Kharazmi University

Nova Biologica Reperta

Print ISSN: 2423-6330
Online ISSN: 2476-7115

Homepage: https://nbr.khu.ac.ir/

The floristic study of Basiran Protected Area, Fars Province

Mojgan Habibi[1], **Saeed Afsharzadeh**[*2], **Shabnam Abbasi**[3]

1- Department of Plant and Animal Biology, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
2- *Corresponding Author**:** Department of Plant and Animal Biology, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran. s.afshar@sci.ui.ac.ir
3- Department of Biology Education, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 5 May 2025
Received in revised form 15 September 2025
Accepted 20 September 2025
Available online 13 December 2025

Keywords:
Biodiversity,
conservation,
floristic,
geographical distribution,
life form.

ABSTRACT

Objective:The flora of any geographical region is a fundamental indicator of the ecological and environmental interactions that have shaped its natural history over geological timescales. The Basiran Protected Area in Eqlid County, Fars Province, Iran, with its unique ecological conditions, provides a suitable context for detailed floristic study. Despite the ecological importance of the Basiran area, no comprehensive floristic study of this region has been conducted to date.

Method: This study was carried out in the Basiran Protected Area, located in the northwestern part of Fars Province, with geographical coordinates of 52° 31' to 53° 10' E longitude and 30° 32' to 31° 02' N latitude, and an average altitude of 2700 meters above sea level. Plant sampling was conducted using transect and survey methods, and plant specimens were identified using authoritative references.

Results: A total of 250 plant specimens were collected from the Basiran Protected Area, leading to the identification of 94 species belonging to 70 genera and 34 families. Among these, dicotyledons were the dominant group with 82 species from 59 genera, while monocotyledons comprised 12 species from 11 genera. The most species-rich families in the region were Fabaceae with 13 species, and Asteraceae and Lamiaceae each with 12 species. The largest genera identified in the study were *Astragalus* with 7 species, and *Salvia* and *Lappula* with 5 species each. Analysis of the life form spectrum revealed the dominance of hemicryptophytes, constituting 47 species or 50% of the total flora. Phytogeographically, 59 species (63%) belonged to the Irano-Turanian phytogeographical region.

Conclusions: The results indicate the impact of recent droughts, increasing temperatures, and livestock grazing pressure on the plants of this protected area. To address the current conditions, it is essential that the management and conservation policies of responsible organizations regarding livestock grazing, harvesting of medicinal plants, and wood collection in the area be revised.

Cite this article: Habibi, M., Afsharzadeh, S., Abbasi, S (2025). The floristic study of Basiran Protected Area, Fars Province. *Nova Biologica Reperta*, *12* (3), 1-22. http//doi.org/ 10.22034/NBR.12.3.6

© The Author(s).
Publisher: Kharazmi University.
DOI: http//doi.org/ 10.22034/NBR.12.3.6

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

Introduction

The flora of a geographical region is a fundamental indicator of the ecological and environmental interactions that have shaped its natural history over geological timescales. Plant diversity, as a core component of biodiversity, plays a vital role in maintaining ecosystem balance and sustaining human life by providing essential services such as water cycle regulation, soil conservation, oxygen production, and carbon sequestration. This is especially critical in arid and semi-arid regions like Iran, which lies within the global arid belt and hosts unique plant adaptations to environmental stresses. Detailed knowledge of a region's flora and vegetation forms the basis for sustainable natural resource management, biodiversity conservation, and ecological planning. Floristic studies, encompassing species identification, life form determination, and phytogeographical analysis, are among the most fundamental approaches in plant sciences for understanding distribution patterns, identifying genetic reservoirs, and developing conservation strategies. The Basiran Protected Area in Eqlid County, Fars Province, with its unique ecological conditions and location in the central Zagros Mountains, represents a significant area for such investigation. Despite its ecological importance, no comprehensive floristic study had been conducted in this region. This research was therefore carried out to document the floristic composition, analyze biological spectra, and determine the phytogeographical distribution of species in the Basiran Protected Area, providing essential baseline data for future conservation and management efforts.

Method

The study was conducted in the Basiran Protected Area, located in the northwestern part of Fars Province, Iran (Geographical coordinates: 52° 31' to 53° 10' E and 30° 32' to 31° 02' N), with an average altitude of 2700 meters above sea level. Based on meteorological data and the Emberger climagram, the climate is classified as semi-arid, with an average annual precipitation of 320.4 mm and average minimum and maximum temperatures of -2°C and 25.7°C, respectively. Plant specimens were systematically collected during the growing seasons from May 2020 to June 2023 using transect and survey methods. All collected specimens were deposited in the Herbarium of the University of Isfahan (HUI). Species identification was performed using authoritative botanical resources such as Flora Iranica, Flora of Iran, and other standard floras. Scientific names were verified against modern online databases (Plants of the World Online). Plant families were classified according to the APG IV system. Life forms were determined based on the Raunkiaer system, and the phytogeographical distribution (chorotypes) of the species was identified using relevant floristic and geobotanical sources.

Results

The floristic survey resulted in the identification of 94 plant species belonging to 70 genera and 34 families. Dicotyledons were the dominant group, comprising 82 species (87.2%) from 59 genera, while monocotyledons included 12 species (12.8%) from 11 genera. The most species-rich families were Fabaceae (13 species), Asteraceae (12 species), and Lamiaceae (12 species). The largest genera identified were Astragalus (7 species), followed by Salvia and Lappula (5 species each).

Analysis of the biological spectrum revealed the clear dominance of hemicryptophytes (47 species, 50%), which is characteristic of mountainous regions with cold winters, as their

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

renewal buds are protected at or near the soil surface. Therophytes were the second most frequent life form (16 species, 17%), their significant presence likely reflecting a response to recent droughts, reduced precipitation, and grazing pressure. Chamaephytes (13 species, 14%) and geophytes (11 species, 12%) were also well-represented, while cryptophytes (6%) and phanerophytes (1%) were less common.

Phytogeographical analysis showed that the majority of species (59 species, 63%) belonged to the Irano-Turanian region, confirming the area's position within this major phytochorion. Other significant chorotypes included Irano-Turanian-Euro-Siberian (8%), Irano-Turanian-Euro-Siberian-Mediterranean (7%), and Irano-Turanian-Mediterranean (7%). Pluriregional and cosmopolitan species each constituted 3% of the flora, indicating some level of floristic connectivity.

The results underscore the significant floristic value of the Basiran Protected Area as part of the Zagros biodiversity hotspot. However, the composition and structure of the flora show clear signs of impact from both natural and anthropogenic threats. Recent droughts, increasing temperatures, unregulated livestock grazing (with a density of 2 animal units per hectare), and unsustainable harvesting of medicinal plants have exerted considerable pressure on the vegetation, threatening the survival of native and endemic species (17% of the recorded flora). The observed discrepancy between the semi-arid climate classification and the high frequency of cold-adapted hemicryptophytes suggests a more complex local mountain climate with cold winters and moderately warm summers, which is not fully captured by the Emberger index alone. The variation in life form ratios across different slopes further highlights the influence of microclimate and edaphic factors, such as moisture availability and soil organic matter, on plant community distribution.

Conclusions

This study provides the first comprehensive floristic documentation of the Basiran Protected Area, establishing a crucial scientific baseline for this ecologically significant region. The findings confirm its role as a valuable reservoir of plant diversity within the Irano-Turanian phytochorion and the central Zagros. The identified threats from climate change and human activities necessitate urgent and revised conservation and management policies. Key recommendations include implementing strict controls on livestock grazing, enforcing sustainable harvesting practices for medicinal plants, preventing habitat destruction from infrastructure development and land use change, and initiating targeted vegetation restoration programs. Continuous monitoring, community engagement, and further ecological research are essential to ensure the long-term protection and sustainable management of this important protected area. The results of this study can serve as a foundation for future research in ecology, phytogeography, and environmental impact assessment in similar mountainous ecosystems.

Author Contributions

“Collection and identification of plant samples and preparation of a raw data list, M.H; Research design and supervision of the study implementation stages, S.A and Drafting the manuscript, performing analyses and data interpretation, S.A.”

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

Data Availability Statement

Not applicable

Acknowledgements

By this note, the authors express their gratitude and appreciation for the support provided by the Vice Presidency for Research and Graduate Studies of the University of Isfahan.

Ethical Considerations

The authors have adhered to ethical principles in conducting and publishing this scientific research, and this is confirmed by all of them. The authors have avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

یافته‌های نوین در علوم زیستی
Homepage: https://nbr.khu.ac.ir/
شاپا چاپی: ۲۴۲۳-۶۳۳۰
شاپا الکترونیکی: ۲۴۷۶-۷۱۱۵
دانشگاه خوارزمی

بررسی فلور منطقه حفاظت‌شده بصیران، استان فارس

مژگان حبیبی[۱]، سعید افشارزاده[۲]✉، شبنم عباسی[۳]

۱. گروه زیست شناسی گیاهی و جانوری، دانشکده علوم و فناوری های زیستی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: mozhganhabibi77@gamil.com،
۲. **نویسنده مسئول***، گروه زیست شناسی گیاهی و جانوری، دانشکده علوم و فناوری های زیستی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: s.afshar@sci.ui.ac.ir،
۳. گروه آموزش زیست شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران. رایانامه: sh.abbasi@cfu.ac.ir،

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۵
تاریخ بازنگری:
۱۴۰۴/۰۶/۲۴
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۸
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۲

کلیدواژه‌ها:
پراکنش جغرافیایی،
تنوع زیستی،
حفاظت،
شکل زیستی،
فلورستیک

چکیده

مقدمه: فلور هر منطقه جغرافیایی شاخصی بنیادین از برهم‌کنش‌های بوم‌شناختی و محیط‌زیستی است که تاریخ طبیعی آن را در مقیاس‌های زمین‌شناسی شکل داده است. منطقه حفاظت‌شده بصیران در شهرستان اقلید استان فارس ایران، با دارا بودن شرایط بوم‌شناختی منحصربه‌فرد، زمینه‌ای مناسب برای مطالعه فلوریستیک دقیق فراهم می‌کند. علی‌رغم اهمیت بوم‌شناختی منطقه بصیران، تاکنون مطالعه فلوریستیک جامعی از این منطقه انجام نشده است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه در منطقه حفاظت‌شده بصیران، واقع در بخش شمال غربی استان فارس با مختصات جغرافیایی ′۱۰ °۵۳ تا ′۳۱ °۵۲ شرقی و ′۰۲ °۳۱ تا ′۳۲ °۳۰ شمالی و میانگین ارتفاع ۲۷۰۰ متر از سطح دریا انجام شد. نمونه‌برداری گیاهی با استفاده از روش‌های ترانسکت و پیمایشی انجام گرفت و نمونه‌های گیاهی با استفاده از منابع معتبر شناسایی شدند.

