 - Pie chart of the percentage of vegetation elements of plant species in the Almobolaq region.

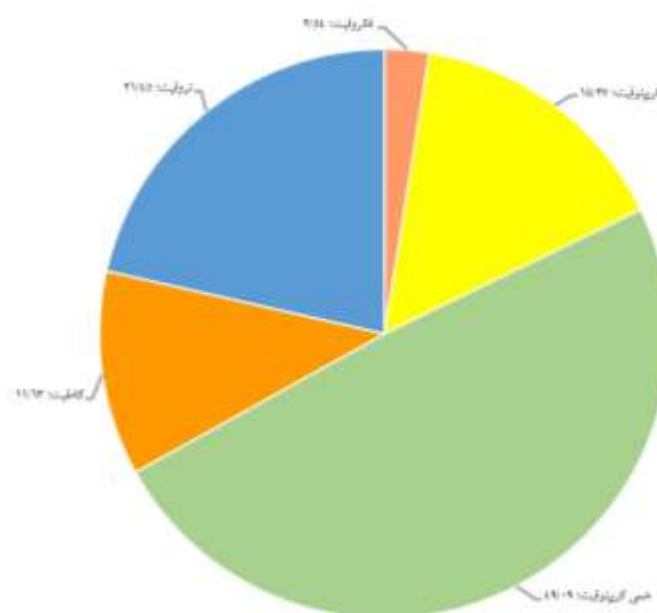


Figure 9 - Pie chart of the percentage of life forms of plant species in the Almobolaq region.

نتیجه

به‌طور کلی فلور منطقه آلمابلاغ از لحاظ تنوع گونه‌ای در وضعیت به‌نسبت مطلوبی است. عوامل تعیین‌کننده بوم‌شناختی باعث تنوع ترکیب رستنی‌ها در هریک از ریختارها و تشکیل جوامع گیاهی مختلف در هریک از آنها شده و در نهایت عوامل متمایزکننده بوم‌شناختی، ترکیبات متمایزی از لحاظ فلوریستیک در هریک از جوامع گیاهی به وجود آورده است. بدین ترتیب تنوع عوامل بوم‌شناختی و همچنین برهمکنش این عوامل باعث به وجود آمدن شرایط متنوعی برای ایجاد تنوع در ترکیب رستنی‌های منطقه و زیادبودن تنوع گونه‌ای در آن شده است. باید به این نکته اشاره کرد که در این بررسی، عامل انسانی از طریق چرای زودرس و مفروط، بوته‌کشی، آتش‌سوزی، جاده‌سازی و معدن‌کاوی عاملی مهم در تخریب پوشش گیاهی و در نتیجه کاهش تنوع فلوریستیک منطقه نسبت به وضعیت مطلوب بوده است.

تنوع گونه‌ای در هر منطقه تابع شرایط آب و هوایی و اقلیمی، توپوگرافی، بوم‌شناختی، تنوع زیستگاهها و رویشگاهها، وسعت منطقه بررسی‌شده و نوع مدیریت و وضعیت حفاظت از منطقه است؛ با این وجود مقایسه تعداد گونه‌های شناسایی‌شده در منطقه بررسی‌شده با مطالعات مناطق دیگر در چند سال اخیر (جدول ۱) نشان می‌دهد منطقه آلمابلاغ نسبت به حوزه نوژیان استان لرستان (Mehrnia & Ramak, 2014)، منطقه حفاظت‌شده شیدا در استان چهارمحال و بختیاری (Vahabi et al., 2018)، منطقه حفاظت‌شده قلاجه در استان کرمانشاه (Nemati Peykani et al., 2021)، منطقه اسلام‌آباد غرب (Dehshiri et al., 2019) و کوه دمیرلی استان زنجان (Mahmoodi et al., 2022) تعداد گونه‌های کمتری دارد و نسبت به منطقه حفاظت‌شده مانشت قلا رنگ استان ایلام (Darvishnia et al., 2012)، منطقه حفاظت‌شده شیمبار استان خوزستان (Dinarvand et al., 2015)، منطقه لیلاخ شهرستان دهگلان در استان کردستان (Tabad et al., 2021)، جنگل‌های چهارزبر استان کرمانشاه (Hamzehee et al., 2008)، منطقه حفاظت‌شده دینارکوه استان ایلام (Bagheri & Heydari, 2020) و منطقه دزلی استان کردستان (Omidpour et al., 2018) تعداد گونه‌های بیشتری دارد. در برخی از مطالعات انجام‌شده در استان همدان، Zarini (2010) طی بررسی فلور بخشی از ارتفاعات گرین شامل ارتفاعات بالاتر از ۲۸۰۰ متر از سطح دریا (فلور آلپی) در منطقه گاماسیاب نهاوند، ۱۰۰ گونه گیاهی را از ۷۶ جنس و ۲۷ تیره شناسایی کرد؛ علاوه‌بر این در مطالعات فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده لشکر در شهرستان ملایر (Safikhani et al., 2003) ۲۶۷ گونه، منطقه حفاظت‌شده خان گرمز در شهرستان تویسرکان (Safikhani et al., 2006) ۲۱۴ گونه، منطقه کیان در شهرستان نهاوند (Safikhani et al., 2007) ۴۰۴ گونه، در بخشی از ارتفاعات آلپی کوه الوند (Dehshiri et al., 2016) ۱۰۸ گونه و در منطقه گاماسیاب نهاوند (Safikhani, 2022) ۳۱۱ گونه شناسایی شده است. مطالعات مختلف حاکی از آن است که شباهت‌های فلوریستیکی بین مناطق، به‌شدت از فاصله بین آنها تأثیر می‌گیرد (Coudit et al., 2002; McDonald et al., 2005). از لحاظ مقایسه‌ای، بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه حفاظت‌شده آلمابلاغ، تیره‌های Lamiaceae (نعنا)، Fabaceae (پروانه‌آسا)، Asteraceae (کاسنی)، Brassicaceae (شب‌بو)، Apiaceae (چتریان)، Poaceae (گندمیان) و Caryophyllaceae (میخک) بودند که این تیره‌ها با ترتیبی مشابه یا اندکی متفاوت، تیره‌های غالب مناطق اشاره‌شده در جدول ۱ را نیز تشکیل می‌دهند. تیره‌های یادشده در مجموع، ۱۶۳ گونه

معادل ۵۹/۲۷ درصد از فلور منطقه آلمابلاغ را در بر می گیرند. این تیره ها به طور اصولی به علت ماهیت تکاملی خود بیشترین تعداد گونه را در بیشتر نقاط ایران دارند (Hamzehee, 2016).

