



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

**Taxonomy and Biosystematics**

E-ISSN: 2322-2190

Document Type: Research Paper

Vol. 14, Issue 2, No.51, Summer 2022, P:1-4

Received: 31/07/2022 Accepted: 12/10/2022

## **Investigation of Flora, Life Form, and Medicinal Species in the Central Part of Eastern Kiyar (between Dastgerd Imamzadeh and Shalamzar) in Chaharmahal and Bakhtiari Province**

**Fatemeh AmirAhmadi**

MSc. Graduate, Department of Biology, Faculty of Sciences, Payam Noor University, Isfahan, Iran  
f\_amirahmadi@gmail.com

**Mahdi Yousefi**

Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Payam Noor University, Isfahan, Iran  
yousefi1953@gmail.com

**Seyed Abbas Mirjalili\***

Associate Professor, Imam Khomeini Higher Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran  
a.mirjalili@areeo.ac.ir

### **Abstract**

Carrying out scientific activities in various biological, agricultural, pharmaceutical and industrial fields in a region requires knowing and introducing the collection of plants in that region. The study of plant biodiversity in Central Zagros is important from different aspects and has been the focus of attention. In this research, the flora of a region of Eastern Kiyar including 5 villages located in Chaharmahal and Bakhtiari province was investigated. Plant specimens were collected and identified in two vegetative periods, and traits related to the biological form, belonging to the vegetative area, condition, and medicinal potential of the species were determined. The results showed that the flora of this area consisted of 269 species belonging to 181 genera and 48 families. The most important families in terms of the number of species were Asteraceae (51 species), Fabaceae (24 species), Brassicaceae (23 species), and the largest families in terms of the number of genera were Asteraceae (27 genera), Brassicaceae, (17 genera), Poaceae (16 genera) and Lamiaceae (13 genera) respectively. The study of the frequency of vegetative forms by the Raunkiaer method in the flora of the region showed that 47% of the species were hemi-cryptophyte, 32% of the species were therophytes, 12% geophytes, 6% chamophytes and 2% phanerophytes. Also, 188 species (70%) belonged to the Iran-Turani vegetation zone. Among the species, 66 medicinal species and two species in critical conservation status were detected.

**Key words:** Plant Diversity, Species Richness, Medicinal Plant, Vegetation Area.

### **Introduction**

\*Corresponding author

AmirAhmadi, F., Yousefi, M. & Mirjalili, S. A. (2021). Investigation of Flora, Life Form, and Medicinal Species in the Central Part of Eastern Kiyar (between Dastgerd Imamzadeh and Shalamzar) in Chaharmahal and Bakhtiari Province. *Taxonomy and Biosystematics*, 14(2), 1-24.



2322-2190 / © 2022

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



<http://dx.doi.org/10.22108/TBJ.2022.134423.1207>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.20088906.1401.14.51.1.2>

Carrying out scientific activities in various biological, agricultural, pharmaceutical, and industrial fields in a region requires knowing and introducing the collection of plants in that region. The study of plant biodiversity

in Central Zagros is important from different aspects and has been the focus of attention. Chaharmahal and Bakhtiari province has high plant diversity due to its location in this area, and numerous studies have been conducted on its flora and vegetation, but a comprehensive study has not been done in some of its areas. In order to complete the floristic studies of Chaharmahal and Bakhtiari province, in the present study, the flora of five villages from the surroundings of Eastern Kiar district in Chaharmahal and Bakhtiari province, whose flora has not been reported so far, facilities were investigated with the aim of introducing a complete list of species, recognizing species with medicinal value, reviewing the status of species as rare, endemic, and endangered plants, and determining biological forms of the species.

### **Materials and Methods**

In this research, the flora of the central part of Eastern Kiyar, including five villages including Gishnizjan, Teshniz, Dezak, Ghalae Salim, and Mousiabad, located in Chaharmahal and Bakhtiari province, was investigated. The area of the region is about 25.5 square kilometers and the average height above sea level was recorded as 2041.9 meters. According to the ambrothermic diagram of this region, about 6 months of the year (half of May to half of October) are considered dry months of the year and the plants of this region are exposed to drought during these months. Plant samples were collected and identified in two vegetative periods, and the traits related to the biological form, belonging to the vegetative area, condition and medicinal power of the species were determined using botanical scientific sources such as Flora Iranica and Flora of Iran.

### **Findings**

Based on the survey conducted in the study area, 269 species belonging to 181 genera and 48 families were identified out of 500 plant samples collected. Out of this number, Asteraceae, Brassicaceae, and Poaceae had the highest number of genera among other plant families in this region with 27, 17, and 16 genera, respectively. The most important families in terms of the number of species were Asteraceae (51 species), Fabaceae (24 species), and Brassicaceae (23 species). Cosmopolite vegetative elements were in the next position with 4% (11 species). Of the total species identified in the central part of Eastern Kiyar, 23 species (8.58%) were endemic. Fabaceae and Lamiaceae with 5 species and Asteraceae with 3 species were among the largest endemic families in the region. Of the total plant species identified in the study area, 66 medicinal species (24.5%) belonging to 26 plant families were identified. In the conducted investigations, it was found that Lamiaceae with 13 species (19.4 percent), Asteraceae with 12 medicinal species (17.4 percent), Rosaceae and Fabaceae with 4 species (5.7 percent), Ranunculaceae, Plantaginaceae, and Malvaceae were present with 3 medicinal species (4.3 percent), Chenopodiaceae with 2 species (2.8 percent), and the rest of the families with one medicinal species.

### **Results and Conclusion**

The study of the flora in the central part of Eastern Kiar in Chaharmahal and Bakhtiari province showed that this area has a good species richness like other areas of this province. The study identified 269 plant species in an area of about 2500 hectares with the dominant vegetative form of hemicryptophyte and its belonging to the Iran-Tourani region. Also, 32 endemic and 66 medicinal species were introduced with the two species being at a critical level in terms of conservation status.