نتایج: در مجموع ۲۵۰ نمونه گیاهی از منطقه حفاظت‌شده بصیران جمع‌آوری شد که منجر به شناسایی ۹۴ گونه متعلق به ۷۰ جنس و ۳۴ تیره گردید. در میان این‌ها، دولپه‌ای‌ها با ۸۲ گونه از ۵۹ جنس، گروه غالب بودند، در حالی که تک‌لپه‌ای‌ها شامل ۱۲ گونه از ۱۱ جنس بودند. غنی‌ترین تیره‌های گیاهی در منطقه، Fabaceae با ۱۳ گونه، Asteraceae و Lamiaceae هر کدام با ۱۲ گونه بودند. بزرگ‌ترین جنس‌های شناسایی‌شده در مطالعه، جنس Astragalus با ۷ گونه، Salvia و Lappula با ۵ گونه بودند. تجزیه و تحلیل طیف شکل زیستی، غلبه همی‌کریپتوفیت‌ها را نشان داد که با ۴۷ گونه معادل ۵۰٪ از کل فلور را تشکیل می‌دادند. از نظر جغرافیای گیاهی، ۵۹ گونه (۶۳٪) متعلق به منطقه رویشی ایران-تورانی بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل، نشان‌دهنده تأثیر خشکسالی‌های سال‌های اخیر، افزایش دما و نیز فشار چرای دام بر گیاهان این منطقه حفاظت شده است. برای مقابله با شرایط کنونی، ضروری است که سیاست‌های مدیریتی و حفاظتی سازمان‌های مسئول در زمینه چرای دام، برداشت گیاهان دارویی و چوب در منطقه، مورد تجدید نظر قرار گیرد.

استناد: حبیبی، مژگان؛ افشارزاده، سعید؛ عباسی، شبنم (۱۴۰۴). بررسی فلور منطقه حفاظت‌شده بصیران، استان فارس. *یافته‌های نوین در علوم زیستی*، ۱۲ (۳)، ۲۲-۱. http//doi.org/ 10.22034/NBR.12.3.6

ناشر: دانشگاه خوارزمی.

© نویسندگان.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

مقدمه

تنوع زیستی به عنوان سرمایه طبیعی کره زمین، نقش حیاتی در حفظ تعادل اکوسیستم‌ها و تداوم حیات انسان دارد و شامل سه سطح از تنوع ژنی (تفاوت‌های ژنتیکی درون گونه‌ها)، تنوع گونه‌ای (غنای گونه‌های مختلف در یک منطقه) و تنوع اکوسیستمی (تنوع زیستگاه‌ها و جوامع اکولوژیکی) است که در تعامل پویا با یکدیگر شبکه‌ای پیچیده را ایجاد کرده‌اند (۱ و ۲). تنوع گیاهی به عنوان پایه بسیاری از اکوسیستم‌های خشکی، نقش تعیین‌کننده‌ای را در ارائه خدمات اکوسیستمی مانند تنظیم چرخه آب، حفاظت از خاک، تولید اکسیژن و ذخیره کربن ایفا می‌کند (۳).

پوشش گیاهی نه‌تنها میراث طبیعی و هویت اکولوژیکی هر منطقه است، بلکه منبعی مهم برای توسعه اقتصادی و امنیت غذایی محسوب می‌شود (۴). این اهمیت در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، که بخشی از کمربند خشک جهانی است، به دلیل سازوکارهای منحصر به فرد گیاهان برای مقابله با تنش‌های محیطی، بیش‌تر است (۵). شناخت دقیق فلور و پوشش گیاهی این مناطق، به عنوان پایه‌ای برای حفاظت و مدیریت پایدار منابع طبیعی، اهمیت ویژه‌ای دارد.

فلور یک منطقه شامل گونه‌های گیاهی حاضر در آن است که تحت تأثیر عوامل زیستی، اقلیمی و محیطی شکل گرفته‌اند. مطالعه فلور و پوشش گیاهی پایه‌ای برای مدیریت پایدار منابع طبیعی، حفاظت تنوع زیستی و برنامه‌ریزی اکولوژیکی است. این مطالعه شامل شناسایی گونه‌ها، تعیین شکل زیستی و تحلیل پراکنش جغرافیایی آن‌هاست و به درک بهتر ساختار و عملکرد اکوسیستم کمک می‌کند. پوشش گیاهی نیز بیانگر وضعیت کمی و کیفی گیاهان است و تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. مطالعات فلوریستی با ارائه فهرست گونه‌ها و تحلیل‌های زیستی و جغرافیایی، امکان شناخت ظرفیت بوم‌شناختی و شناسایی گونه‌های در معرض خطر را فراهم می‌کند و مبنای حفاظت و بهره‌برداری بهینه از منابع گیاهی است (۶ و ۷). بنابراین مطالعات فلوریستیک به عنوان یکی از بنیادی‌ترین رویکردها در علوم گیاهی، نقش تعیین‌کننده‌ای در درک الگوهای توزیع گیاهان، شناسایی ذخایر ژنتیکی و تدوین استراتژی‌های حفاظتی دارند (۸). این مطالعات با مستندسازی ترکیب گونه‌ای مناطق مختلف، اساس برنامه‌ریزی‌های اکولوژیک را تشکیل می‌دهند و به عنوان نخستین گام در ارزیابی تنوع زیستی هر منطقه محسوب می‌شوند (۹). همچنین نتایج حاصل از این پژوهش‌ها در تدوین بانک‌های اطلاعاتی گیاهی و پیش‌بینی اثرات تغییرات اقلیمی کاربرد دارد (۱۰). در کشور ایران بیش از ۸۱۰۰ گونه گیاهی رشد می‌کند که این موضوع باعث شده که این کشور جزء یکی از غنی‌ترین مناطق جهان از نظر تنوع ذخایر گیاهی به شمار رود (۱۱ و ۱۲). مطالعات فلوریستیک در ایران از سابقه‌ای طولانی برخوردارند. از دهه‌های گذشته تاکنون، پژوهش‌های متعددی در زمینه شناسایی و طبقه‌بندی پوشش گیاهی مناطق مختلف کشور انجام شده است. برخی از مهم‌ترین این مطالعات عبارتند از بررسی اکوتیپ های استان فارس (۱۳)، مطالعه فلوریستیک کوه ساورز در استان کهگیلویه و بویر احمد (۱۴)، بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت شده ارژن- پریشان در استان فارس (۱۵)، معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در حوزه آبخیز بردکل شیراز (۱۶)، بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان در غرب آبخیز مهارلو استان فارس (۱۷)، مطالعهٔ فلور منطقهٔ حفاظت‌شده استند، نهبندان، استان خراسان جنوبی، ایران (۱۸)، بررسی فلور منطقه گلستانکوه در استان اصفهان، ایران (۱۹)، مطالعهٔ فلوریستیک و مقایسهٔ دو بخش مرکزی و ضربه‌گیر ذخیره‌گاه جنگلی تنگ‌خشک سمیرم در استان اصفهان (۲۰)، معرفی فلور و ارزش حفاظتی گیاهان مراتع صدرآباد ندوشن یزد (۲۱).

اهمیت مناطق ویژه اکولوژیکی در مطالعه جغرافیای گیاهی و فلورهای ناحیه‌ای بسیار بالا است، زیرا این مناطق به دلیل شرایط خاص اقلیمی، توپوگرافی و زیستگاهی، میزبان گونه‌های گیاهی و جانوری نادر و منحصر به فردی هستند که حفظ آن‌ها برای پایداری زیست‌محیطی حیاتی است (۲۲). منطقه حفاظت‌شده بصیران در شرق شهرستان اقلید استان فارس، با وسعت حدود ۱۵۰٬۰۰۰ هکتار، نمونه‌ای بارز از این اکوسیستم‌های ارزشمند است. این منطقه به دلیل شرایط توپوگرافی متنوع و اختلاف ارتفاع زیاد (بین ۸۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا) و قرارگیری در رشته کوه‌های زاگرس مرکزی، از تنوع زیستی قابل توجهی برخوردار بوده و شامل انواع گونه های جانوری نادر نیز است (۲۳).