Ghahremaninejad & Agheli (2009) دلیل فراوانی گونه های تیره Asteraceae (کاسنی) در شرایط محیطی مختلف را به مقاوم بودن گونه های مختلف این تیره و همین طور به تخریب برخی از نقاط منطقه (به دلیل چرای دام) نسبت داده اند. Paypuzan & Jafari Kukhdan (2019) معتقدند فراوانی نسبی گیاهان تیره کاسنی در مناطق به دلیل عوامل تکاملی، تنوع زیاد گونه های آن در کشور، سازش پذیری آنها به شرایط سخت کوهستانی، توانایی فوق العاده در ایجاد، انتشار و پراکنش بذرهای کوچک به واسطه مجهز بودن به عوامل انتشار نظیر کرک، جقه یا پاپوس، گیره، خار و غیره، اتخاذ مکانیسم های مقاومت به چرا در ساختار فیزیولوژیک و کاهش درجه خوش خوراکی از طریق تولید ترکیبات شیمیایی و همچنین تغییر در ساختار ریخت شناختی نظیر ساقه و برگ های به شدت خار آلود در بسیاری از گونه های این تیره است. به عقیده Vafadar et al. (2017)، در تیره Apiaceae (چتریان)، فشار چرای دام کاهش می یابد؛ به علت آنکه بیشتر گیاهان، معطر و واجد صمغ و گاهی ترکیبات سمی هستند. طبق نظر Pairanj et al. (2011) در تیره Lamiaceae (نعنا)، علاوه بر سازش های بوم شناختی، وجود متابولیت های ثانویه معطر از گروه روغن های اسانسی و ترکیبات ترپنی، باعث تمایل نداشتن دام ها به چرا و تغذیه از گونه های آن و در نتیجه گسترش بیشتر آنها در مناطق می شود. در تیره Boraginaceae (گل گاوزبان) نیز وجود پوشش کرکی زبر و فراوان روی اندام های رویشی و زایشی مانع تعلیف آنها توسط دام می شود؛ همین طور برخورداری از ترکیبات مؤثر و دفاعی نیز سبب افزایش مقاومت آنها برای زیست و پراکنش در خرد اقلیم های مختلف می شود. گسترش برخی گونه های تیره Fabaceae (پروانه آسا) نیز به دلیل خوش خوراک نبودن آنها برای دام است. Asri & Moradi (2004)، فراوانی گیاهان دو تیره Poaceae (گندمیان) و Cyperaceae (اویارسلام) را در منطقه به وجود منبع رطوبتی نسبت داده اند؛ زیرا گیاهان تک لپه بیش از دولپه ای ها وابستگی خود را به محیط های مرطوب حفظ کرده اند و بنابراین بخشی از فلور را در مناطق به خود اختصاص می دهند.

تعداد ۱۹ تیره گیاهی در منطقه آلمابلاغ تک جنس و تک گونه ای هستند. جنس *Astragalus* L. (گون) با ۱۷ گونه بزرگ ترین جنس منطقه آلمابلاغ را تشکیل می دهد. همان طور که Maassoumi (2003) اشاره کرده است، ایران تحت سیطره این جنس قرار دارد و گونستان های ایران، مهم ترین عناصر رویشی ایران را تشکیل می دهند. ناحیه ایرانی - تورانی خاستگاه اصلی و یکی از مراکز تنوع جنس گون در دنیای قدیم بوده و این جنس از این ناحیه به سایر نقاط گسترش یافته است (Maassoumi, 2000). پس از گون، جنس های *Salvia* L. (مریم گلی)، *Silene* L. (سیلن)، *Rumex* L. (ترشک) و *Nepeta* L. (پونه سا) به دلیل سازگاری و دامنه بردباری آنها به شرایط اقلیمی و بوم شناختی مختلف یا به علت چران شدن توسط دام ها، از لحاظ تعداد گونه در رتبه های بالاتری قرار دارند.

همان طور که در نتایج ارائه شد، در منطقه آلمابلاغ شکل زیستی همی کریپتوفیت با ۴۹/۰۹ درصد فراوان ترین شکل زیستی گیاهان است. براساس نظر Archibold (1995) فراوانی همی کریپتوفیت ها از آب و هوای سرد و ارتفاع تأثیر می گیرد. این گیاهان قادرند آب را ذخیره کنند و برگ های خود را از دست دهند یا با کاهش اندازه برگ هایشان از رشد رویشی خود بکاهند. در این منطقه، ۲۱/۴۵ درصد از گونه ها تروفیت هستند. گیاهان تروفیت به طور چشمگیری با خشکی