### **References**

- Alaei, A. (1994). *Floristic study of Sefid Dasht-Tang Sayad area in Chaharmahal and Bakhtiari province and presentation of biological types of area*. MSc Thesis, University of Tehran, Tehran, Iran (in Persian).
- Amini Nasab, S. M., Abbasi, L., & Ghahremanpoori, M. (2008). Determining the conservation status of the fauna and flora of Choghakhor wetland in Chaharmahal and Bakhtiari province. *The First National Conference on Wetlands of Iran, Islamic Azad University, Ahvaz Branch* (in Persian).
- Arianmanesh, R., Sahebi, J., & Rahiminejad, M. (2009). Introducing medicinal plants of Gardaneh Rokh region (Bakhtiari Province). *Journal of Investigation and Application of Medical Plants*, 1(4), 11-16 (in Persian).
- Asadi Borujeni, A., & Ebrahimi, A. (2009). *Introduction of vegetation and collection of plants in Sabz Kuh protected area*. Chaharmahal and Bakhtiari: Environmental Protection Organization (in Persian).
- Asadi, M., Masoumi, A., Jamzad, Z., Khatamsaz, M., & Babakhanlu, P. (Eds.) (1998-2020). *Flora of Iran*. Tehran: Forests and Rangelands Research Institute (in Persian).
- Bagheri, B., Yousefi, M., & Mirjalili, S. A. (2021). Life forms, endemism and medicinal potentials of the flora of the western part of the protected area of Tang-e Sayad in Chaharmahal Bakhtiari province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(2), 29-48 (in Persian).
- Bastouh Filabadi, M., Yousofi, M., & Mirjalili, S. A. (2020). Floristic investigation in Chubin Mountaion, Chaharmahal and Bakhtyari province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 33(2), 353-363 (in Persian).
- Davis, P. H. (1965-1985). *Flora of Turkey*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dehghani, R., Sharifi-Tehrani, M., & Shirmardi, H. A. (2016). Floristic study of Sheet Mountain in Chaharmahal and Bakhtiari province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 8(26), 61-76 (in Persian).
- Fayaz, M., Najafpour Torabi, M., Zare, S., Ashuri, P., & Sefidkan, F. (2011). *Identification and distribution of medicinal and industrial plants in Chaharmahal and Bakhtiari province*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publishing Co (in Persian).
- Ghahreman, A. (1979-2021). *Colorful flora of Iran*. Tehran: The Research Institute of Forest and Rangelands (in Persian).
- Hasanzadeh, F., Kharazian, N., & Parishani, M. R. (2017). Floristic, life form, and chorological studies of Saldaran protected region, Chaharmahal and Bakhtiari Province, Iran. *Journal of Genetic Resources*, 3(2), 113-129.
- Heidari Ghahfarkhi, Z., Tavakoli, M., & Tahmasebi, P. (2012). Floristic study of Tang Sayad protected area of Shahrekord. *The First National Conference on Environmental Protection and Planning, Hamedan, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Farda Hamandishan Environmental Company* (in Persian).
- Jalali, M. (2015). *Floristic study of Jahanbin Mountain in Chaharmahal and Bakhtiari province*. MScThesis in Biology (Plant Sciences, Plant Systematic Orientation, Shahrekord University) (in Persian).
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *Red data book of plant species of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publication.
- Masoumi, A. (1936-2003). *The genus Astragalus in Iran*. Tehran: Institute Research of Forests and Pastures (in Persian).

- Mirjalili, S. A. (2007). *Recognition of medicinal and aromatic plants*. Tehran: Institute of Applied Scientific Higher Education of Agricultural Jihad Publishing Co (in Persian).
- Mobayen, S. (1980-1996). *Flora of Iran: Vascular plants*. Tehran: Tehran University Press (in Persian).
- Mozaffarian, V. (1998). *A dictionary of Iranian plant names*. Tehran: Farhang Moasser Publication (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2000). *Plant taxonomy*. Tehran: Amir Kabir Publication (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2010). *Trees and Shrubs of Iran*. Third Edition. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2015). *Knowledge of medicinal and aromatic plants of Iran*. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).
- Nasir, E., & Ali, S. I. (1970-2001). *Flora of Pakistan*. Karachi: Fakhri Printing Press.
- 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 (in Persian).
- Parsa, A. (1951). Flora Del Iran. *Tehran University Iran*, 1, 530-907.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, K. H. (1963–2015). *Flora Iranica*. Graz: Akademische Druck-U. Verlagsanstalt.
- Shahrokhi, A., Shirmardi, H., & Ghaedamini, M. (2011). Introduction of some endangered medicinal species in Clare Mountain located in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Journal of Herbal Remedies*, 2(2), 95-100 (in Persian).
- Sharifinia, F., Salimi, F., & Arbabian, S. (2011). Floristic investigation and biological form of plants in Telegone, shahrekord, chahmahal and Bakhtiari province. *Iranian Journal of Biological Sciences*, 6(4), 31-40 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Fayaz, M., Farahpour, M., & Mozaffarian, V. (2011). Investigation of the flora of Karsang area of ChaharMahal and Bakhtiari province in terms of conservation value. *Two Quarterly Researches on Protection of Forests and Pastures of Iran*, 9(2), 136-124 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Heydari, G., Gholami, P., Mozaffarian, V., & Tahmassebi, P. (2014a). A study of flora in rangelands of Gheissari Koohrang region in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(18), 87-106 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Mozaffarian, V., Gholami, P., Heidari, G., & Safaei, M. (2014b). Introduction of the flora, life form and chorology of Helen protected area in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Iranian Journal of Plant Biology*, 6(20), 75-96 (in Persian).
- Townsend, C. C., Guest, E., & Al-Ravi, A. (1966–1985). *Flora of Iraq*. Baghdad: Ministry of Agriculture of the Republic of Iraq.
- Turner, I. M. (1994). The taxonomy and ecology of the vascular plant flora of Singapore: A statistical analysis. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 114(3), 215-227.
- 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 (in Persian).

Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Zohary, M., & Feindbrum-Dothan, N. (1966-1986). *Flora Palaestina*. Israel: The Jerusalem Academic Press.

## بررسی فلور، شکل زیستی و گونه‌های دارویی در بخش مرکزی کیار شرقی (حد فاصل بین دستگرد امامزاده و شلمزار) در استان چهارمحال و بختیاری

فاطمه امیراحمدی، دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، مرکز اصفهان، اصفهان، ایران

F\_amirahmadi@Yahoo.com

مهدی یوسفی، دانشیار، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه پیام نور، مرکز اصفهان، اصفهان، ایران

yousefi1953@gmail.com

سید عباس میرجلیلی\*، دانشیار، گروه تولیدات گیاهی، مرکز آموزش عالی امام خمینی (ره)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