علی رغم اهمیت اکولوژیک منطقه بصیران، تاکنون مطالعه جامعی درباره ترکیب فلوریستیک آن انجام نشده است. این در حالی است که عوامل تهدیدکننده متعددی از جمله تغییرات اقلیمی (کاهش ۲۰ درصدی بارندگی در دهه اخیر)، چرای بی‌رویه دام (با

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

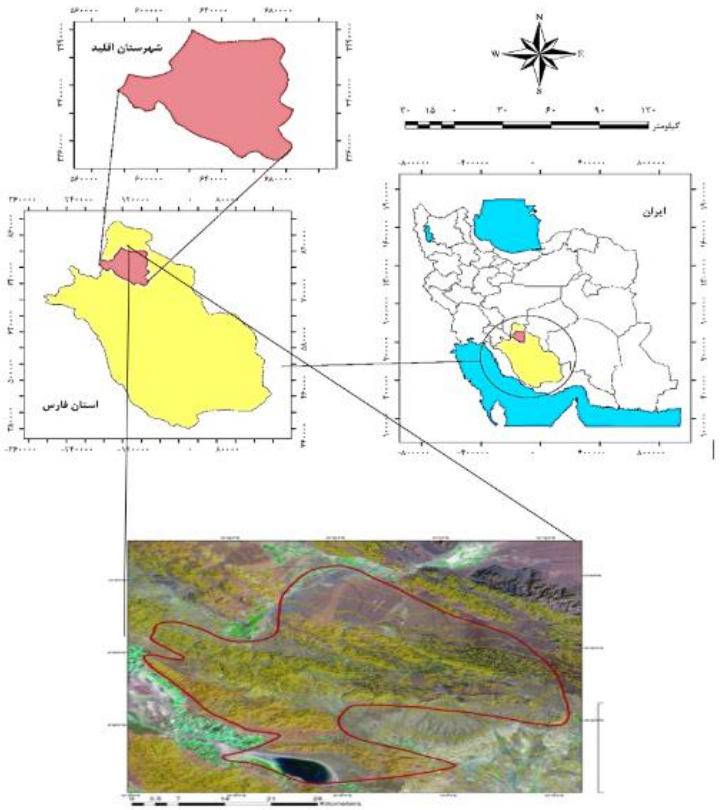
[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

تراکم ۲ واحد دامی در هکتار) و برداشت غیراصولی گیاهان دارویی، بقای این اکوسیستم ارزشمند را با مخاطره مواجه کرده‌اند (۲۳). بنابراین، انجام پژوهش حاضر با هدف شناسایی فلور منطقه، تحلیل اشکال زیستی و تعیین الگوهای پراکنش جغرافیایی گونه‌ها، گامی اساسی در جهت تدوین برنامه‌های مدیریتی و حفاظتی به شمار می‌رود. نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان پایه‌ای برای تحقیقات آینده در زمینه اکولوژی، فیتوژئوگرافی و ارزیابی اثرات تغییرات محیطی مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

مشخصات منطقه مورد مطالعه

منطقه حفاظت‌شده بصیران در شهرستان اقلید، استان فارس قرار دارد و یکی از مناطق مهم زیست‌محیطی ایران است که به دلیل تنوع زیستی بالا، به ویژه پوشش گیاهی و حیات وحش منحصربه‌فرد، تحت حفاظت سازمان محیط زیست قرار گرفته است. این منطقه با طول جغرافیایی ′۱۰ °۵۳ تا ′۳۱ °۵۲ شرقی و عرض جغرافیایی ′۰۲ °۳۱ تا ′۳۲ °۳۰ شمالی و میانگین ارتفاع ۲۷۰۰ متر در شمال غربی استان فارس، در ۴ کیلومتری شرق شهرستان اقلید واقع شده است. موقعیت جغرافیایی منطقه و شهرستان اقلید در شکل ۱ مشخص شده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه در نقشه ایران.

Figure 1. The geographical location of the region on the map of Iran.

بر اساس داده‌های هواشناسی ایستگاه سنوپتیک اقلید بیشترین بارندگی سالانه در منطقه بصیران از پاییز تا اواسط بهار روی می‌دهد. متوسط سالانه بارندگی در ده ساله اخیر (۱۴۰۱-۱۳۹۲)، ۳۲۰٫۴ میلی‌متر در سال بوده است. برطبق آمار ده ساله

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]
[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

متوسط حداقل دما ۲- و متوسط حداکثر دما ۲۵/۷ درجه سانتی‌گراد است. گرم‌ترین دمای ماهانه مربوط به تیرماه و سردترین دمای ماهانه سال دی ماه است. خاک منطقه غالباً خاک‌های کوهستانی و آهکی با بافت سنگلاخی و توان نفوذآب متوسط تا کم است. شکل ۲، نمودار بارندگی-دما در ماه‌های مختلف سال در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. با توجه به قرار گرفتن بخش زیادی از منحنی بارندگی در زیر منحنی حرارت منطقه مورد نظر گرم و خشک است و ماه‌های خرداد تا مهر، ماه های خشک سال محسوب می‌شوند (شکل ۲). بر اساس طبقه بندی اقلیمی آمبرژه، اقلیم منطقه از نوع نیمه خشک است. شکل ۳ نمای کلی منطقه را نشان می‌دهد. برای تعیین اقلیم منطقه به روش آمبرژه، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$Q2=\frac{P\times 2000}{(m+273.16)^2-M+273.16^2}$$

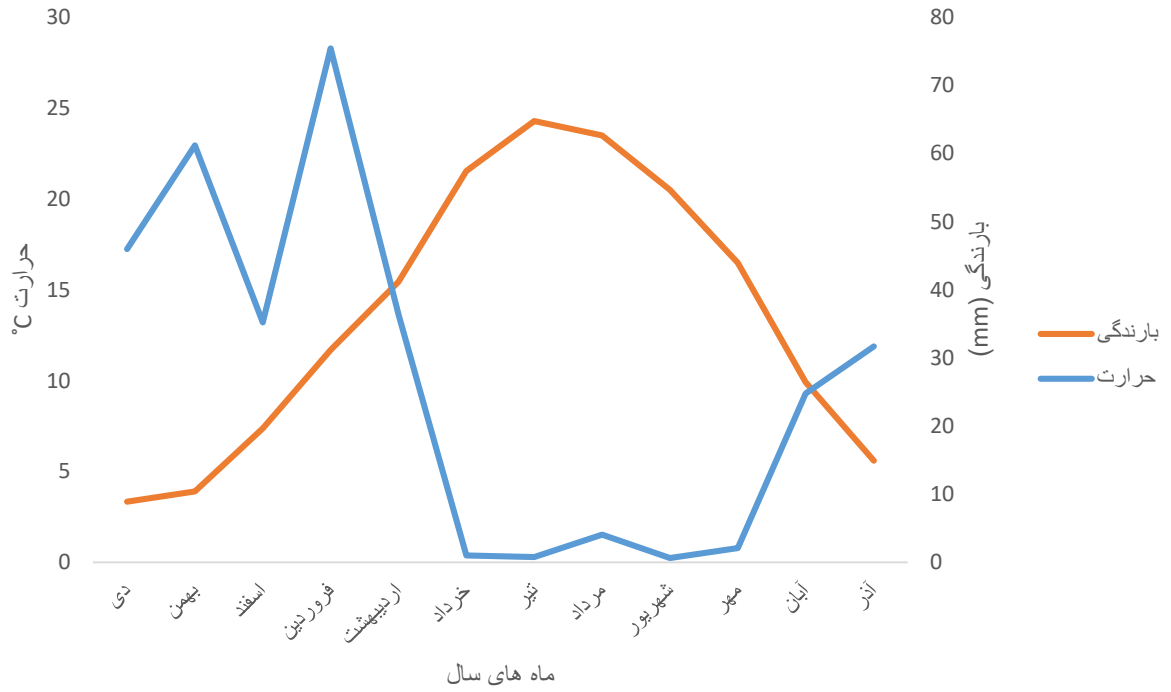
که در آن:

P: میانگین بارندگی سالانه به میلی‌متر

M: میانگین حداکثر دمای گرم‌ترین ماه سال (سانتی‌گراد)

m: میانگین حداقل دمای سردترین ماه سال (سانتی‌گراد)

در این پژوهش، داده‌های دما و بارش سالانه از ایستگاه‌های هواشناسی منطقه جمع‌آوری شده و با استفاده از فرمول بالا شاخص اقلیمی محاسبه گردید که بر اساس آن (۲۸,۱<Q2<۳۸)، اقلیم منطقه به عنوان نیمه‌خشک طبقه‌بندی شد.



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک منطقه بصیران اقلید.

Figure 2. Ombrothermic curve of the Basiran region, Eqlid.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

شکل ۳- نمای کلی از منطقه مورد مطالعه

Figure 3. General view of the study area

جمع آوری نمونه های گیاهی منطقه

محدوده منطقه با استفاده از نقشه توپوگرافی منطقه، پس از بررسی میدانی و بهره مندی از تجربیات و اطلاعات افراد بومی و کارشناسان منابع طبیعی مشخص گردید. ضمن مطالعات صحرایی نمونه‌های گیاهی موجود در منطقه جمع آوری شدند. نمونه‌های گیاهی موجود در منطقه در طول فصل رویشی از اردیبهشت ۱۳۹۹ تا خرداد ۱۴۰۲ به طور منظم جمع آوری شدند. جمع آوری نمونه ها با روش پیمایشی صورت گرفت (۲۴). در نهایت نمونه‌های جمع‌آوری شده به هرباریوم دانشگاه اصفهان (HUI)، منتقل شدند.

شناسایی گیاهان منطقه

نام علمی گیاهان جمع‌آوری شده، با استفاده از کلیدهای شناسایی موجود در منابع معتبر شامل فلورا ایرانیکا (۲۵)، فلور ایران (۲۶)، فلور ترکیه (۲۷)، فلور اروپا (۲۸)، رده بندی گیاهی (۲۹) و درختان و درختچه‌های ایران (۳۰) تشخیص داده شد. اسامی علمی گونه‌ها با استفاده از منابع علمی معتبر (۳۱ و ۳۲)، بررسی و یکسان‌سازی شد. همچنین نام تیره‌های آرایه‌ها با استفاده از طبقه‌بندی APGIV[1] (۳۳) مشخص گردید. برای تعیین گونه‌های انحصاری ایران، از منابع مرتبط با فلور ایران استفاده گردید (۲۵ و ۲۶). شکل زیستی گیاهان بر اساس سیستم رنکیه مشخص شد (۳۴). جهت تعیین کوروتیپ‌ها و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه از فلورهای مذکور و سایر منابع معتبر استفاده شد (۳۵ و ۳۶).