و دفعات کمتر بارندگی سازگار شده‌اند؛ زیرا این گیاهان دورهٔ رویشی را به‌صورت بذریه‌زندی می‌کنند (Asri, 2003). داشتن درجهٔ انعطاف‌پذیری زیاد در سرعت رشد، اندازه و فنولوژی و غیر فعال ماندن در سال‌های افراط اقلیمی، مزیت اصلی یک‌ساله‌بودن است (Khedr et al., 2002). درصد زیاد تروفیت‌ها در منطقه ممکن است به‌علت بارندگی فصلی باشد (Galal & Fahmi, 2012). به نظر Heneidy & Bidak (2001) در واقع، غالبیت تروفیت‌ها بر سایر اشکال زیستی، پاسخی به شرایط آب و هوای گرم خشک، تنوع توپوگرافی و تأثیر زیستی است. افزایش تروفیت‌ها استراتژی مؤثری برای جلوگیری از تلفات آب به‌دلیل خشکی شدید و کمبود آب است (Van Rooyen et al., 1990) و اهمیت آنها با کاهش بارندگی افزایش می‌یابد (Raunkiaer, 1934). با مقایسهٔ مطالعات فلوریستیک اشاره‌شده در جدول ۱ نیز دو شکل زیستی همی کریپتوفیت و تروفیت درصد بیشتری نسبت به سایر اشکال زیستی دارند؛ با این تفاوت که در نتایج Mahmoodi et al., 2012، Darvishnia et al., 2012، Vahabi et al., 2018، Omidipour et al., 2018، Tabad et al., 2021 و Hamzehee et al., 2022 همی کریپتوفیت‌ها نسبت به تروفیت‌ها از درصد بیشتری برخوردارند؛ در حالی که در نتایج Bagheri & Heydari, 2008، Mehrnia & Ramak, 2014، Dinarvand et al., 2015، Dehshiri et al., 2019 و Nemati peykani et al., 2020 و 2021 درصد تروفیت‌ها بیشتر از همی کریپتوفیت‌ها است. در بین آنها، مطالعات Tabad et al., 2021، Bagheri & Heydari, 2020، Omidipour et al., 2018 و Nemati peykani et al., 2021 از لحاظ فراوانی سایر اشکال زیستی (به ترتیب شامل کریپتوفیت‌ها، کامفیت‌ها و فانروفیت‌ها) با منطقهٔ آلمابلاغ مطابقت دارد. حضور ۱۱/۶۳ درصد از کامفیت‌ها همچون جنس‌های *Acantholimon* Boiss. (کلاه میرحسن)، *Acanthophyllum* C.A.Mey. (چوبک) و *Astragalus* L. (گون) در منطقهٔ آلمابلاغ که بیشتر آنها گیاهان بالشتکی خاردار هستند، ممکن است به‌دلیل توانایی آنها در مقاومت در برابر خشکسالی و چرا باشد (Danin, 1996; Galal & Fahmi, 2012). شکل کوسنی این گیاهان با تشعشعات شدید و مناطق خشک و بادگیر سازگار است (Kurschner, 1986) و به‌چرا مقاومت دارند (Rauh, 1939; Hager, 1984; Klein, 1987). جنس‌های *Acantholimon* Boiss. و *Acanthophyllum* C.A.Mey. گونه‌های خاردار جنس *Astragalus* L. با شکل رویشی بالشتکی، به‌طور عمده پوشش غالب و ویژهٔ ارتفاعات بالای ۲۵۰۰ متر مناطق کوهستانی ایران است (Asri & Mehrnia, 2002; Abrari Vajari and Darvishnia et al., 2005) و حضور آنها در جایگاه گیاهان خاص مناطق کوهستانی ایرانی تورانی با نتایج Darvishnia et al., 2012، Vahabi et al., 2018، Dehshiri et al., 2019، Nemati peykani et al., 2021، Mahmoodi et al., 2022 و Tabad et al., 2021 مطابقت دارد. Noroozi et al. (2008) معتقدند تبدیل کاربری اراضی، برداشت درازمدت از گونه‌های چوبی و چرای شدید در البرز مرکزی و زاگرس باعث چیره‌شدن گونه‌های خاردار بالشتکی شده است. فراوانی کریپتوفیت‌ها مانند تیره‌های *Liliaceae* (لاله) و *Amaryllidaceae* (نرگس) ناشی از سازگاری این گیاهان به چرانشدن توسط دام به‌علت قرارگیری جوانه‌های انتهایی آنها در زیر خاک است (Roques et al., 2001). Sharifi (2012) حضور درصد به‌نسبت زیاد همی کریپتوفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها را نشانگر حفظ رطوبت خاک ناشی از ذوب برف در مدت فصل رویش گیاهان دانسته‌اند.

گونه‌های درختی و درختچه‌ای (فانروفیت‌ها) در منطقه آلمابلاغ تراکم کمی (۲/۵۴ درصد از کل گونه‌ها) دارند. به‌طور اصولی براساس اطلاعات بوم‌شناختی، با افزایش ارتفاع، از تراکم و تنوع گونه‌های درختی و درختچه‌ای کاسته و گیاهان علفی و بوته‌ای جایگزین آنها می‌شود. بدیهی است چنین گیاهانی قدرت بردباری و سازگاری بیشتری با شرایط نامساعد اقلیم کوهستانی نظیر افزایش سرعت باد و کاهش دما در ارتفاعات دارند؛ از این رو جایگزین درختان و درختچه‌ها شده‌اند. گونه‌های *Crataegus meyeri* Pojark., *Crataegus pseudoheterophylla* Pojark. subsp. *pseudoheterophylla*, *Rosa canina* L., *Prunus microcarpa* C.A.Mey., *Rosa elymaitica* Boiss. & Hausskn., *Salix acmophylla* Boiss., *Tamarix ramosissima* Ledeb هستند.

توزیع جغرافیایی گیاهان منعکس‌کننده شرایط آب و هوایی (Mobayen, 1991) و درواقع بازتاب تأثیرپذیری از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (Asri, 1998). همان‌طور که اشاره شد، ۵۸/۹ درصد از گونه‌های گیاهی منطقه آلمابلاغ متعلق به ناحیه رویشی ایرانی - تورانی است که بیشترین درصد عناصر رویشی این منطقه را دربر می‌گیرد. حضور جنس‌هایی نظیر *Allium* L. (پیاز)، *Acantholimon* Boiss. (کلاه میرحسن)، *Ferula* L. (کما)، *Echinops* L. (شکر تیغال)، *Astragalus* L. (گون)، *Dianthus* L. (میخک)، *Silene* L. (سیلن)، *Scrophularia* L. (گل میمونی)، *Phlomis* L. (گوش بره)، *Stachys* L. (سنبله‌ای)، *Alcea* L. (ختمی)، *Cousinia* Cass. (هزار خار)، *Centaurea* L. (گل گندم)، *Onosma* L. (زنگوله‌ای)، *Onobrychis* Mill. (اسپرس)، *Euphorbia* L. (فریون)، *Scorzonera* L. (شنگ اسبی) و *Tulipa* L. (لاله) که عناصر آنها به‌طور عمده در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی تجمع یافته است، نشان از غالبیت رویش‌های ایرانی - تورانی در منطقه آلمابلاغ دارد. الگوی حضور عناصر ایرانی - تورانی با غالبیت بسیار زیاد، به‌طور تقریبی در همه نقاط قرار گرفته در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی وجود دارد. در این منطقه، انواع گونه‌های پایا با شکل‌های بوته‌ای خاردار و بالشتکی همراه با گندمیان علفی و چندساله از جنس‌های *Bromus* L. (جارو علفی)، *Hordeum* L. (جو)، *Poa* L. (چمن) و *Stipa* L. (استپی) و همچنین وجود عوامل دیگری مانند ساختار زمین‌شناسی، نوع بستر و خاک آن بیانگر شرایط کوهستانی، مرتفع و سرد است. Wendelbo & Hedge (1970) وجود جنس‌های *Astragalus* L. و *Cousinia* Cass. در منطقه را ویژگی بارز منطقه ایران و تورانی بیان می‌کنند. مقایسه مناطق مختلف مطالعه‌شده (جدول ۱) نشان می‌دهد بیشترین درصد عناصر رویشی گیاهان آنها نیز متعلق به این ناحیه رویشی است. حضور بارز عناصر رویشی زاگرسی در منطقه مطالعه‌شده و مناطق مقایسه‌شده نشان می‌دهد که حضور این عناصر در رشته‌کوه‌های زاگرس عمومیت دارد و این رشته‌کوه‌ها در ناحیه رویشی ایرانی - تورانی (بخش کوردو - زاگروزی) (Zohary, 1973) قرار می‌گیرند. براساس نتایج این پژوهش، حدود ۴۰/۳۶ درصد از گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه آلمابلاغ پراکنش دو یا چندناحیه‌ای دارند که نشان‌دهنده تأثیرپذیری این منطقه از اقلیم جریان‌های آب و هوایی و فلور سایر نواحی رویشی است؛ بنابراین پراکنش جغرافیایی گونه‌های موجود در هر منطقه تابع شرایط بوم‌شناختی و آب و هوایی آن منطقه است (Ebrahimi Gjoti et al., 2006)؛ البته حضور فراوان عناصر رویشی ایرانی - تورانی سبب شده است که فراوانی سایر عناصر رویشی خالص یا مشترک در منطقه مطالعه‌شده نیز کاهش یابد؛