a.mirjalili@areeo.ac.ir

### چکیده

انجام فعالیت‌های علمی در زمینه‌های مختلف زیستی، کشاورزی، داروسازی و صنعتی در منطقه مستلزم شناخت و معرفی مجموعه گیاهان موجود در آن ناحیه است. مطالعه تنوع زیستی گیاهی در زاگرس مرکزی از جنبه‌های مختلف دارای اهمیت بوده و در کانون توجه قرار گرفته است. در این پژوهش، فلور منطقه‌ای از کیار شرقی شامل پنج روستا واقع در استان چهارمحال و بختیاری بررسی شد. نمونه‌های گیاهی در دو دوره رویشی جمع‌آوری و شناسایی و صفات مربوط به شکل زیستی، تعلق به ناحیه رویشی و وضعیت و توان دارویی گونه‌ها مشخص شد. نتایج حاصل نشان داد پوشش گیاهی این منطقه مشتمل بر ۲۶۹ گونه متعلق به ۱۸۱ سرده و ۴۸ تیره بود. مهم‌ترین تیره‌ها از نظر تعداد گونه، تیره‌های کاسنی (۵۱ گونه)، باقلا (۲۴ گونه) و شب‌بو (۲۳ گونه) و بزرگ‌ترین تیره‌ها از نظر تعداد سرده به ترتیب تیره‌های کاسنی (۲۷ سرده)، شب‌بو (۱۷ سرده)، گندم (۱۶ سرده) و نعنای (۱۳ سرده) بود. بررسی فراوانی شکل‌های رویشی به روش رانکیه در فلور منطقه نشان داد ۴۷ درصد گونه‌ها همی کریپتوفیت، ۳۲ درصد گونه‌ها تروفیت، ۱۲ درصد ژئوفیت‌ها، شش درصد کامفیت‌ها و دو درصد فانروفیت بود؛ همچنین ۱۸۸ گونه (۷۰ درصد) به ناحیه رویشی ایران - تورانی تعلق داشت. در بین گونه‌ها، ۶۶ گونه دارویی و دو گونه در وضعیت حفاظتی بحرانی تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: تنوع گیاهی، غنای گونه‌ای، گیاه دارویی، ناحیه رویشی.

### مقدمه

هوا، خاک و توپوگرافی و همچنین پتانسیل تکاملی آن،

پوشش گیاهی به‌نسبت غنی دارد. ایران دارای یکی از  
فلورهای متنوع و غنی خاورمیانه است و تنوع گیاهی

فلات ایران در ناحیه استپی و نیمه‌استپی خشک قرار

گرفته است و با توجه به شرایط اقلیمی متنوع، آب و

\* مسئول مکاتبات

امیراحمدی، فاطمه، یوسفی، مهدی، و میرجلیلی، سید عباس. (۱۴۰۱) بررسی فلور، شکل زیستی و گونه‌های دارویی در بخش مرکزی کیار شرقی (حد فاصل بین دستگرد امامزاده و شلمزار) در استان چهارمحال و بختیاری. تاکسونومی و بیوسستماتیک، ۱۴(۵۱)، ۱-۲۴.



Shirmardi *et al.*, 2014a)، قیصری (Shirmardi *et al.*, 2014b)، کوه جهان بین (Jalali, 2015)، کوه شیت (Dehghani *et al.*, 2016)، منطقه حفاظت شده سالداران (Hasanzadeh *et al.*, 2017)، کوه چوبین (Bastouh Filabadi *et al.*, 2020) و کوه دستگرد (Bagheri *et al.*, 2021) اشاره می شود.

در راستای تکمیل مطالعات فلورستییک استان چهارمحال و بختیاری، در پژوهش حاضر، مطالعه‌ای روی فلور پنج روستا از توابع بخش کیار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری که تاکنون گزارشی از فلور آن ارائه نشده است و متناسب با توان، امکانات و زمان مؤلفین بود، با هدف معرفی فهرست کاملی از گونه‌ها، شناخت گونه‌های دارای ارزش دارویی و مروری بر وضعیت گونه‌ها در جایگاه گیاهان نادر، بومزاد و در معرض خطر و تعیین اشکال زیستی گونه‌ها انجام شد.

### مواد و روش‌ها

الف) منطقه مطالعه شده: این مطالعه در بخش مرکزی کیار شرقی انجام شد. شهرستان کیار در ۳۵ کیلومتری شهرکرد و در منطقه کوهستانی زاگرس قرار دارد. این شهرستان در موقعیت طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۸ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۸ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۱۰ دقیقه قرار گرفته است. ارتفاع شهر شلمزار (مرکز شهرستان کیار) از سطح دریا، ۲۱۳۰ متر است و این شهرستان مساحتی بالغ بر ۱۶۶۰ کیلومتر مربع دارد. شهرستان کیار دارای شرایط جغرافیایی کوهستانی، آب و هوای سرد کوهستانی و تابستان‌های معتدل است. عرصه مطالعه شده شامل روستاهای گیشنیزجان، تشنیز، دزک، قلعه سلیم و موسی آباد بود (شکل ۱). مساحت منطقه حدود ۲۵/۵

آن به تنهایی، چیزی در حدود تنوع گیاهی تمام قاره اروپا است (Jalili and Jamzad, 1999).

تاکنون مطالعات فلورستیکی زیادی در مناطق مختلف کشور صورت گرفته است؛ اما در استان چهارمحال و بختیاری مطالعات پوشش گیاهی به نحوی نبوده است که کلیه نقاط آن را در بر گیرد. وجود خرده اقلیم‌ها، اختلاف ارتفاع زیاد از ۹۰۰ تا ۴۲۰۰ متر از سطح دریا، وضعیت توپوگرافی و تنوع خاک از جمله عوامل بسیار بودن تنوع زیستی است که به غنای فلورستییک گیاهی در ناحیه زاگرس مرکزی منجر شده است. استان چهارمحال و بختیاری به دلیل قرار داشتن در این ناحیه تنوع گیاهی بسیاری دارد (Bagheri *et al.*, 2021). چرای بی‌رویه و بهره‌برداری شدید از پوشش گیاهی در رویشگاههای مختلف این استان، سبب شده است مساحت چشمگیری (حدود ۱۲/۵ درصد) از این استان تحت مدیریت حفاظت محیط زیست قرار داشته باشد؛ با این وجود فلوری غنی در این استان مشاهده می شود (Dehghani *et al.*, 2016).

تاکنون مطالعات فلورستییک انجام شده در مناطق مختلف استان با تأکید بر مناطق حفاظت شده و تحت مدیریت بوده است که از آن جمله به بررسی فلورستییک مناطقی همچون کوه کلار (Shahrokhi *et al.*, 2011)، گردنه رخ (Arianmanesh *et al.*, 2009)، منطقه حفاظت شده کرسنگ (Pairanj *et al.*, 2011)، منطقه حفاظت شده شیدا (Vahabi *et al.*, 2018)، تالاب چغاخور (Amini Nasab *et al.*, 2008)، منطقه حفاظت شده تنگ صیاد (Heidari *et al.*, 2012)، سفیددشت (Alaei, 1994)، منطقه حفاظت شده سبزکوه (Asadi Borujeni, 2009) and Ebrahimi, 2009)، منطقه حفاظت شده هلن

۴۵۷/۳ میلی‌متر ثبت شده است. میزان بارندگی سالانه به‌طور متوسط در بازه زمانی ۱۹۷۲-۲۰۱۷ برابر با ۴۴۰ میلی‌متر بوده است. باد غالب در منطقه جنوب غربی و غربی است.