نتایج

در مطالعه فلور منطقه بصیران با بررسی نمونه‌های جمع‌آوری شده، ۹۴ گونه، ۷۰ سرده و ۳۴ تیره مشخص گردید (پیوست ۱). تصاویر تعدادی از نمونه‌های گیاهی منطقه در شکل ۴ ارائه شده است. براساس نتایج، بزرگترین تیره‌های گیاهی منطقه از نظر

[1] Angiosperm Phylogeny Group IV

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

غنای گونه‌ای به ترتیب Fabaceae با ۱۳ گونه، Asteraceae و Lamiaceae با ۱۲ گونه، Brassicaceae با ۹ گونه، Poaceae و Caryophyllaceae با ۴ گونه، Boraginaceae و Ranunculaceae با ۳ گونه، Apiaceae، Convolvulaceae، Euphorbiaceae، Hypericaceae، Liliaceae، Resedaceae، Rosaceae و Rubiaceae با ۲ گونه و سایر گونه‌ها فقط با ۱ گونه در منطقه مشاهده شد (شکل ۵).

Cyanus depressus (M. Bieb.) Soják

Phlomis aucheri Boiss.

Eremurus persicus (Jaub. & Spach) Boiss.

Salvia hydrangea DC. ex Benth

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

*Echinops ceratophorus** Boiss.

Salvia hydrangea DC. ex Benth

Stachys inflata Benth.

Acantholimon hohenackeri (Jaub. & Spach) Boiss.

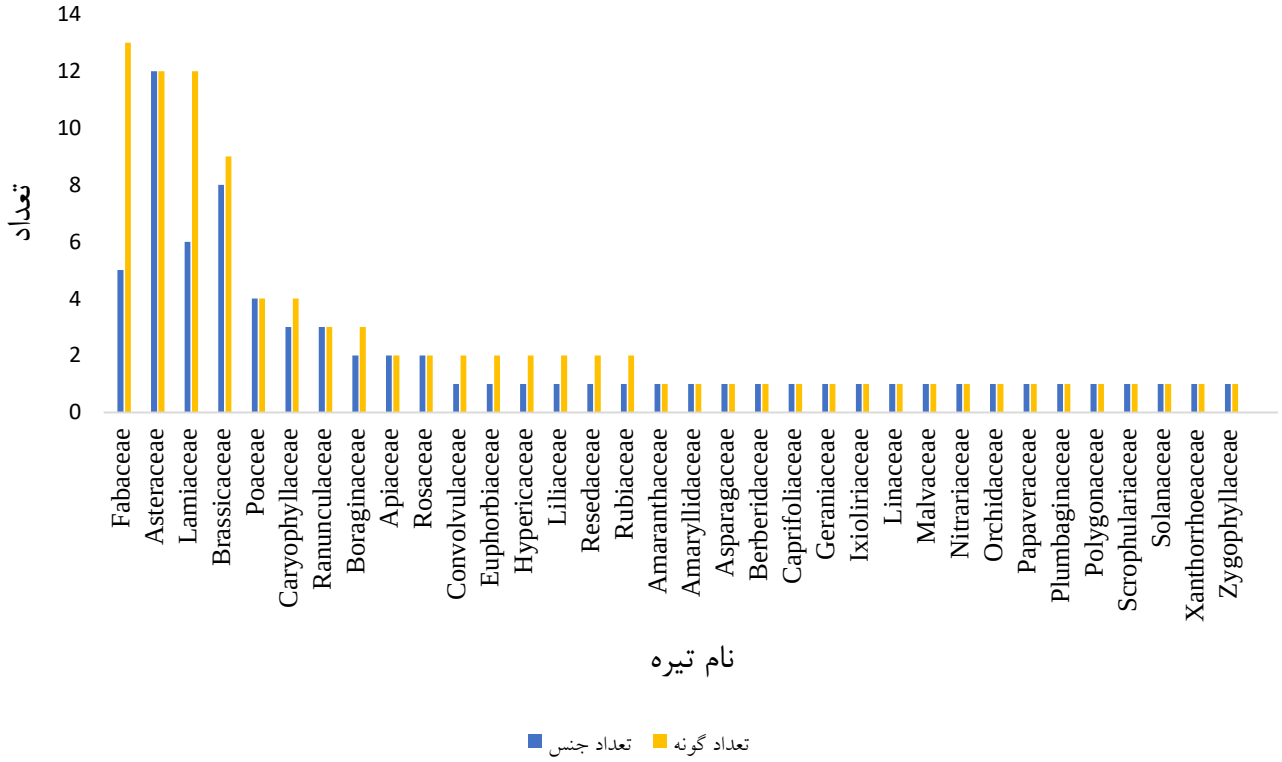
[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

Euphorbia microsciadia Boiss. *Peganum harmala* L.

شکل ۴- تصاویر تعدادی از گیاهان موجود در منطقه بصیران اقلید (تصاویر از نگارنده).

Figure 4. Images of some plants found in the Basiran region, Eqlid (photos by the author).



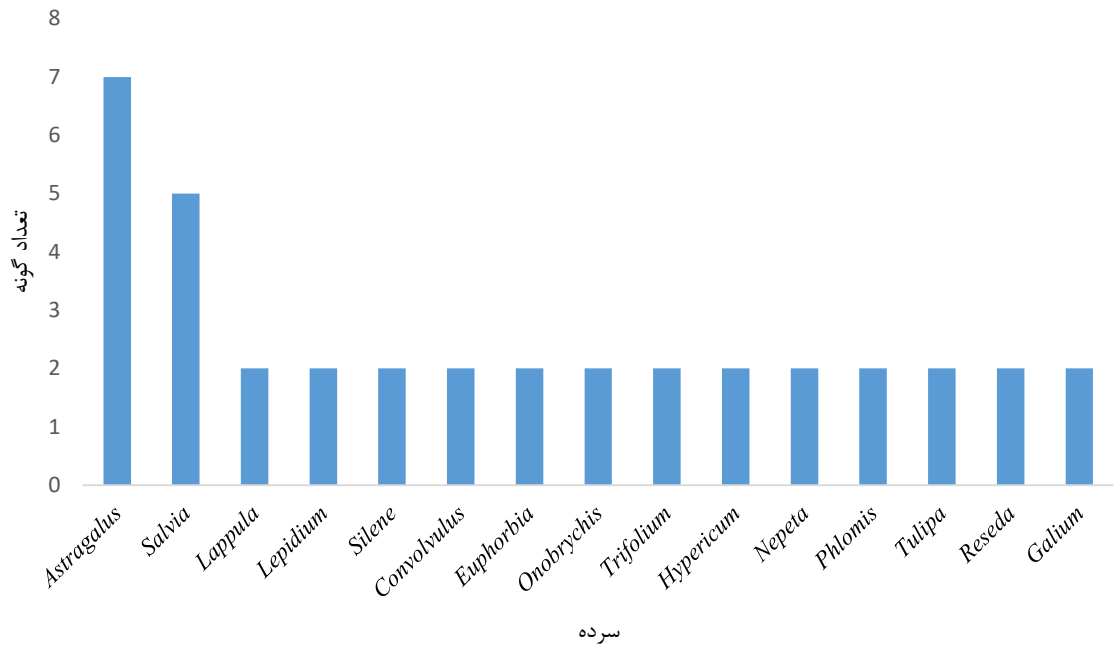
شکل ۵- تعداد سرده و گونه های تیره های منطقه.

Figure 5. Number of genera and species of the families in the region.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

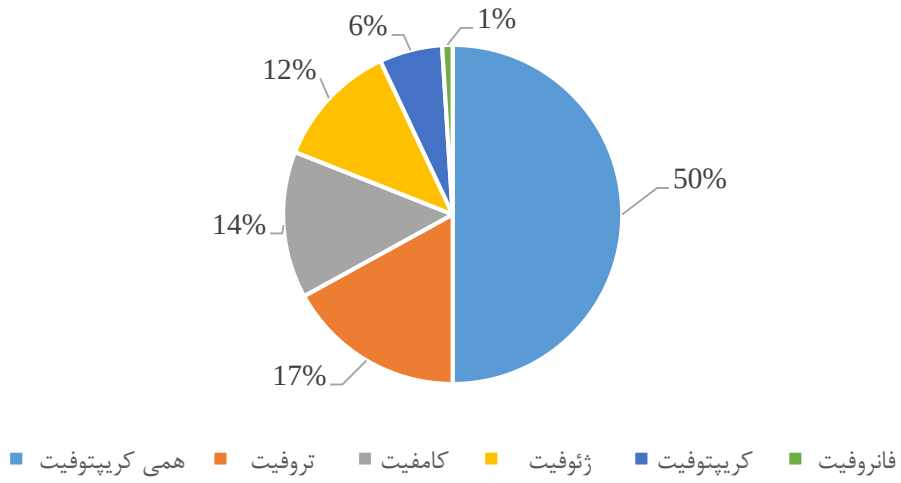
بزرگترین سرده‌های منطقه را به ترتیب *Astragalus* L. ،*Salvia* L. و *Lappula* Moench تشکیل می‌دهند (شکل ۶). بیشترین سهم گیاهان منطقه را دو لپه‌ای‌ها با ۸۲ گونه و ۵۹ سرده و تک لپه‌ای‌ها با ۱۲ گونه و ۱۱ سرده به خود اختصاص داده‌اند. در طی این مطالعه و نمونه‌برداری از منطقه، هیچ نمونه‌ای از بازدانگان و نهانزادان مشاهده و جمع آوری نشد.



شکل ۶- تعداد گونه‌های بزرگترین سرده‌های منطقه بصیران.

Figure 6. Number of species of the largest genera in the Basiran region.