به طوری که عناصر رویشی اروپا سیری ۰/۷۲ درصد، عناصر رویشی مشترک ایرانی - تورانی / اروپا - سیری ۲۱/۸۱ درصد، عناصر رویشی مشترک ایرانی - تورانی / زاگرس ۴ درصد، عناصر رویشی مشترک ایرانی - تورانی / خلیج عمانی ۲/۵۴ درصد و عناصر مشترک بیش از دو منطقه رویشی (چندمنطقه‌ای) و جهان‌وطنی، در مجموع ۱۲ درصد از گونه‌ها را به خود اختصاص داده است. کمبود نسبی سایر عناصر رویشی در منطقه آلمابلاغ مبین این نکته مهم است که شرایط اقلیمی و بوم‌شناختی مناسب برای حضور بیشتر عناصر مربوط به این نواحی رویشی فراهم نیست و حضور برخی از عناصر گیاهی مربوط به این مناطق رویشی نشانگر دامنه بردباری و سازگاری بیشتر آنها نسبت به شرایط ویژه اقلیم کوهستانی است. طبق بررسی‌های [Noroozi et al. \(2020\)](#)، بیشتر گونه‌های زاگرس (۷۱ درصد)، عناصر ایران‌تورانی و بقیه عناصر، دو یا چندمنطقه‌ای هستند.

گونه‌های *Dianthus orientalis* Adams subsp. *obtusisquamosus* (Boiss.) Rech.f., *Pseudosedum multicaule* (Boiss. & Buhse) Boriss., *Lamium album* L., *Parietaria judaica* L., *Clastopus vestitus* و *Dielsiocharis kotschy* O.E.Schulz (Desv.) Boiss از گیاهان صخره‌روی در منطقه بررسی شده هستند.

بر اساس فهرست گیاهان ماندابی استان همدان ([Safikhani et al., 2018](#))، گونه‌های *Inula helenium* L.,

Tripleurospermum disciforme (C.A.Mey.) Sch.Bip., *Carex pachystylis* J.Gay., *Cyperus longus* L., *Equisetum arvense* L., *Coronilla varia* L., *Lathyrus boissieri* Sirj., *Lotus corniculatus* L., *Ononis spinosa* L., *Trifolium hybridum* L., *Trifolium pratense* L., *Hypericum perforatum* L., *Juncus articulatus* L., *Mentha longifolia* (L.) Huds. var. *amphilema* Briq. ex Rech.f., *Mentha longifolia* (L.) Huds. var. *asiatica* (Boriss.) Rech.f., *Mentha longifolia* (L.) Huds. var. *kermanensis* Rech.f., *Prunella vulgaris* L., *Epilobium frigidum* Hausskn., *Epilobium hirsutum* L., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Plantago lagopus* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *michauxii* (Lam.) A.Jelen., *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*, *Bistorta officinalis* Delarbre, *Rumex acetosa* L., *Rumex crispus* L., *Rumex obtusifolius* L., *Primula auriculata* Lam., *Delphinium lanigerum* Boiss., *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *minor*, *Galium verum* L., *Salix acmophylla* Boiss., *Verbascum agrimoniifolium* (K.Koch) Hub.-Mor. subsp. *agrimoniifolium*, *Tamarix ramosissima* Ledeb. و *Urtica dioica* L. subsp. *dioica* از گونه‌های ماندابی منطقه بررسی شده محسوب

می‌شوند و در کنار چشمه‌ها و آبراهه‌های منطقه رویش دارند.

۱۱۱ گونه از گیاهان منطقه متعلق به ۸۱ جنس و ۳۵ خانواده دارای ارزش دارویی یا صنعتی هستند که در جدول ۲ در ستونی مجزا مشخص شده است. در بین گیاهان دارویی منطقه باید به گیاه *Primula auriculata* Lam. (پامچال جویباری) اشاره کرد که از گیاهان ماندابی محسوب می‌شود، در چمن‌زارهای مرطوب رویش دارد، در استان همدان با نام توتیا شناخته می‌شود و اعتقاد بر این است که کشیدن دمگل‌های این گیاه بر چشم‌ها باعث از بین رفتن تاری چشم و چشم‌درد می‌شود؛ همچنین با استعمال آن ماهیچه‌های چشم از جمله ماهیچه‌های حرکت‌دهنده عدسی چشم تقویت می‌شود؛ بنابراین افرادی که از این دارو استفاده می‌کنند، دیرتر به پیرچشمی مبتلا می‌شوند. توتیا ضد عفونی‌کننده بسیار قوی است؛ بنابراین در گذشته با توجه به آلودگی‌های میکروبی فراوان، کسانی که از آن استفاده می‌کردند به چشم‌درد مبتلا نمی‌شده‌اند؛ همچنین توتیا سبب تحریک غدد اشکی و غدد مترشحه لبه پلک‌ها می‌شود و سطح کره چشم را مرطوب و شفاف می‌کند و چون دافع رطوبات اضافی داخل چشم است، از تارشدن یا کم‌شدن نور چشم جلوگیری می‌کند. استفاده از این دارو خون‌رسانی به شبکیه و سایر قسمت‌های چشم را تنظیم می‌کند و چشم کمتر به شب‌کوری

مبتلا می‌شود؛ همچنین در ترمیم بعضی از ضایعات چشمی نیز کمک‌کننده است (Najafi et al., 2005). پژوهش‌های اخیر آثار ترکیبات این گیاه را بر سرطان کولون و استفاده از آن در داروهای مربوط تأیید کرده است (Behzad et al., 2016; Sahranavard et al., 2018; Kurt-Celep et al., 2022).