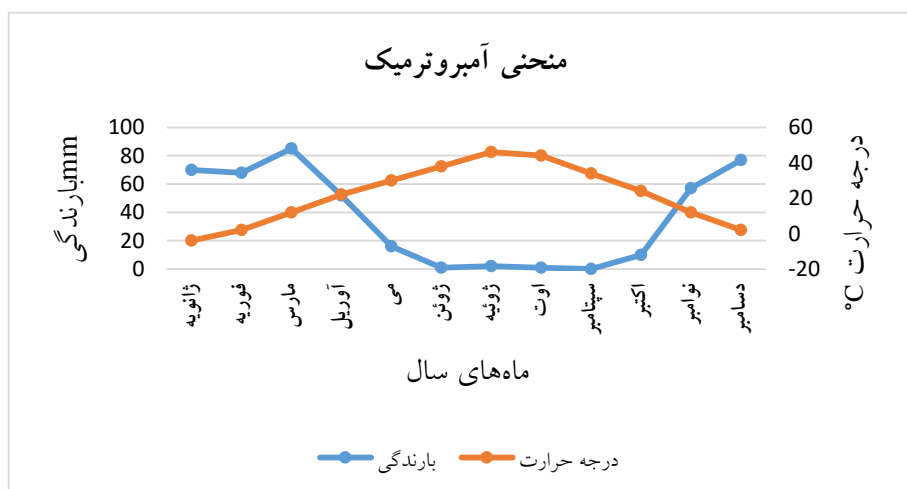
کیلومتر مربع است و متوسط ارتفاع از سطح دریا ۲۰۴۱/۹ متر ثبت شد. طبق اطلاعات ایستگاه سینوپتیک، اقلیم شناسی و باران سنجی استان چهارمحال و بختیاری، میانگین دمایی در منطقه دزک، ۱۷/۲ درجه سلسیوس و میانگین بارش در سال زراعی مطالعه شده (۱۳۹۷) معادل



شکل ۱- نقشه استان چهارمحال و بختیاری و موقعیت مکانی منطقه مطالعه شده (مقیاس ۱:۵۰۰۰۰)

خشک سال محسوب می‌شود و گیاهان این منطقه طی این ماهها در معرض خشکی قرار دارند (شکل ۲).

براساس نمودار آمبروترمیک رسم شده، حدود شش ماه از سال (نیمه اردیبهشت تا نیمه مهرماه)، ماههای



شکل ۲- منحنی آمبروترمیک منطقه دزک از کیار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری



اصفهان برای تطبیق استفاده شد. تصاویر نمونه‌های تیپ گونه‌های شناسایی شده از طریق سایت JSTOR Plant Science و نام هر مؤلف نیز با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهی (IPNI; <http://ipni.org>, 2021) مطابقت داده شد.

(د) تعیین شکل زیستی: شکل زیستی عناصر گیاهی در تطبیق آنها با محیط از جمله ویژگی‌های مطالعه شده در این پژوهش بود. به منظور تعیین شکل زیستی گیاهان در منطقه از روش رانکیه (Raunkiaer, 1934) استفاده شد. پس از تعیین شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه، درصد هر شکل زیستی به صورت نمودار ترسیم شد.

(ه) تعیین پراکنش جغرافیایی (کوروتیپ): برای تعیین پراکنش جغرافیایی (کوروتیپ‌ها) از فلورا ایرانیکا (Asadi *et al.*, 1963-2015)، فلور ایران (Asadi *et al.*, 1998-2021)، کتاب شالوده‌های ژئوبوتانیکی خاورمیانه (Zohary, 1973) و کتاب Read Data of Iran (Jalili and Jamzad, 1999) استفاده شد؛ همچنین ویژگی‌های ترکیب فلوریستیک کل مناطق بررسی شده از جمله بزرگ‌ترین سرده‌ها و تیره‌ها و تعداد گونه‌های هر سرده به روش ترنر (Turner, 1994) و با استفاده از آمار توصیفی تحلیل شد. محاسبات و رسم نمودارها با برنامه Excel (Microsoft Office, 2010) انجام شد.

(و) وضعیت گونه‌ها: وضعیت گونه‌ها (گونه‌های نادر و بومزاد (اندمیک)) با استفاده از منبع The red book of Iran (Jalili and Jamzad, 1999) و مقالات منتشر شده از مناطق مجاور و گونه‌های درختی و درختچه‌ای با کمک کتاب درختان و درختچه‌های ایران (Mozaffarian, 2010) تشخیص داده شد.

(ب) جمع‌آوری و آماده‌سازی نمونه‌ها: به کمک نقشه‌های جغرافیایی (google map)، جاده‌ها و مسیرهای دسترسی به منطقه و همچنین روستاها و آبادی‌های اطراف شناسایی شد. به منظور تهیه فهرستی از گیاهان منطقه، جمع‌آوری جامع و کاملی در تمام فصول صورت گرفت. مطالعه فلور منطقه به روش پیمایشی انجام شد. در این روش با مراجعه مستقیم به نقاط مختلف، نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شد. کار اصلی جمع‌آوری در دو دوره رویشی صورت گرفت. تواتر کاوش‌های صحرایی به میزانی بود که منطقه هفته‌ای یک بار بازدید شد. گیاهان پس از جمع‌آوری، پرس و خشک و سپس در هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی اصفهان شناسایی و نگهداری شد.

(ج) شناسایی نمونه‌ها: شناسایی نمونه‌ها براساس روش‌های رایج تشخیص در تاکسونومی و با استفاده از کلیدهای شناسایی و شرح تاکسون‌ها همچون فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1985)، فلور رنگی ایران (Parsa, Ghahreman, 1979-2021)، فلور ایران (Asadi *et al.*, 1951; Asadi *et al.*, 1998-2021)، رسته‌های ایران (Mobayen, 1986-2005)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2000) و گون‌های ایران (Masoumi, 1936-2003) انجام شد؛ همچنین از فلور فلسطین (Zohary and Feindbrum-Dothan, 1966-1986)، فلور عراق (Townsend and Guest, 1966-1985) و فلور پاکستان (Nasir and Ali, 1970-2001) استفاده شد. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 1998) نیز برای واژه‌شناسی استفاده شد؛ همچنین به منظور تأیید گونه‌های شناسایی شده از نمونه‌های هرباریومی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی

گونه، تیره‌های باقلا (Fabaceae) و نعناع (Lamiaceae) هر کدام با پنج گونه و تیره شب‌بو با سه گونه از تیره‌هایی با بیشترین تعداد گونه بومزاد حاضر در منطقه مطالعه شده بود (پیوست ۱).