بر اساس نتایج حاصل، همی‌کریپتوفیت‌ها با ۴۷ گونه ۵۰٪ از کل گونه‌های موجود در منطقه را شامل می‌شوند. تروفیت‌ها با ۱۶ گونه (۱۷٪)، کامفیت‌ها با ۱۳ گونه (۱۴٪)، ژئوفیت‌ها با ۱۱ گونه (۱۲٪)، کریپتوفیت‌ها با ۶ گونه (۶٪) و فانروفیت‌ها با ۱ گونه (۱٪)، سایر اشکال زیستی را تشکیل می‌دهند (شکل۷). بر اساس این نتایج، نوع اقلیم منطقه اقلیم منطقه معتدل سرد یا کوهستانی با زمستان‌های سرد و تابستان‌های ملایم است.



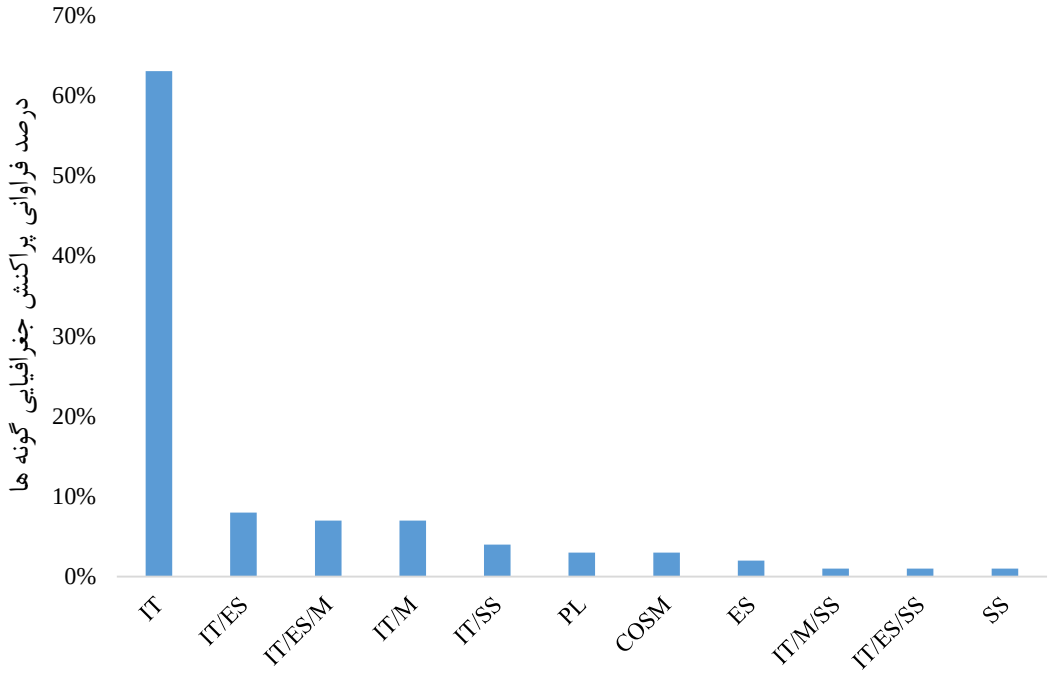
شکل ۷- طیف زیستی گیاهان منطقه بصیران.

Figure 7. Biological spectrum of life forms of plants in the Basiran region.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

بر اساس نتایج به دست آمده، تعداد ۵۹ گونه (۶۳٪) متعلق به ناحیه ایران و تورانی، تعداد ۷ گونه (۸٪) متعلق به ایران-تورانی-اروپا سیبری، تعداد ۶ گونه (۷٪) متعلق به نواحی ایران و تورانی مدیترانه ای، تعداد ۶ گونه (۷٪) متعلق به نواحی ایران-تورانی-اروپا سیبری مدیترانه ای، تعداد ۴ گونه (۴٪) متعلق به نواحی ایران-تورانی- صحرا سندی، تعداد ۳ گونه (۳٪) جهان وطن، تعداد ۳ گونه (۳٪) چند ناحیه ای، تعداد ۲ گونه (۲٪) متعلق به اروپا-سیبری، تعداد ۱ گونه (۱٪) متعلق به ایران-تورانی- مدیترانه ای صحرا سندی، تعداد ۱ گونه (۱٪) متعلق به ایران-تورانی- اروپا-سیبری- صحرا سندی و در نهایت تعداد ۱ گونه (۱٪) متعلق به صحرا سندی بود (شکل ۸).



شکل ۸- نمودار درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی در منطقه بصیران. IT: ایران و تورانی، IT/ES: ایران و تورانی-اروپا سیبری، IT/ES/M: ایران و تورانی-اروپا سیبری-مدیترانه ای، IT/M: ایران و تورانی-مدیترانه ای، IT/SS: ایران و تورانی-صحرا سندی، PL: چند ناحیه ای، COSM: جهان وطنی، ES: اروپا سیبری، IT/M/SS: ایران و تورانی- مدیترانه ای-صحرا سندی، IT/ES/SS: ایران و تورانی-اروپا سیبری-صحرا سندی، SS: صحرا سندی.

Figure 8. Percentage frequency chart of the geographical distribution of plant species in the Basiran region. IT: Irano-Turanian, IT/ES: Irano-Turanian–Euro-Siberian, IT/ES/M: Irano-Turanian–Euro-Siberian–Mediterranean, IT/M: Irano-Turanian–Mediterranean, IT/SS: Irano-Turanian–Saharo-Sindian, PL: Pluriregional, COSM: Cosmopolitan, ES: Euro-Siberian, IT/M/SS: Irano-Turanian–Mediterranean–Saharo-Sindian, IT/ES/SS: Irano-Turanian–Euro-Siberian–Saharo-Sindian, SS: Saharo-Sindian.

بحث

در این پژوهش، برای اولین بار وضعیت فلوریستیک منطقه حفاظت شده بصیران اقلید مورد بررسی قرار گرفت. این منطقه مرتعی کوهستانی، از نظر کورولوژی متعلق به ناحیه ایران و تورانی است و بخشی از رشته کوه‌های زاگرس به شمار می‌آید. لذا به عنوان یکی از مناطق مهم فلوریستیک ایران محسوب می‌شود. نتایج این مطالعه نشان‌دهنده تنوع نسبتاً قابل‌توجه گیاهی در این منطقه حفاظت‌شده است که شناسایی ۹۴ گونه متعلق به ۷۰ سرده و ۳۴ تیره، غنای فلوریستیک این منطقه را تأیید می‌کند. بیشترین تنوع گونه‌ای مربوط به تیره‌های Fabaceae، Asteraceae و Lamiaceae بود که با ساختار تیره‌ای مطالعات مشابه در مناطق زاگرس مرکزی همخوانی دارد (۱۵ و ۱۶). گیاهان تیره Fabaceae به دلیل نقش مهم خود در حاصلخیزی خاک، شناخته شده هستند (۳۷). فراوانی تیره Asteraceae ممکن است به دلیل آسیب‌های ناشی از چرای دام در برخی مناطق

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]
[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

منطقه باشد که باید برای منطقه هشدار دهنده در نظر گرفته شود (۳۸). همچنین سرده *Astragalus* با ۷ گونه به‌عنوان بزرگترین سرده منطقه، نقش کلیدی را در ترکیب گیاهی این اکوسیستم ایفا می‌کند. این نتایج نشان‌دهنده اهمیت منطقه بصیران به‌عنوان یک ذخیره‌گاه ژنتیکی برای گونه‌های بومی و انحصاری ایران است.

تنوع گونه‌ای در شیب‌های مختلف منطقه یکسان نیست. در شیب‌های غربی و جنوبی که هوا گرم‌تر است، گیاهان زودتر وارد فاز گلدهی می‌شوند، در حالی که شیب‌های شمالی و شرقی به دلیل رطوبت بالاتر، از تعداد و تنوع گونه‌های بیشتری برخوردارند. به ویژه شیب‌های شمالی غنای گونه‌ای بیشتری دارند، هرچند شیب‌های غربی نیز تعداد گونه‌های قابل توجهی را شامل می‌شوند. پراکنش غیرتصادفی جوامع گیاهی در اکوسیستم‌ها به طور تنگاتنگی با عوامل اقلیمی، خاکی، توپوگرافی و انسانی مرتبط است (۳۹). عواملی مانند جهت شیب، نور، ارتفاع و ویژگی‌های خاک، نقش مهمی در تنوع زیستگاه‌ها و پراکنش گونه‌ها دارند؛ به عنوان مثال، شیب‌های شمالی به دلیل حفظ رطوبت بیشتر، غنای گونه‌ای بالاتری دارند و افزایش ارتفاع با کاهش دما، افزایش برودت و تغییر کیفیت نور و شدت اشعه فرابنفش، بر رشد و پراکنش گیاهان تأثیرگذار است (۲۴). بنابراین، حضور زیستگاه‌ها و ریززیستگاه‌های متنوع از عوامل مهم تنوع زیستی منطقه به شمار می‌آید.

تحلیل اشکال زیستی بر اساس سیستم رنکیه نشان داد که همی‌کریپتوفیت‌ها با ۵۰٪ (۴۷ گونه) غالب‌ترین شکل زیستی منطقه هستند. غالبیت این گروه با شرایط کوهستانی و سرمای زمستان سازگار است، زیرا جوانه‌های رویشی آن‌ها در سطح یا کمی زیر خاک محافظت می‌شوند (۴۰). تروفیت‌ها نیز با ٪۱۷ (۱۶ گونه) در رتبه بعدی قرار دارند که حضور قابل توجه آن‌ها تحت تأثیر کاهش بارندگی، خشکسالی‌های اخیر و چرای بی‌رویه دام است (۴۱). این نتایج با پژوهش‌های انجام‌شده در استان فارس همخوانی دارد (۱۴ و ۴۲). با وجود گزارش اقلیم نیمه‌خشک و گرم با روش آمبرژه و آمبروترمیک، فراوانی بالای همی‌کریپتوفیت‌ها که گیاهانی مقاوم به سرمای زمستانی و شرایط کوهستانی هستند، اشاره به ویژگی‌های دقیق‌تر و مقیاس محلی اقلیم دارد که در شاخص‌های آمبرژه کمتر دیده می‌شود. این تناقض ناشی از تفاوت مقیاس زمانی و مکانی داده‌های اقلیمی و پاسخ زیستی گیاهان به دوره‌های سرد و خشک زمستان و تابستان است. بنابراین، این دو یافته مکمل هم بوده و تصویر دقیق‌تری از اقلیم واقعی منطقه را ارائه داده و ترکیبی از ویژگی‌های اقلیم نیمه‌خشک کوهستانی با زمستان‌های سرد و تابستان‌های نسبتاً گرم را نشان می‌دهند. اقلیم نیمه‌خشک کوهستانی معمولاً زمستان‌های سرد و خشک و تابستان‌های نسبتاً گرم دارد که با ترکیب فراوانی اشکال زیستی تروفیت‌ها و کامفیت‌ها در این مطالعه نیز مطابقت دارد.