ایران به دلیل گستردگی اقلیم‌های مختلف با اکوسیستم‌های متنوعی مواجه است که هر کدام ویژگی‌های خاصی دارند و روابط متفاوتی بر آنها حاکم است. شناخت این منابع عظیم خدادادی و درک روابط موجود بین رستنی‌ها و عوامل مؤثر بر آنها برای حفظ ثبات و پایداری این بخش از ثروت ملی ضروری است؛ در غیر این صورت دخل و تصرف‌های غیر اصولی که با هدف احیا، اصلاح و توسعه این منابع صورت می‌گیرد، حاصلی جز تخریب به همراه ندارد و هر روز شاهد اعلام آمار فزاینده پیرامون گسترش کویر و بیابان، کاهش سطح جنگل‌های صنعتی و حفاظتی، افزایش سطح مراتع کم‌بازده و غیره خواهیم بود. در این میان مناطق حفاظت‌شده، ظرفیت محدودی دارند. در بسیاری از این مناطق فعالیت‌هایی از قبیل راهسازی، استخراج معادن، کشاورزی، دامپروری و غیره وجود دارد که متأسفانه برخی از آنها با فلسفه وجودی این مناطق تضاد و تعارض دارد که باید به آن توجه شود؛ زیرا وارد کردن فشار بیش‌ازحد به این مناطق عواقب جبران‌ناپذیر و خطرناکی در پی دارد؛ چون بهره‌برداری‌ها غیر اصولی بوده است و ضابطه‌مند نیست. این امر نیازمند اتخاذ سیستم‌های کلان و هماهنگ در سطح کشور و بین وزارتخانه‌های مرتبط با سازمان محیط زیست و سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری است؛ برای مثال در منطقه آلمابلاغ، اطراق عشایر برای مدتی طولانی و از زمان شروع فصل رویش گیاهان از عوامل جدی تهدید پوشش گیاهی به حساب می‌آید. جاده‌کشی برای نصب تجهیزات مخابراتی و همچنین معدن‌کاوی و احداث معدن (معدن سنگ آهن صبانور) که با تراشیدن و خاک‌برداری کوه‌ها و تجمع باطله‌های حاصل از استخراج آهن در منطقه، آثار مخرب جبران‌ناپذیری بر پیکر پوشش گیاهی آن وارد کرده، از نمونه‌های بارز رعایت‌نشدن دستورالعمل‌های مناطق حفاظت‌شده است. پراکنش برخی از گونه‌های مهاجم از جنس‌های *Lactuca* L (کاهو)، *Euphorbia* L. (فریون)، *Centaurea* L. (گل‌گندم)، *Cousinia* Cass. (هزار خار)، *Hypericum* L. (گل‌راعی)، *Chenopodium* L. (سلمه تره) و *Echinops* L. (شکرتیغال) نگران‌کننده و نشانگر مداخله عامل انسانی و برهم‌خوردن تعادل منطقه از طرق مختلف نظیر چرای زودرس و مفرط، برداشت بی‌رویه و غیر اصولی گیاهان دارویی و معطر، تخریب رویشگاه‌ها و از بین رفتن پوشش گیاهی است (Dehshiri & Mahdavar, 2016).

از آنجا که تعدادی از گیاهان این منطقه از گیاهان در معرض خطر انقراض هستند و از نظر جایگاه حفاظتی در وضعیت بسیار نامناسبی قرار دارند، اگر حفاظت و حمایت جدی نشوند، در مدت زمانی نه چندان دور شاهد انقراض کامل آنها خواهیم بود. براساس این پژوهش، پیشنهاد می‌شود برای حفاظت و حمایت گونه‌های در حال انقراض، در نخستین گام، گونه‌های یادشده و عوامل تخریب طبیعی و غیر طبیعی شناسایی و سپس در صورت امکان عوامل تخریب کنترل شود. مهم‌ترین روش‌های جلوگیری از انقراض گونه‌ها، حفاظت از رویشگاه‌های در معرض تهدید از طریق قرق و جلوگیری از ورود دام تا زمان رسیدن بذور گیاهان، بذریکری و کشت بذرها در خزانه و انتقال به رویشگاه‌ها، تکثیر مضاعف گونه‌های در معرض خطر، کشت بذور مربوط در باغ‌های گیاه‌شناسی و تکثیر مجدد گیاهان یادشده و بررسی مراحل فنولوژی و سازگاری آنها در طرح‌های تحقیقاتی است. نتایج این پژوهش با هدف شناسایی فلور و بررسی شکل

زیستی و کورولوژی گیاهان منطقه آلمابلاغ، ضمن اینکه اساس بررسی‌ها و پژوهش‌های بوم‌شناسی در منطقه را تشکیل می‌دهد و راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت بوم‌شناختی منطقه از جنبه‌های مختلف فراهم کرده است، عامل مؤثری در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده این منطقه به شمار می‌رود و برای اعمال مدیریت صحیح اکوسیستم منطقه نقش به‌سزایی دارد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مساعدت و همکاری صمیمانه مسئولین محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان و همچنین همکاران بخش تحقیقات منابع طبیعی مرکز همدان در انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