### گونه‌های دارویی

از مجموع گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه مطالعه شده، ۶۶ گونه دارویی (۲۴/۵ درصد) متعلق به ۲۶ تیره گیاهی شناسایی شد. در بررسی‌های انجام شده مشخص شد که تیره‌های نعناع با ۱۳ گونه دارویی (۱۹/۴ درصد)، کاسنی با ۱۲ گونه دارویی (۱۷/۴ درصد)، گل سرخ و باقلا هر کدام با چهار گونه دارویی (۵/۷ درصد)، آلاله، بارهنگ و پنیرک هر کدام با سه گونه دارویی (۴/۳ درصد) و اسفناج با دو گونه دارویی (۲/۸ درصد) و مابقی تیره‌ها با یک گونه دارویی حضور داشتند. در بین گونه‌های دارویی منطقه، تیره‌های میخک و کاسنی هر کدام با یک گونه گیاهی جزء گیاهان دارویی - بومزاد منطقه به شمار می‌روند (جدول ۱ و شکل ۳).

ی) گونه‌های دارویی: فهرست گونه‌های دارویی با توجه به منابع موجود شامل شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران (Mozaffarian, 2015)، شناخت گیاهان دارویی و معطر (Mirjalili, 2007) و شناسایی و پراکنش گیاهان دارویی و صنعتی استان چهارمحال و بختیاری (Fayaz et al., 2011) تنظیم و ارائه شد.

### نتایج

بر اساس بررسی‌های انجام شده در منطقه مطالعه شده، از ۵۰۰ نمونه گیاهی جمع‌آوری شده، تعداد ۲۶۹ گونه متعلق به ۱۸۱ سرده و ۴۸ تیره شناسایی شد. از این تعداد، تیره‌های کاسنی، شب‌بو و گندم به ترتیب با ۲۷، ۱۷ و ۱۶ سرده، دارای بیشترین تعداد سرده در بین تیره‌های گیاهی این منطقه بود (پیوست ۱).

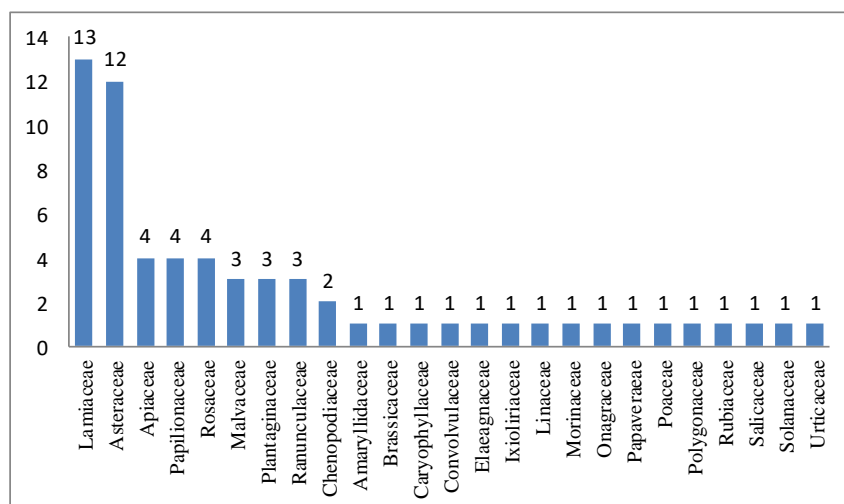
### گونه‌های بومزاد

در بررسی گونه‌های بومزاد منطقه، از تعداد ۲۶۹ گونه گیاهی شناسایی شده، تعداد ۳۲ گونه گیاهی (۱۱/۸۹ درصد) از کل گونه‌های منطقه، بومزاد تشخیص داده شد. تیره کاسنی (Asteraceae) با ۱۰

## جدول ۱- فهرست گیاهان دارویی بخش مرکزی کیار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری

ردیف	نام علمی	نام تیره
۱	<i>Acanthophyllum microcephalum</i> Boiss.	Caryophyllaceae
۲	<i>Achillea wilhelmsii</i> K.Koch	Asteraceae
۳	<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	Asteraceae
۴	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae
۵	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rosaceae
۶	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Amaryllidaceae
۷	<i>Alcea kurdica</i> Alef.	Malvaceae
۸	<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd.	Brassicaceae
۹	<i>Anemone biflora</i> DC.	Ranunculaceae
۱۰	<i>Artemisia haussknechtii</i> Boiss.	Asteraceae
۱۱	<i>Astragalus verus</i> Olivier	Asteraceae
۱۲	<i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb.	Asteraceae
۱۳	<i>Centaurea depressa</i> M.Bieb.	Asteraceae
۱۴	<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	Asteraceae
۱۵	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Asteraceae
۱۶	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Asteraceae
۱۷	<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	Ranunculaceae
۱۸	<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	Apiaceae
۱۹	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae
۲۰	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae
۲۱	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	Asteraceae
۲۲	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
۲۳	<i>Dianthus orientalis</i> Adams	Caryophyllaceae
۲۴	<i>Echinophora platyloba</i> DC.	Apiaceae
۲۵	<i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey.	Rosaceae
۲۶	<i>Rosa elymaitica</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss.	Rosaceae
۲۷	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae
۲۸	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Onagraceae
۲۹	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Apiaceae
۳۰	<i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	Apiaceae
۳۱	<i>Galium verum</i> L.	Rubiaceae
۳۲	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Fabaceae
۳۳	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Malvaceae

۳۴	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Solanaceae
۳۵	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	Ixioliriaceae
۳۶	<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.	Linaceae
۳۷	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Malvaceae
۳۸	<i>Marrubium cuneatum</i> Banks & Sol.	Lamiaceae
۳۹	<i>Medicago sativa</i> L.	Fabaceae
۴۰	<i>Melilotus albus</i> Medik.	Fabaceae
۴۱	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	Lamiaceae
۴۲	<i>Morina persica</i> L.	Morinaceae
۴۳	<i>Papaver dubium</i> L.	Papaveraeae
۴۴	<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	Lamiaceae
۴۵	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae
۴۶	<i>Parietaria judaica</i> L.	Urticaceae
۴۷	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae
۴۸	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae
۴۹	<i>Rheum ribes</i> L.	Polygonaceae
۵۰	<i>Salix excelsa</i> S.G.Gmel.	Salicaceae
۵۱	<i>Salsola kali</i> L.	Chenopodiaceae
۵۲	<i>Salvia nemorosa</i> L.	Lamiaceae
۵۳	<i>Salvia syriaca</i> L.	Lamiaceae
۵۴	<i>Satureja bachtiarica</i> Bunge	Lamiaceae
۵۵	<i>Stachys aucheri</i> Benth.	Lamiaceae
۵۶	<i>Stachys inflata</i> Benth.	Lamiaceae
۵۷	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	Lamiaceae
۵۸	<i>Stachys pilifera</i> Benth.	Lamiaceae
۵۹	<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip.	Asteraceae
۶۰	<i>Teucrium orientale</i> L.	Lamiaceae
۶۱	<i>Teucrium polium</i> L.	Lamiaceae
۶۲	<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Kabath	Valerianaceae
۶۳	<i>Vicia tenuifolia</i> subsp. <i>variabilis</i> (Freyn & Sint.) Dinsm.	Fabaceae
۶۴	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Plantaginaceae
۶۵	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Asteraceae
۶۶	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Lamiaceae



شکل ۳- نمودار تعداد گونه‌های دارویی متعلق به هر تیره در بخش مرکزی کیار شرقی استان چهارمحال و بختیاری

سرده *Silene* با شش گونه بزرگ‌ترین سرده‌های حاضر در منطقه بود.