شایان ذکر است که در شیب‌های مختلف، اشکال زیستی با نسبت‌های متفاوتی وجود دارند؛ به گونه‌ای که در دامنه‌های جنوبی و غربی، دو فرم رویشی تروفیت و همی‌کریپتوفیت فراوان‌ترند، اما در دامنه‌های شمالی و شرقی نسبت تروفیت‌ها بیشتر است. این الگو را می‌توان با توجه به ویژگی‌های خاک و رطوبت در هر شیب توضیح داد. دسترسی به آب در خاک شیب‌های رو به شمال حدود ٪۲۰ بیشتر از شیب‌های رو به جنوب است و میزان ماده آلی خاک در شیب‌های شمالی به دلیل دمای کمتر و حفظ رطوبت بیشتر است. به همین دلیل، در شیب‌های شمالی و شرقی، شرایط برای رشد گیاهان یک‌ساله (تروفیت‌ها) که به رطوبت سطحی خاک وابسته هستند، فراهم‌تر است و این امر به افزایش نسبت تروفیت‌ها در این دامنه‌ها منجر می‌شود. در مقابل، در شیب‌های جنوبی و غربی، با وجود شرایط خشک‌تر، همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها به دلیل سازگاری با این محیط، فرم‌های غالب هستند. مطالعات منطقه‌ای در کوه‌های زاگرس (۴۳ و ۴۴)، نیز نشان داده است که جهت شیب تأثیر قابل توجهی بر ویژگی‌های خاک، میزان ماده آلی، دسترسی به آب و همچنین تنوع و تراکم پوشش گیاهی دارد که این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر در منطقه بصیران همخوانی دارد. در مجموع، این مسئله تأثیر قابل توجه جهت شیب بر میکرو اقلیم و در نتیجه، الگوی پراکنش اشکال زیستی را نشان می‌دهد.

از منظر پراکنش جغرافیایی (کوروتیپ‌ها)، ٪۶۳ گونه‌ها به ناحیه ایران و تورانی تعلق دارند که این موضوع اهمیت منطقه بصیران را به عنوان بخشی از هسته تنوع گیاهی زاگرس و ایران مرکزی نشان می‌دهد و با شرایط اکولوژیکی منطقه سازگار است. سهم گونه‌های چندناحیه‌ای و جهان‌وطن (٪۳) نیز تا حدی قابل توجه است که بر نقش منطقه به عنوان کریدور اکولوژیک و مرکز تلاقی عناصر فلورستیک تأکید دارد. این یافته‌ها با گزارش Noroozi و همکاران (۲۰۱۹) (۱۲)، همسو است که ضمن تأکید

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]
[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

بر غنای فلور ایران و نقش کلیدی مناطق کوهستانی به ویژه زاگرس در حفاظت تنوع زیستی، اهمیت این مناطق را به عنوان کانون‌های اصلی تنوع و بومزادی گیاهی ایران برجسته می‌کند.

نقش اقلیم و مجموعه عوامل محیطی در تعیین نوع و پراکنش گونه‌های گیاهی هر منطقه حائز اهمیت است. این عوامل منجر به تسریع یا توقف رشد گیاهان از نظر کمی شده و از لحاظ کیفی باعث مساعد شدن و یا محدودترشدن محیط برای گسترش گیاهان می‌شوند. بارش و دما از جمله عوامل مهم و مؤثر در تغییر رطوبت خاک و رشد گونه های گیاهی هستند (۴۵). با توجه به آمار ده ساله بارندگی در این منطقه، به نظر می‌رسد کاهش بارش های بهاره به‌ویژه در ماه های فروردین و اردیبهشت و افزایش دمای متوسط سال‌های اخیر که عمدتاً مربوط به بهار و تابستان است. از عوامل اصلی کاهش تنوع گونه‌ای در منطقه بصیران به شمار می‌روند.

علاوه بر عوامل طبیعی، تهدیدهای انسانی مانند خشکسالی‌های اخیر، افزایش دما، چرای بی‌رویه دام و برداشت غیراصولی گیاهان دارویی فشار قابل توجهی بر پوشش گیاهی منطقه وارد کرده‌اند. این عوامل نه تنها ترکیب و ساختار فلور را تحت تأثیر قرار داده، بلکه بقای گونه‌های بومی و انحصاری (۱۷٪ فلور منطقه) را نیز به خطر انداخته‌اند. بنابراین، بازنگری در سیاست‌های مدیریتی و حفاظتی، به ویژه در زمینه کنترل چرای دام و مدیریت پایدار برداشت گیاهان دارویی، بر اساس توصیه‌های Millennium Ecosystem Assessment (2005) (۴) و مطالعات Baden-Bohm و همکاران (۲۰۲۲) (۱۰) ضروری به نظر می‌رسد. فعالیت‌های انسانی مانند بهره‌برداری غیراصولی از گیاهان دارویی، قطع درختان برای سوخت و ساخت‌وساز و توسعه اراضی کشاورزی منجر به نابودی پوشش گیاهی و فرسایش خاک شده است. گونه‌هایی مانند کاسنی (*Cichorium intybus* L.) و کتان سفید (*Linum album* Kotschy ex Boiss.) به دلیل مصارف دارویی، صنعتی، علوفه‌ای و تغذیه‌ای، در معرض بهره‌برداری بی‌رویه قرار گرفته‌اند که تجدید حیات طبیعی آن‌ها را مختل کرده است. هرچند منطقه به صورت علمی در گذشته بررسی نشده بود، اما بر اساس گفته‌های اهالی منطقه، پوشش درختی در گذشته بسیار گسترده‌تر از امروز بوده است.

ظهور گونه‌های گیاهی جدید در منطقه که پیش از این حضور نداشتند، ناشی از تأثیرات انسانی و تغییراتی است که در اکوسیستم ایجاد شده است. عملیات راهسازی و تبدیل منابع طبیعی به اراضی کشاورزی باعث از دست رفتن پوشش گیاهی، به ویژه درختان، در بخش‌های وسیعی از منطقه شده است. همچنین، علف‌های هرز که در مناطق کشاورزی رشد می‌کنند، بیشترین سهم را در پوشش گیاهی دارند و به صورت ناخواسته انتخاب شده‌اند، به گونه‌ای که چرخه مورفولوژیکی آن‌ها با گیاهان زراعی همخوانی دارد. این روند با یافته‌های مطالعاتی مانند تحقیق Sabzghabaei و همکاران (۲۰۱۷) (۴۶)، مطابقت دارد که نشان می‌دهد تغییرات کاربری زمین ناشی از فعالیت‌های انسانی، به ویژه توسعه کشاورزی و زیرساخت‌ها، منجر به تغییرات چشمگیر در ترکیب و ساختار پوشش گیاهی و گسترش گونه‌های مهاجم و علف‌های هرز می‌شود.

این پژوهش با ارائه داده‌های دقیق فلوریستیکی و اکولوژیکی، اهمیت منطقه حفاظت‌شده بصیران را به عنوان یک ذخیره‌گاه مهم تنوع زیستی در زاگرس مرکزی برجسته می‌سازد. با این حال، شواهد آشکاری از تأثیر منفی تغییرات اقلیمی و مداخلات انسانی بر فلور منطقه مشاهده شده است. برای تضمین پایداری این اکوسیستم ارزشمند، تجدید نظر در سیاست‌های مدیریتی و حفاظتی سازمان‌های مسئول امری ضروری است. پیشنهاد می‌شود اقدامات حفاظتی شامل کنترل چرای دام، مدیریت پایدار برداشت گیاهان دارویی، جلوگیری از تخریب زیستگاه‌ها ناشی از عملیات راهسازی و توسعه کشاورزی و اجرای برنامه‌های احیای پوشش گیاهی به طور جدی در دستور کار قرار گیرد. نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان مبنایی برای تحقیقات آینده در زمینه اکولوژی، فیتوژئوگرافی و ارزیابی اثرات تغییرات محیطی در مناطق مشابه مورد استفاده قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

پوشش گیاهی هر کشور، نه تنها به عنوان میراث طبیعی و شناسنامه اکولوژیک آن سرزمین محسوب می‌شود، بلکه منبع ارزشمندی برای توسعه اقتصادی، تحقیقات علمی و امنیت غذایی به شمار می‌رود. تهدیدهای اصلی شناسایی‌شده در این مطالعه شامل تغییرات اقلیمی (کاهش بارندگی و افزایش دما)، چرای بی‌رویه دام، و برداشت غیراصولی گیاهان دارویی است که بقای اکوسیستم را تهدید می‌کنند. مطالعات فلوریستیک منطقه بصیران نه تنها به شناسایی و مستندسازی سرمایه طبیعی منطقه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

کمک می‌کند، بلکه مبنایی علمی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی، حفاظت از گونه‌های در معرض خطر و برنامه‌ریزی‌های اکولوژیک آینده فراهم می‌سازد. این نتایج، اهمیت منطقه بصیران را در شبکه مناطق حفاظت‌شده ایران و ضرورت توجه به مدیریت مبتنی بر شواهد علمی برای حفظ تنوع زیستی آن برجسته می‌کند. استمرار چنین مطالعاتی، با توجه به تغییرات اقلیمی و فشارهای انسانی، برای حفظ تنوع زیستی و پایداری اکوسیستم‌های کوهستانی ایران حیاتی است. برای حفاظت از این تنوع زیستی ارزشمند، لازم است سیاست‌های مدیریتی و حفاظتی بازنگری شوند. پیشنهاد می‌شود برنامه‌های پایش مستمر، کنترل چرای دام، و آموزش جوامع محلی در دستور کار قرار گیرد.