- Abrari Vajari, K., & Veiskarami, Gh. H. (2005). floristic study of Hashtad Pahlū region in Khorramabad (Lorestan). *Pajouhesh va Sazandegi*, 18(2), 58-64. <https://www.sid.ir/paper/19590/en> [In Persian].
- Akhavan Roofgar, A., & Bagheri, A. (2021). The floristic study of the Golestankooch area in Isfahan province, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 8(1), 68-83. <http://dx.doi.org/10.52547/nbr.8.1.68> [In Persian].
- Angiosperm Phylogeny Group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., ... & 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. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Archibold, O. W. (1995). *Ecology of world vegetation*. Chapman and Hall Inc.
- Asadi, M., Maassoumi, A., & Mozaffarian, V. (Eds.) (1988–2021). *Flora of Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands Publication. [In Persian].
- Asri, Y. (1998). *Vegetation of Orumieh Lake salt marshes*. Research Institute of Forests and Rangelands. [In Persian].
- Asri, Y. (2003). *Plant diversity in Touran Biosphere Reservoir*. Research Institute of Forests and Rangelands Press. [In Persian].
- Asri, Y., & Mehrnia, M. (2002). Introducing the flora of the central part of the Sefid-Kouh protected area, Iran. *Iranian Journal of Natural Resources*, 55(3), 363-376. <https://www.sid.ir/paper/23111/en> [In Persian].
- Asri, Y., & Moradi, A. (2004). Floristic and phytosociological studies of Amirkelayeh Lagoon. *Journal of Agricultural Science and Natural Resource*, 11, 171-179. [In Persian].
- Bagheri, S., & Heydari, M. (2020). Life form and chorology of plant species in the Dinarkooch protected area in Ilam province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 33(4), 797-808. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23832592.1399.33.4.16.2> [In Persian].
- Behzad, S., Ebrahim, K., Mosaddegh, M., & Haeri, A. (2016). *Primula auriculata* extracts exert cytotoxic and apoptotic effects against HT-29 human colon adenocarcinoma cells. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 15(1), 311-322. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4986124/>
- Condit, R., Pitman, N., Leigh, E. G., Chave, J., Terborgh, J., Foster, R. B., ... & Hubbell, S. P. (2002). Beta-diversity in tropical forest trees. *Science*, 295(5555), 666-669. <https://doi.org/10.1126/science.1066854>
- Danin, A. (1996). *Plants of desert dunes*. Springer-Verlag.

- Darvishnia, H., Dehghani Kazemi, M., Forghani, A. H., & Kavyani Fard, A. A. (2012). Studying and introducing the flora of the protected area of Manesht and Qalarang in Ilam province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 4(11), 47-60. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20088906.1391.4.11.6.7> [In Persian].
- Davis, P. H. (1965-1985). *Flora of Turkey*. Edinburgh University Press.
- Dehshiri, M. M., & Mahdavar, H. (2016). Alpine flora of some parts of Oshtorankouh, Lorestan province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 8(26), 29-40. <https://doi.org/10.22108/tbj.2016.20973> [In Persian].
- Dehshiri, M. M., Nooraei, F., & Maassoumi, S. M. (2019). floristic study of Islamabad Gharb area in the central Zagros. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 7(14), 21-44. <http://pec.gonbad.ac.ir/article-1-399-en.html> [In Persian].
- Dehshiri, M. M., Safikhani, K., & Mostafavi, H. (2016). Alpine flora of some part of Alvand Mountain, Hamadan province. *Iranian Journal of Plant Biology*, 8(30), 89-104. <https://doi.org/10.22108/ijpb.2016.21122> [In Persian].
- Dinarvand, M., Ejtehad, H., Jankju, M., & Andarzian, B. (2015). Study of floristics, life form and chorology of plants in Shimbar protected area (Khuzestan province). *Iranian Journal of Plant Biology*, 7(23), 1-14. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20088264.1394.7.23.2.8> [In Persian].
- Ebrahimi-Gajoti, T., Kasebi, N., Ghahramani, M. A., & Imani, Y. (2006). The determination of phytoclimates based on biodiversity and biological forms in Arasbaran. *Journal of Plant and Ecosystem (Islamic Azad University)*, 7, 105-118. [In Persian].
- Galal, T. M., & Fahmy, A. G. (2012). Plant diversity and community structure of Wadi Gimal protected area, Red Sea Coast of Egypt. *African Journal of Ecology*, 50(3), 266-276. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2012.01320.x>
- Ghahreman, A. (1994). *Plant systematics: Cormophytes of Iran*. Academic Publishing Center. [In Persian].
- Ghahremaninejad, F., & Agheli, S. (2009). A floristic study of Kiasar national park, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 1(1), 47-67. https://tbj.ui.ac.ir/article_17359.html?lang=en [In Persian].
- Ghahremaninejad, F., Ataei, N., & Nejad Falatoury, A. (2017). Comparison of angiosperm flora of Afghanistan and Iran in accordance with APG IV system. *Nova Biologica Reperta*, 4(1), 74-99. <http://dx.doi.org/10.21859/acadpub.nbr.4.1.74> [In Persian].
- Ghahremaninejad, F., & Joharchi, M. R. (2020). 840th species of genus *Astragalus* (Fabaceae) for the flora of Iran from Khorassan Province as a new record: *A. globiceps* Bunge. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 32(4), 910-914. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.23832592.1398.32.4.20.9> [In Persian].
- Ghahremaninejad, F., & Nejad Falatoury, A. (2016). An update on the flora of Iran: Iranian angiosperm orders and families in accordance with APG IV. *Nova Biologica Reperta*, 3(1), 80-107. https://plant.ijbio.ir/article_1701_4c33dbf4501ea80cc6e71996623e7003.pdf
- Goodman, D. (1975). The theory of diversity-stability relationships in ecology. *The Quarterly Review of Biology*, 50(3), 237-266. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/408563>
- Hager, J. (1984). *Plant ecological studies in the subalpine meadows pin cushion of Crete*. [Unpublished doctoral dissertation]. Bielefeld University.
- Hamzeh'ee, B. (2016). Floristic study of the Bisotun protected area. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 8(29), 25-50. https://tbj.ui.ac.ir/article_21536 [In Persian].
- Hamzeh'ee, B., Khanhasani, M., Khodakarami, Y., & Nemati Peykani, M. (2008). Floristic and phytosociological study of Chaharzebar forests in Kermanshah. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 16(2), 211-229. https://ijfpr.areeo.ac.ir/article_108070_en.html [In Persian].
- Heneidy, S. Z., & Bidak, L. M. (2001). Multipurpose plant species in Bisha Asir southwestern Saudi Arabia. *Journal of King Saud University*, 13, 11-26.
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *The red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare, and endangered plant species in Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands. [In Persian].