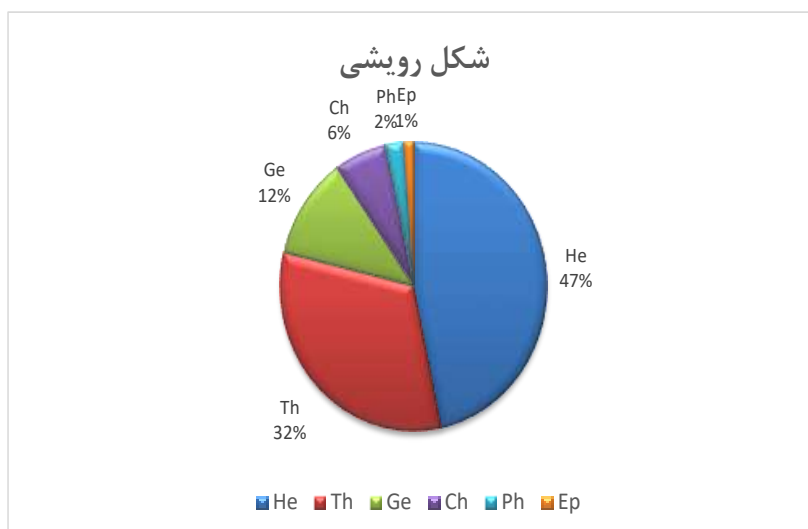
### منطقه رویشی (کورولوژی)

به منظور بررسی کورولوژیک، عناصر گیاهی منطقه با استفاده از منابع موجود استخراج و مقایسه شد. بررسی رستنی‌های منطقه مطالعه شده حاکی از غلبه گونه‌های ایران - تورانی (IT) بود؛ بدین ترتیب که عناصر گیاهی ناحیه ایران - تورانی با ۱۸۸ گونه، ۷۰ درصد و ناحیه اروپا - سبیری / ایران - تورانی با ۲۸ گونه (۱۰ درصد) از مهم‌ترین عناصر گیاهی فلور این منطقه به شمار می‌رود و عناصر رویشی همه‌جازی با چهار درصد (۱۱ گونه) در جایگاه بعدی قرار می‌گیرد (شکل ۴).

تیره‌های کاسنی با ۲۷ سرده، شب‌بو با ۱۷ سرده، گندم با ۱۶ سرده، نعنای با ۱۳ سرده، جعفری با ۱۱ سرده، باقلا با ۱۰ سرده، میخک با ۹ سرده، آلاله با هفت سرده، گاوزبان با شش سرده و تیره‌های روناس، اسفناج و گل سرخ هر کدام با چهار سرده به ترتیب ۱۰ تیره بزرگ در بخش مرکزی کیار شرقی استان چهارمحال و بختیاری بود. ۱۰ تیره بزرگ براساس تعداد گونه نیز به ترتیب کاسنی با ۵۱ گونه، باقلا با ۲۴ گونه، شب‌بو با ۲۳ گونه، نعنای با ۲۲ گونه، گندم با ۱۸ گونه، میخک با ۱۵ گونه، جعفری با ۱۲ گونه، آلاله و روناس هر کدام با هشت گونه و گاوزبان با شش گونه بود (پیوست ۱).

به لحاظ تعداد گونه، سرده *Astragalus* با ۱۳ گونه، سرده گل گندم (*Centaurea*) با ۹ گونه و





شکل ۵- اشکال رویشی فلور بخش مرکزی کیار شرقی استان چهارمحال و بختیاری

## بحث

در بررسی فلور بخشی از کیار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری ۲۶۹ گونه از بین نمونه‌های جمع‌آوری شده، شناسایی و بررسی شد. گونه‌های شناسایی شده متعلق به ۴۸ تیره گیاهی و ۱۸۱ سرده بود. توزیع سرده و گونه‌ها در بین تیره‌ها نشان‌دهنده این بود که تیره کاسنی با ۲۸ سرده و ۵۱ گونه، تیره شب‌بو با ۱۷ سرده و ۲۳ گونه، تیره گندم با ۱۶ سرده و ۱۸ گونه، تیره نعناع با ۱۳ سرده و ۲۲ گونه و تیره جعفری با ۱۱ سرده و ۱۲ گونه به ترتیب بزرگ‌ترین تیره‌های موجود در منطقه بود. سایر مطالعات انجام شده روی فلور استان چهارمحال و بختیاری بیانگر پهنه مطالعه شده با تعداد گونه مشابهی است که اغلب متأثر از اقلیم، توپوگرافی و وضعیت حفاظت آنهاست؛ به طوری که در گردنه رخ ۲۴۲ گونه (Arianmanesh *et al.*, 2009)، در منطقه قیصری ۴۸۷ گونه (Shirmardi *et al.*, 2014b)، در کوه کلار ۶۰۰ گونه (Shahrokhi *et al.*, 2011)، در

منطقه شیدا ۳۱۶ گونه (Vahabi *et al.*, 2018)، در کوه شیت ۲۰۴ گونه (Dehghani *et al.*, 2016)، در منطقه حفاظت‌شده هلن ۳۹۲ گونه (Shirmardi *et al.*, 2014a)، در کوه چوبین ۲۳۰ گونه (Bastouh *et al.*, 2014a)، در کوه دستگرد ۲۱۶ گونه (Filabadi *et al.*, 2020)، در سالداران ۲۶۷ گونه (Bagheri *et al.*, 2021) و در سالداران ۲۶۷ گونه (Hasanzadeh *et al.*, 2017) شناسایی و معرفی شده است. اگرچه تعداد گونه‌های موجود در منطقه‌ای معین به شرایط اقلیمی به‌ویژه بارش در سال‌های جمع‌آوری، نوع خاک و تاریخچه زمین‌شناختی آن منطقه بستگی دارد، تعداد گونه‌های شناسایی شده در منطقه کیار شرقی در مقایسه با سایر مناطق استان، عددی منطقی را نشان می‌دهد.