سپاسگزاری

بدینوسیله، نویسندگان از حمایت‌های معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه اصفهان تشکر و قدردانی می‌کنند.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همگی آنهاست، نویسندگان از جعل، تحریف، سرقت علمی و سوءرفتار علمی اجتناب کرده اند.

مشارکت نویسندگان

مژگان حبیبی: جمع‌آوری و شناسایی نمونه‌های گیاهی و تهیه لیست خام داده، سعید افشارزاده: طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام مطالعه، شبنم عباسی: تهیه پیش‌نویس مقاله، انجام آنالیزها و تجزیه و تحلیل داده‌ها.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

این مقاله هیچ کمک مالی یا حمایت مالی از هیچ نهاد خصوصی یا دولتی دریافت نکرده است.

References

1. Yousefi M, Kafash A, Valizadegan N, Ilanloo SS, Rajabizadeh M, Malekoutikhah S, ... Ashrafi S. Climate change is a major problem for biodiversity conservation: A systematic review of recent studies in Iran. Contemp Probl Ecol. 2019;12:394-403. 10.1134/S1995425519040127.
2. Wilson MC, Chen XY, Corlett RT, Didham RK, Ding P, Holt RD, ... Yu M. Habitat fragmentation and biodiversity conservation: key findings and future challenges. Landsc Ecol. 2016;31:219-27.10.1007/s10980-015-0312-3.
3. Heywood VH. The future of plant conservation and the role of botanic gardens. Plant Divers. 2017;39(6):309-13.
4. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis. Washington (DC): World Resources Institute; 2005.
5. Dhief A, Aschi-Smiti S, Neffati M. Floristic diversity and plant composition of the arid and Saharan zones of southern Tunisia. GSC Biol Pharm Sci. 2022;18(03):250–73. 10.30574/gscbps.2022.18.3.0081.
6. Pyra N, Panahy Mirzahasanlou J, Behmanesh B, Beygmohammadi M. Study of flora and endangered species in Farsian region (Galikesh, Golestan province). J Plant Ecosyst Conserv. 2020;8(17):175-94. http://pec.gonbad.ac.ir/article-1-659-en.html (In Persian).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

7. Kargar Chigani H, Porhemmat J, Peyrowan HR, Ghermezcheshmeh B. The floristic composition, biological spectrum and chorotypes of vegetation in the watershed of Kordan region, west Alborz province, Iran. J Plant Ecosyst Conserv. 2023;11(23):66-83. http://pec.gonbad.ac.ir/article-1-901-en.html (In Persian).
8. Ghahreman A. Iran chromophytes (systematic plant). Volume 4. Tehran: Tehran University Publication Center; 1994 .(In Persian).
9. Ayamba AJ, Neh AF, Bumtu KP, Juscar N, Mounir MP, Djike NA. Floristic Diversity in Forest Management Units: Implications for Biodiversity Conservation in FMU 09-025. Open J For. 2024;14(3):327-45. 10.4236/ojf.2024.143019.
10. Baden-Böhm F, App M, Thiele J. The Flores Database: A floral resources trait database for pollinator habitat-assessment generated by a multistep workflow. Biodivers Data J. 2022;10:e83523.
11. Ghahremaninejad F, Ataei N, Nejad Falatoury A. Comparison of angiosperm flora of Afghanistan and Iran in accordance with APG IV system. Nova Biol Reperta. 2017;4(1):73-97. 10.21859/acadpub.nbr.4.1.74.
12. Noroozi J, Talebi A, Doostmohammadi M, Manafzadeh S, Asgarpour Z, Schneeweiss GM. Endemic diversity and distribution of the Iranian vascular flora across phytogeographical regions, biodiversity hotspots and areas of endemism. Sci Rep. 2019;9:12991.
13. Khodagholi M. [National Ecological Zones Identification Project: Plant Types of Fars Province]. 1st ed. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands; 2017. .(In Persian).
14. Jafari Kokhdan A, Zarifian A. Floristic study of saverz mountain in kohgiloyeh and boyerahmad province. J Plant Res (Iran J Biol). 2016;28(5):929-51. 20.1001.1.23832592.1394.28.5.3.6. (In Persian).
15. Dolatkhahi M, Asri Y, Dolatkhahi A. Floristic study of Arjan-Parishan protected area in Fars province. Taxon Biosyst. 2012;3(9):31-46. 20.1001.1.20088906.1390.3.9.3.3. (In Persian).
16. Soleimanpour SM, Hatami A, Ghahari GR. Introduction of the flora, life form and Chorology of plants in Bardkal watershed of Shiraz. J Plant Res (Iran J Biol). 2021;34(4):955-66. 20.1001.1.23832592.1400.34.4.15.8. (In Persian).
17. Soleimanpour SM, Hatami A. A study of floristic, life form, and chorology of plants in the west of Maharloo watershed, Fars province. Taxon Biosyst. 2021;12(45):1. 10.22108/tbj.2021.125875.1136. (In Persian).
18. Aliabadi M, Ghahremaninejad F. Floristic Study of Estand Protected Region, Nehbandan, South Khorassan Province, Iran. Taxon Biosyst. 2025;17(62):1-24. 10.22108/tbj.2024.142561.1280. (In Persian).
19. Akhavan Roofigar A, Bagheri A. The floristic study of golestankooh area in Isfahan province, Iran. Nova Biol Reperta. 2021;8(1):68-83. https://doi.org/10.29252/nbr.8.1.68. (In Persian).
20. Asadi H, Haerinasab M, Bakhshi Khaniki G, Asri Y, Nadaf M. A Floristic Study and Comparison of the Core and Buffer Zones of the Tange-Khoshk Forest Reserve of Semirom in Isfahan Province. Taxon Biosyst. 2023;14(53):17-48. 10.22108/tbj.2022.134846.1211. (In Persian).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

21. Fakhimi E, Naderi H. Indentification flora and protective categorization of plants in rangelands of Sadrabad of Nodushan, Yazd province, Iran. J Range Watershed Manag. 2019;72(2):489-504. 10.22059/jrwm.2019.273360.1338. (In Persian).
22. Timis-Gansac V, Dinca L, Constandache C, Murariu G, Cheregi G, Timofte CSC. Conservation biodiversity in arid areas: A review. Sustainability. 2025;17(6):2422. https://doi.org/10.3390/su17062422.
23. Samani N, Jamshidi Z. Climate change trends in Fars Province and their impact on the groundwater crisis. In: Proceedings of the International Conference on Recent Trends in Environmental Science and Engineering; 2017 Jun 23-25; Toronto, Canada.
24. Mesdaghi M. Vegetation description and analysis. Mashhad: Mashhad Jehad Daneshgahi Press; 2001. 185 p. (In Persian).
25. Rechinger KH, editor. Flora Iranica. vols. 1-181. Graz: Akademische Druck- U. Verlagsanstalt; 1963-2015.
26. Assadi M, et al., editors. Flora of Iran. vols. 1-149. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Press; 1988-2018. (In Persian).
27. Davis PH. Flora of Turkey and the East Aegean Island. vols. 1-10. Edinburgh: Edinburgh University Press; 1965-1988.
28. Tutin TG, Heywood VH. Flora Europaea. vols. 1-5. Cambridge: Cambridge University Press; 1964-1980.
29. Mozaffarian V. Plant systematics. vols. 1-2. 4th ed. Tehran: Amirkabir Publishing Institute; 2005. 1132 p. (In Persian).
30. Mozaffarian V. Trees and shrubs of Iran. 3rd ed. Tehran: Farhang Moaser Publisher; 2010. 1003 p. (In Persian).
31. The Plant list (version 1.1). 2013 [cited 2020 Jul 22]. Available from: http://www.theplantlist.org.
32. Plants of the World Online (POWO). 2020 [cited 2020 Jul 22]. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from: http://www.plantsoftheworldonline.org.
33. Ghahremaninejad F, Nejad Falatoury A. An update on the flora of Iran: Iranian angiosperm orders and families in accordance with APG IV. Nova Biol Reperta. 2016;3:80-107. (In Persian).
34. Raunkiaer C. Life forms of plants. Oxford: Oxford University Press; 1937. 162 p.
35. Takhtajan A. Floristic regions of the world. Berkeley (CA): University of California; 1986. 522 p.
36. Zohary M. Geobotanical foundations of the Middle East. vols. 1-2. Stuttgart/Amsterdam: Gostav Fisher Verlag/Swets and Zeitlinger; 1973. 739 p.
37. Taber S. Influence of pollen location in the hive on its utilization by the honeybee colony. J Apic Res. 1973;12(1):17-20. 10.1080/00218839.1973.11099726.
38. Negahdarsaber MR, Abkenar KT, Pourbabaei H, Sagheb-Talebi K. Flora, life forms and chorology of plant species in the Deh-Kohneh Forest in Sepidan, Fars Province, Iran. Caspian J Environ Sci. 2017;15(1):67-74. 10.22124/cjes.2017.2218.
39. Berihun Tenaw T, Gode TB, Lulekal Molla E, Woldemariam ZA. Topography and soil variables drive the plant community distribution pattern and species richness in the Arjo-Diga forest in western Ethiopia. Plos One. 2024;19(8):e0307888.
40. Pfadenhauer JS, Klötzli FA, Pfadenhauer JS, Klötzli FA. Vegetation of the temperate high mountains. Glob Veg Fundam Ecol Distrib. 2020;551-98.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