- Jalilian, N., Sheikhi, A., & Dehshiri, M. M. (2014). A floristic study in the Bahar-ab Kuh area in the Zagros Mountains (in the border of Kermanshah and Ilam provinces, Iran). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(18), 65-76. https://tbj.ui.ac.ir/article_17508.html?lang=en [In Persian].
- Jamzad, Z. (2008). Planning on botany research and taxonomy in nature. In: Assareh, M. H. and Akhlaghi, S. J. S. (eds.), *Strategic framework for developing and promoting natural resources research in I.R. Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands, 408p. [In Persian].
- Jones, S. B., & Luch Singer, A. E. (2014). *Plant systematic (principles and methods of classification)*. (M. R. Rahiminejad, Trans). Academic Publishing Center. (Original work published 2004).
- Kalvandi, R., Safikhani, K., Najafi, G., & Babakhanlo, P. (2007). Identification of medicinal plants of Hamedan province. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*, 23(3), 350-374. https://ijmapr.areeo.ac.ir/article_10227_en.html [In Persian].
- Karimi, Z. (2010). An introduction to the flora, life form and Plant Chorology in Damghan Rangelands. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 16(1), 166-176. <https://www.sid.ir/paper/356784/en> [In Persian].
- Khajeddin, S. J., & Yeganeh, H. (2010). Flora within the no-hunting zone of Hanna, Isfahan, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 2(1), 73-90. https://tbj.ui.ac.ir/article_17370.html [In Persian].
- Khanhasani, M., Jalili, A., Khodakarami, Y., & Jalilian, N. (2021). Wetland flora of Kermanshah Province, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 8(2), 154-172. <http://dx.doi.org/10.52547/nbr.8.2.154> [In Persian].
- Khedr, A. H., Cadotte, M. W., El-Keblawy, A., & Lovett-Doust, J. (2002). Phylogenetic diversity and ecological features in the Egyptian flora. *Journal of Biodiversity and Conservation*, 11(10), 1809-1824. <https://doi.org/10.1023/A:1020312108530>
- Klein, J. C. (1987). Les Pelouses xérophiles d'altitude du franc sud de l'Alborz central (Iran). *Phytocoenologia*, 15(2), 253-280. <https://www.schweizerbart.de/papers/phyto/detail/15/81245>
- Kürschner, H. (1986). The subalpine thorn-cushion formation of western South-West Asia: Ecology, structure and zonation. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B: Biological Sciences*, 89, 169-179. <https://doi.org/10.1017/S0269727000009003>
- Kurt-Celep, I., Zheleva-Dimitrova, D., Gevrenova, R., Uba, A. I., Zengin, G., Yildiztugay, E., ... & Montesano, D. (2022). An in-depth study on the metabolite profile and biological properties of primula auriculata extracts: A fascinating sparkle on the way from nature to functional applications. *Antioxidants*, 11(7), 1377. <https://doi.org/10.3390/antiox11071377>
- Léonard, J. (1988). Contribution a l'étude de la flore et de la végétation des desert d'Iran, Fascicule 8: Étude des aries de distribution, Les phytochories, Les chorotypes. *Bulletin of the Jardin Botanique National de Belgique, Meise*, 190.
- Maassoumi, A. A. (2000). *The genus Astragalus in Iran*. Research Institute of Forest and Range Lands. [In Persian].
- Maassoumi, A. A. (2003). Papilionaceae (*Astragalus* L.). In: Assadi, M., Maassoumi, A. A., Khatamsaz, M. and Mozaffarian, V. (eds.), *Flora of Iran*. (Vol. 43). Research Institute of Forest and Rangelands. [In Persian].
- Madjnoonian, H. (1999). *Phytogeography of Iran*. (n.p): Department of the Environment Publication [In Persian].
- Mahmoodi, M., Ghahremaninejad, F., & Maassoumi, A. A. (2022). Diversity of vascular plants in Damirli Mountains (Zanjan province, NW of Iran). *Rostaniha*, 23(1), 1-13. <https://doi.org/10.22092/bot.j.iran.2022.356130.1274> [In Persian].
- McDonald, R., McKnight, M., Weiss, D., Selig, E., O'Connor, M., Violin, C., & Moody, A. (2005). Species compositional similarity and ecoregions: Do ecoregion boundaries represent zones of high species turnover?. *Journal of Biological Conservation*, 126(1), 24-40. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.05.008>

- Mehrnia, M., & Ramak, P. (2014). Floristic investigation of Noujian Watershed (Lorestan province). *Iranian Journal of Plant Biology*, 6(20), 113-136. https://ijpb.ui.ac.ir/article_18930.html?lang=en [In Persian].
- Mobayen, S. (1991). *Phytogeographical*. Tehran University Press.
- Naishaboori, A. (2008). *Biogeography*. Organization of Study and Codify the Humanities Books.
- Najafi, G., Kalvadi, R., & Safikhani, K. (2005). Introduction of indigenous knowledge and new findings of medicinal plant *Primula auriculata*. *National Conference on Sustainable Development of Medicinal Plants*. Mashhad, Iran. [In Persian].
- Nemati Paykani, M., Ejtehad, H., Asri, Y., & Esmailzadeh, O. (2021). A floristic study of vascular plants in the Qalajeh protected area in Kermanshah province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(48), 59-92. <https://doi.org/10.22108/tbj.2021.130866.1181> [In Persian].
- Noroozi, J., Akhane, H., & Breckle, S. W. (2008). Biodiversity and phytogeography of the alpine flora of Iran. *Biodiversity Conservation*, 17(3), 493-521. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9246-7>
- Noroozi, J., Talebi, A., Doostmohammadi, M., & Bagheri, A. (2020). *The Zagros mountain range. In plant biogeography and vegetation of high mountains of Central and South-West Asia*. Springer International Publishing.
- Noroozi, J., Talebi, A., Doostmohammadi, M., Manafzadeh, S., Asgarpour, Z., & Schneeweiss, G. M. (2019). Endemic diversity and distribution of the Iranian vascular flora across phytogeographical regions, biodiversity hotspots and areas of endemism. *Scientific Reports*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49417-1>
- Omidipour, R., Faraji, A., & Nadaf, M. (2018). Flora life form and chorology of Plants in Dezli area, Kurdistan Province, Iran. *Journal of the Natural Ecosystems of Iran*, 9(2), 49-66. https://nejournal.nour.iau.ir/article_545889_en.html?lang=en [In Persian].
- Pairanj, J., Ebrahimi, A., Tarnain, F., & Hassanzadeh, M. (2011). Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in sub-alpine zone Karsanak region, Shahrekord. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 3(7), 1-10. https://tbj.ui.ac.ir/article_17405_en.html [In Persian].
- Paypuzan, M., & Jafari Kukhdan, A. (2019). Introduction to the flora, biological types, and chorology of plants in the Khamin Mountain protected area in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 11(41), 1-30. [10.22108/TBJ.2020.102526.1012](https://doi.org/10.22108/TBJ.2020.102526.1012) [In Persian].
- Pourbabaei, H., Zandi Navgaran, S., & Adel, M. N. (2012). Spatial pattern of three Oak species in Chenare forest of Marivan, Kordestan. *Iranian Journal of Natural Resources*, 65(3), 329-339. <https://doi.org/10.22059/jne.2012.29787> [In Persian].
- Rauh, W. (1939). About cushion-like growth, a contribution to the knowledge of the shapes found in higher plants. *Nova Acta Leopoldina*, 7(49), 267-508.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, K. H. (1963-2015). *Flora Iranica*. Verlagsanstalt Graz-Austria.
- Roques, K. G., O'Connor, T. G., & Watkinson, A. R. (2001). Dynamics of shrub encroachment in an African savannah: relative influences of fire, herbivory, rainfall and density dependence. *Journal of Applied Ecology*, 38(2), 268-280. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2001.00567.x>
- Safikhani, K. (2022). A study of flora, life form, and chorology of plant species in Gamasiab Region of Nahavand, Hamedan province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 14(50), 25-64. <https://doi.org/10.22108/tbj.2022.133362.1197> [In Persian].
- Safikhani, K., Jalili, A., & Jamzad, Z. (2018). Wetlands flora of Hamedan province (Iran). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 10(37), 23-46. <https://doi.org/10.22108/tbj.2019.116083.1085> [In Persian].
- Safikhani, K., Rahiminejhad, M. R., & Kalvandi, R. (2003). Presentation of flora, life forms, endemic species and their conservational classes in the protected region of Lashkardar (Malayer city-