نسبت گونه به سرده مؤید نمو گونه‌ای و در منطقه کیار شرقی برابر ۱/۴۸ است. اعتقاد بر این است که کم‌بودن این نسبت نشانگر پایداری بلندمدت تنوع در منطقه است. نمو گونه‌ای برای منطقه هلن ۱/۵ و برای

می‌شود؛ به نحوی که در اقلیم‌های خشک‌تر گونه‌های یک‌ساله تیره گندم غالبیت بیشتری دارند ( Bagheri *et al.*, 2021).

در پژوهش حاضر در مساحتی حدود ۲۵۵۰ هکتار، ۲۶۹ گونه شناسایی و گزارش شد که حاکی از غنای گونه‌ای در این عرصه به نسبت کوچک است. بررسی و مقایسه عرصه‌های مطالعه‌شده فلوریستیک در سایر مناطق این استان همچون منطقه هلن با ۳۹۲ گونه در عرصه‌ای بالغ بر ۴۰ هزار هکتار ( Shirmardi *et al.*, 2014a)، منطقه کوهستانی کرسنگ با ۲۵۷ گونه در ۵۷۶ هکتار (Pairanj *et al.*, 2011)، کوه کلار با ۵۰ هزار هکتار و ۶۰۰ گونه (Shahrokhi *et al.*, 2011)، منطقه کوهستانی و تپه‌ماهوری گردنه رخ با مساحتی بالغ بر ۱۰ هزار هکتار و ۲۴۲ گونه (Arianmanesh *et al.*, 2009) و منطقه سالداران با وسعت ۱۴ هزار هکتار و ۲۶۷ گونه (Hasanzadeh *et al.*, 2017) این ادعا را تأیید می‌کند؛ البته وجود پنج روستا در منطقه مطالعه‌شده و فعالیت‌های کشاورزی و چرای دام ناشی از دخالت انسان در حواشی روستاها نیز بر غنای گونه‌ای این منطقه بی‌تأثیر نبوده است.

بررسی ناحیه ریشی بخش مرکزی کیار شرقی استان چهارمحال و بختیاری نشان داد که تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به منطقه ایران - تورانی در این منطقه بیشترین سهم (۷۰ درصد) را دارد. با توجه به اینکه این محدوده در زیرحوزه کردوزاگرسین و ناحیه ایران تورانی واقع شده است، تعلق این میزان گونه‌ها به این ناحیه امری بدیهی است. این امر مؤید این واقعیت نیز هست که به دلیل ارتفاع به نسبت زیاد و وجود قله مرتفع، تعداد گیاهان نفوذ کرده از سایر مناطق ریشی در این منطقه محدود است و به همین دلیل بخش

منطقه فریدونشهر اصفهان ۱/۶ گزارش شده است (Shirmardi *et al.*, 2014a).

در پژوهش حاضر، بزرگ‌ترین تیره‌ها به لحاظ تعداد سرده و گونه، تیره‌های کاسنی، شب‌بو، نعنای گندم، باقلا، جعفری و میخک بود. تیره باقلا به دلیل حضور گونه‌های متعدد گون، در زمره تیره‌های بزرگ به لحاظ تعداد گونه قرار گرفته است. مقایسه این نتایج با گزارش‌های علمی سایر مناطق این استان گویای وجود ترکیب تیره‌ای مشابه است. در بررسی فلور منطقه حفاظت‌شده هلن (Shirmardi *et al.*, 2014a)، بزرگ‌ترین تیره‌ها، کاسنی، پروانه آساها، نعنای و شب‌بو ذکر شده است. مطالعه فلور منطقه حفاظت‌شده سبزکوه (Asadi Borujeni and Ebrahimi, 2009) نشانگر برتری تیره‌های کاسنی، گندم، شب‌بو، باقلا و نعنای بود. تیره‌های نعنای، کاسنی، گندم، پروانه آسا، شب‌بو، چتریان و میخک نیز تیره‌های بزرگ موجود در مراتع منطقه قیصری کوه‌رنگ گزارش شده است (Shirmardi *et al.*, 2014b). این تیره‌ها برای مناطق دیگری همچون گردنه رخ (Arianmanesh *et al.*, 2009) و شیدا (Vahabi *et al.*, 2018) نیز گزارش شده است. برتری گونه‌ها و سرده‌های تیره کاسنی نشانگر غالبیت گونه‌های خاردار است که به تخریب پوشش گیاهی منطقه به دلیل چرای دام و تغییر کاربری اراضی به زمین‌های زراعی نسبت داده شده است (Shirmardi *et al.*, 2014a). غالبیت گیاهان تیره کاسنی در اغلب مناطق استان چه در مناطق تحت حفاظت و چه نقاط غیرحفاظتی، ممکن است بیانگر تأثیر اندک یا ناقص حفاظت اعمال‌شده بر آن مناطق باشد؛ همچنین تغییر جایگاه تیره گندم در مطالعات مناطق مختلف این استان به تفاوت اقلیمی مربوط



سازگاری دارند. وفور به نسبت زیاد گیاهان تروفیت و همی کریپتوفیت بیانگر سازگاری مطلوب پوشش گیاهی منطقه به تغییرات فصلی بارندگی است (Asadi Borujeni and Ebrahimi, 2009). فراوانی تروفیت‌ها در منطقه به عواملی مانند مداخله انسان و چرای دام نیز مربوط است که باعث کاهش انبوهی گیاهان و افزایش فرصت برای توسعه گیاهان یک‌ساله می‌شود (Sharifinia et al., 2011). وجود ۷۹ درصد از گونه‌ها متعلق به دو شکل زیستی همی کریپتوفیت و تروفیت، نشان‌دهنده پوشش‌های غالب گیاهی در مناطق کوهستانی ایران مرکزی است. این رقم برای منطقه شیدا ۸۰ درصد (Vahabi et al., 2018) و برای منطقه کرسنگ ۷۶ درصد (Pairanj et al., 2011) گزارش شده است. بررسی فلور کوهستانی کشورهای مجاور همچون ترکیه، پاکستان و افغانستان غالبیت شکل‌های رویشی تروفیت و همی کریپتوفیت توأم با عناصر رویشی ایران تورانی را نشان می‌دهد که ناشی از شرایط یکنواخت حاکم بر پوشش گیاهی کوهستانی ناحیه ایران تورانی است (Shirmardi et al., 2014a).