41. Veiskarami Z, Pilehvar B, Soosani J, Veiskarami GH, Zeinivand H. Study of flora, life form and chorology of perk forest in Lorestan province, Iran. Nat Ecosyst Iran. 2012;3(1):27-8. (In Persian).
42. Moradipour LL, Pourbabaei H, Hatami A. Vegetation structure and floristic composition (Case study: Mala Galeh Protected area, Fars Province, Iran). Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 2020;10(3):533-44. 10.29244/jpsl.10.3.533-544 .
43. Rostamizad P, Hosseini V, Mohammadi Samani K. Effects of Persian turpentine tree litter and slope aspect on soil chemical properties in a Zagros forest, Iran. J For Res. 2020;31(5):1583-8. 10.1007/s11676-019-00950-9.
44. Vali A, Ranjbar A, Mokarram M, Taripanah F. Investigating the topographic and climatic effects on vegetation using remote sensing and GIS: a case study of Kharestan region, Fars Province, Iran. Theor Appl Climatol. 2020;140:37-54. https://doi.org/10.1007/s00704-019-03073-7.
45. Chapin FS, Matson PA, Vitousek P. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. 2nd ed. New York: Springer; 2011.
46. Sabzghabaei G, Raz S, Dashti S, Yousefi Khanghah S. Study the changes of land use by the help of GIS & RS case study: Andimeshk city. Geogr Dev. 2017;15(46):35-42. 10.22111/gdij.2017.3029. (In Persian).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

پیوست ۱. فهرست اسامی علمی گونه‌ها، فرم زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت شده بصیران به همراه شماره هرباریومی آن ها. پراکنش جغرافیایی: IT: ایران و تورانی، ES: اروپا-سیبری، M: مدیترانه ای، SS: صحرا-سندی، COSM: جهان وطن، Plur: چند ناحیه؛ اشکال زیستی: He: همی کریپتوفیت، Th: تروفیت، Ge: ژئوفیت، Ch: کامفیت، Ph: فانروفیت؛ * گونه های انحصاری ایران.

Appendix 1. List of scientific names of species, life forms, and geographical distribution of plants in the Basiran Protected Area along with their herbarium numbers. Geographical distribution: IT: Irano-Turanian, ES: Euro-Siberian, M: Mediterranean, SS: Saharo-Sindian, COSM: Cosmopolitan, Plur: Pluriregional; Life forms: He: Hemicryptophyte, Th: Therophyte, Ge: Geophyte, Ch: Chamaephyte, Ph: Phanerophyte; * Endemic species to Iran.

Amaranthaceae: *Amaranthus retroflexus* L. [Th; IT] (25546). Amaryllidaceae: *Allium atroviolaceum* Boiss.* [Ge; IT] (25547). **Apiaceae:** *Thecocarpus meifolius* Boiss.* [He, IT/ES] (25548); *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm [IT; IT/M/ES] (25549). **Asparagaceae:** *Muscari neglectum* Guss. ex Ten [Cr; IT] (25550). **Asteraceae:** *Achillea eriophora* DC. [He; IT] (25551); *Artemisia sieberi* Besser. [Ch; IT] (25552); *Centaurea pterocaula* Trautv. [He; IT] (25553); *Cichorium intybus* L. [He; IT/SS] (25554); *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Soják [Th; IT/ES] (25555); *Echinops ceratophorus** Boiss. [He; IT] (25556); *Hertia angustifolia* (DC.) Kuntze [Ch; IT] (25557); *Onopordum leptolepis* DC.* [He; IT/SS] (25558); *Picris strigosa* M.Bieb [He; IT] (25559); *Rhaponticum repens* (L.) Hidalgo [Cr; ES] (25560); *Tanacetum polycephalum* Sch.Bip [He, IT] (25561); *Tragopogon porrifolius* subsp. *longirostris* (Sch.Bip.) Greuter [Ge; IT] (25562). **Berberidaceae:** *Leontice armeniaca* Belanger. [Ge; IT] (25563). **Boraginaceae:** *Asperugo procumbens* L. [Th; IT/M/ES] (25564); *Lappula barbata* (M. Bieb.) Gürke [TH; IT/ES] (25565); *Lappula sinaica* (A.DC.) Asch. & Schweinf [Th; IT] (25566). **Brassicaceae:** *Alyssum szovitsianum* Fisch. & C.A.Mey [Th; IT] (25567); *Barbarea plantaginea* DC. [He; IT] (25568); *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl [Th; IT/ES/M] (25569); *Erysimum ischnostylum* Freyn & Sint. [He; IT/ES] (25570); *Lepidium draba* L. [He; IT] (25571); *Lepidium persicum* Boiss. [He; IT/M] (25572); *Pseudofortuynia leucoclada* (Boiss.) Khosravi*[He; IT] (25573); *Sinapis alba* L. [He; IT] (25574); *Sisymbrium irio* L. [IT; IT/ES/SS] (25575). **Caprifoliaceae:** *Pterocephalus canus* Coult. ex DC [Ge; IT] (25576). **Caryophyllaceae:** *Acanthophyllum squarrosum* Boiss. [Ch; IT] (25577); *Dianthus orientalis* Adams. [Ch; IT] (25578); *Silene brahuica* Boiss. [CH; IT] (25579); *Silene conoidea* L. [Th; IT] (25580). **Convolvulaceae:** *Convolvulus arvensis* L. [He, COSM] (25581); *Convolvulus leiocalycinus* Boiss. [Ch; IT/SS] (25582). **Euphorbiaceae:** *Euphorbia microsciadia* Boiss. [He; IT] (25583); *Euphorbia peplus* L. [He/ IT] (25584). **Fabaceae:** *Astragalus callistachys** Buhse. [Ch; IT] (25585); *Astragalus cephalanthus** DC. [Ch; IT] (25586); *Astragalus melanocalyx** Boiss. & Buhse [He; IT] (25587); *Astragalus podolobus** Boiss. [Ch; IT] (25588); *Astragalus rhodosemius** Boiss. & Hausskn [Ch; IT] (25589); *Astragalus ruscifolius* *Boiss. [Ch; IT] (25590); *Astragalus* sp. (25591); *Medicago sativa* L. [He; IT/ES/M] (25592); *Onobrychis altissima* Grossh. [He; IT] (25593); *Onobrychis melanotricha* Boiss. [He; IT] (25594); *Ononis spinosa* L. [He; IT] (25595); *Trifolium pratense* L. [He; PL] (25596); *Trifolium repens* L. [He; PL] (25597). **Geraniaceae:** *Geranium tuberosum* L. [Ge; IT/M] (25598). **Hypericaceae:** *Hypericum helianthemoides* (Spach) Boiss. [He; IT/ES] (25599); ***Hypericum asperulum*** Jaub. & Spach [He; IT] (25600). **Ixioliriaceae:** *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult. & Schult.f [Ge; IT] (25601). **Lamiaceae:** *Lophanthus oxyodontus* (Boiss.) Levin [He; IT] (25602); *Marrubium vulgare* L. [He; IT/M] (25603); *Nepeta bracteata* Benth. [Th; IT] (25604); *Nepeta glomerulosa* Boiss. [Ch; IT] (25605); *Phlomis aucheri* Boiss.* [He; IT] (25606); *Phlomis olivieri** Benth. [He; IT] (25607); *Salvia atropatana** Bunge. [He; IT] (25608); *Salvia hydrangea* DC. ex Benth [He; IT/SS] (25609); *Salvia nemorosa* L. [He; IT/M] (25610); *Salvia*

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]
[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]

*reuterana** Boiss. [He; IT] (25611); *Salvia syriaca* L. [He; IT] (25612); *Stachys inflata* Benth. [He; IT] (25613). **Liliaceae:** *Tulipa biflora* Pall. [Ge; IT] (25614); *Tulipa uniflora* (L.) Besser ex Baker [Ge; IT] (25615). **Linaceae:** *Linum album* Kotschy ex Boiss. [He; IT] (25616). **Malvaceae:** *Malva sylvestris* L. [He; SS] (25617). **Nitrariaceae:** *Peganum harmala* L. [He; IT, M, SS] (25618). **Orchidaceae:** *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. & Kir.) Nevski [Cr; ES] (25619). **Papaveraceae:** *Fumaria vaillantii* Loisel. [Th; T, ES, M.] (25620). **Plumbaginaceae:** *Acantholimon hohenackeri* (Jaub. & Spach) Boiss. [Ch; IT] (25621). **Poaceae:** *Melica persica* Kunth. [Cr; IT, M] (25622); *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link [Ge; IT] (25623); *Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski [He; IT/ES] (25624); *Stipa hohenackeriana* Trin. & Rupr [He; IT] (25625). **Polygonaceae:** *Rumex crispus* L. [Ge; COSM] (25626). **Ranunculaceae:** *Adonis aestivalis* L. [Th; IT] (25627); *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch. [Cr; COSM] (25628); *Ranunculus aucheri* Boiss. [He; IT] (25629). **Resedaceae:** *Reseda buhseana* Müll.Arg [He; IT] (25630); *Reseda lutea* L. [He; IT] (25631). **Rosaceae:** *Amygdalus lycioides* Spach. [Ph; IT] (25632); *Sanguisorba minor* Scop. [He; IT, ES] (25633). **Rubiaceae:** *Galium aparine* L. [Th; IT, ES, M] (25634). *Galium verum* L. [Cr; IT, M] (25635). **Scrophulariaceae:** *Verbascum songaricum* Schrenk. [He; IT] (25636). **Solanaceae:** *Hyoscyamus kurdicus* Bornm. [He; IT] (25637). **Xanthorrhoeaceae:** *Eremurus persicus** (Jaub. & Spach) Boiss. [Ge; IT] (25638). **Zygophyllaceae:** *Tribulus terrestris* L. [Th; PL] (25639).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-06-11]

[DOI: 10.22034/NBR.12.3.6]