- Hamadan province). *Pajouhesh and Sazandegi*, 60, 72-83. <https://www.sid.ir/paper/528199/en> [In Persian].
- Safikhani, K., Rahiminejhad, M. R., & Kalvandi, R. (2006). Presentation of flora and life forms of plants in the protected region of Khangormaz (Hamadan Province). *Pajouhesh and Sazandegi*, 70, 70-78. <https://www.sid.ir/paper/19320/en> [In Persian].
- Safikhani, K., Rahiminejhad, M. R., & Kalvandi, R. (2007). Presentation of flora and life forms of plant species in the Kian region (Hamadan Province). *Pajouhesh and Sazandegi*, 74, 138-154. <https://sid.ir/paper/18887/en> [In Persian].
- Sahranavard, Sh., Faraz, M., Bolouki Naseri, P., Behzad, S., & Parsa Khankandi, H. (2018). Chemical Compounds Isolated from Aerial Part of *Primula auriculata* L. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 14(4), 61-68. <https://doi.org/10.22037/ijps.v14.40626> [In Persian].
- Sanandaji, S., & Mozaffarian, V. (2010). Studies of Flora in Saral area: Kurdistan-Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 2(4), 59-84. https://tbj.ui.ac.ir/article_17386.html?lang=en [In Persian].
- Sharifi, J., Jalili, A., Gasimov, S., Naqinezhad, A., & Azimi Motem, F. (2012). Study on floristic, life form and plant chorology of wetlands in northern and eastern slopes of Sabalan Mountains. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 4(10), 41-52. https://tbj.ui.ac.ir/article_17431.html?lang=en [In Persian].
- Tabad, M. A., Abaszadeh, V., Maroofi, H., & Jalilian, N. (2021). Floristic study of Lailakh region in Dehgolan, Kurdistan Province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 34(2), 424-435. https://plant.ijbio.ir/article_1707.html?lang=en [In Persian].
- Tabad, M. A., Jalilian, N., & Maroofi, H. (2016). Study of flora, life form and chorology of plant Species in Zarivar Region of Marivan, Kurdistan. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 8(29), 69-102. <https://doi.org/10.22108/tbj.2016.21538> [In Persian].
- Takhtajan A. (1986). *Floristic region of the world*. University of California Press.
- Townsend, C. C., & Guest, E. (1966–1985). *Flora of Iraq*. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.
- Vafadar, M., Toghranegar, Z., & Zamani, A. (2017). A study of the floristic composition, life form, and chorology of plants in three areas of Abhar country (South East of Zanjan Province). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 9(33), 71-102. <https://doi.org/10.22108/tbj.2019.109855.1057> [In Persian].
- Vahabi, M. R., Tarkesh Isfahani, M., Farhang, H. R., & Salehi, A. (2018). The investigation of the flora, life forms and chorotypes of the plants in the Sheida Protected Area Chaharmahal va Bakhtiari Province, Iran. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 31(2), 463-482. https://plant.ijbio.ir/article_1138_en.html?amp;lang=en&lang=fa [In Persian].
- Van Rooyen, M. W., Theron, G. K., & Grobbelaar, N. (1990). Life form and dispersal spectra of the flora of Namaqualand, South Africa. *Journal of Arid Environments*, 19(2), 133-145. [https://doi.org/10.1016/S0140-1963\(18\)30812-7](https://doi.org/10.1016/S0140-1963(18)30812-7)
- Wendelbo, P., & Hedge, I. C. (1970). *Patterns of distribution and endemism in Iran*. The Royal Botanic Garden.
- Zarini, M. (2010). *Floristic study of altitudes Garin Mountain in Nahavand*. [Unpublished master's Thesis]. Islamic Azad University, Borujerd, Iran.
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. Fischer Verlag.
- Zohary, M., & Feinbrun-Dothan, N. (1966-1986). *Flora Palaestina*. Israel: The Jerusalem Academic Press.



A-Dielsiochari kotschyi (Boiss.) O.E.Schulz



B-Astragalus patrius Maassoumi



C-Astragalus cyclophyllon Brck



A-Clastopus vestitus (Desv.) Boiss.



B-*Achillea talagobica* Boiss.



C-*Astragalus straussii* Hausskn. ex Bornm.

شکل ۱۰- تصاویری از گیاهان انحصاری ایران در منطقه حفاظت‌شده آلمابلاغ

Figure 10 - Images of Iranian endemic plants in the Almabolaq Protected Area.