پس از همی کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها، بیشترین وفور شکل زیستی گیاهان را ژئوفیت‌ها با ۳۱ گونه (۱۲ درصد) و پس از آن کامفیت‌ها با ۱۷ گونه (۶ درصد) تشکیل می‌دهند. توزیع این تعداد از گیاهان مؤید تنوع مناسبی از گروه‌های گیاهی مختلف در منطقه است؛ به همین دلیل قضاوت می‌شود که اکوسیستم منطقه به دلیل تنوع گروه‌های گیاهی، قابلیت پایداری مناسبی دارد و شاید یکی از دلایل غنای گونه‌ای زیاد در منطقه وجود تنوع در ترکیب فرم‌های رویشی آن باشد. در مطالعه فلور منطقه کرسنگ (Pairanj et al., 2011)، شکل زیستی گونه‌های آن، ۶۹ گونه (۲۵ درصد) تروفیت، ۴۰

چشمگیری از گیاهان این منطقه (۱۸۸ گونه از ۲۶۸ گونه جمع‌آوری شده) متعلق به رویشگاه ایران تورانی است. پس از ناحیه ایران - تورانی، گیاهان مشترک بین ناحیه ایران تورانی و اروپا سبیری با ۱۰ درصد دارای بیشترین فراوانی گونه‌ای بود که در مقایسه با مطالعات دیگر در استان چهارمحال و بختیاری همچون کوه شیت با ۷۴ درصد (Dehghani et al., 2016)، منطقه نیمه‌آلپی کرسنگ شهر کرد با ۷۵/۷ درصد (Pairanj et al., 2011)، منطقه حفاظت‌شده هلن با ۶۴/۸۰ درصد (Shirmardi et al., 2014a) و منطقه قیصری با ۶۷/۲ درصد (Shirmardi et al., 2014b) که عناصر رویشی ایران تورانی گزارش شده است، حاکی از قرار گرفتن این عرصه‌ها در ناحیه ایران تورانی و تأثیرپذیری کمتر از نواحی مجاور است. شاید به دلیل امکان نفوذ نداشتن عناصر سایر نواحی رویشی منطقه و شرایط محیطی خاص حاکم بر منطقه نیز امکان تفسیر آن وجود داشته باشد.

به منظور تعیین اشکال زیستی گیاهان منطقه از روش مرسوم رانکیه استفاده شد که مبنای آن محل ظهور جوانه‌های رشد در هر گیاه برای گذر از فصل نامساعد است. در فلور منطقه کیار شرقی، همی کریپتوفیت‌ها با داشتن ۱۲۵ گونه (۴۷ درصد) از تعداد کل آرایه‌ها، شکل زیستی غالب منطقه را تشکیل می‌دهند که در اقلیم سرد و کوهستانی معمول است و سازگاری آنها با شرایط اکولوژیک منطقه را نشان می‌دهد. پس از همی کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها با ۸۶ گونه (۳۲ درصد) از نظر فراوانی در منطقه، در رتبه بعدی قرار دارند. با افزایش میزان درجه خشکی منطقه، درصد گیاهان یک‌ساله بیشتر می‌شود؛ در مقابل گیاهان چندساله به ویژه همی کریپتوفیت‌ها در شرایط رطوبتی بهتر رشد و

بین گونه‌های شناسایی شده، ۶۶ گونه دارای خاصیت دارویی بود که تیره‌های نعناع با ۱۳ گونه، کاسنی با ۱۲ گونه و جعفری، باقلا و گل سرخ هر کدام با چهار گونه بیشترین تعداد گونه‌های دارویی را در منطقه مطالعه شده داشتند. تعداد گونه‌های دارویی در سایر مناطق استان نیز شایان توجه است. مستندات علمی نشانگر وجود ۱۷۹ گونه دارویی در منطقه قیصری (Shirmardi *et al.*, 2014b)، ۹۱ گونه دارویی در منطقه کلار (Shahrokhi *et al.*, 2011)، ۳۵ گونه دارویی در کوه دستگرد (Bagheri *et al.*, 2021)، ۴۳ گونه دارویی در گردنه رخ (Arianmanesh *et al.*, 2009)، ۱۴۲ گونه دارویی در منطقه شیدا (Vahabi *et al.*, 2018) و ۵۷ گونه دارویی در کوه چوبین (Bastouh Filabadi *et al.*, 2020) است که غنای گونه‌های دارویی در این استان را نشان می‌دهد. با وجود این توان بالقوه دارویی، نبود شناخت و آگاهی نسبی از چگونگی بهره‌برداری صحیح و اصولی و روش‌های حفظ و تقویت این گیاهان در منطقه، برداشت بی‌رویه، چرای دام و تعلیف این گیاهان با ارزش سبب کاهش عرصه رویش و تخریب آنها شده است (Vahabi *et al.*, 2018).

از مجموع گونه‌های شناسایی شده در بخش مرکزی کیار شرقی، ۲۳ گونه (۸/۵۸ درصد) بومزاد بود. تیره‌های باقلا و نعناع هر کدام با پنج گونه و تیره کاسنی با سه گونه از بزرگ‌ترین تیره‌های بومزاد منطقه بود. بررسی تعداد گونه‌های بومزاد در سایر مناطق استان مشابهت ترکیب گیاهی را بین این مناطق تداعی می‌کند؛ به طوری که ۱۴۹ گونه برای کوه کلار (Shahrokhi *et al.*, 2011)، ۳۲ گونه در سالداران (Hasanzadeh *et al.*, 2017)، ۴۵ گونه در منطقه شیدا (Vahabi *et al.*, 2018)، ۲۹ گونه برای تله گون

گونه (۱۴/۱۹ درصد) کریپتوفیت، ۱۹ گونه (۶/۸۸ درصد) کامفیت، هفت گونه (۲/۵۴ درصد) فانروفیت و ۱۴۱ گونه (۵۱/۰۹ درصد) همی کریپتوفیت گزارش شده است؛ همچنین در بررسی فلور کوه شیت (Dehghani *et al.*, 2016)، شکل زیستی گونه‌های آن، ۵۱ درصد همی کریپتوفیت (۱۰۴ گونه)، ۲۸ درصد تروفیت (۵۷ گونه)، ۱۵ درصد کریپتوفیت (۳۰ گونه) و یک درصد فانروفیت بوده است. در منطقه نیمه‌آلپی کرسنگک شهرکرد (Pairanj *et al.*, 2011) همی کریپتوفیت‌ها با اختصاص دادن ۶۰ درصد شکل زیستی منطقه به خود بزرگ‌ترین شکل زیستی این منطقه بودند. در منطقه حفاظت‌شده هلن (Shirmardi *et al.*, 2014a) فرم‌های رویشی تروفیت ۲۲/۹۶ درصد، کریپتوفیت ۱۴/۰۳ درصد، فانروفیت ۹/۴۴ درصد، کامفیت ۸/۹۳ درصد و همی کریپتوفیت ۴۳/۸ درصد را به خود اختصاص داده‌اند. فلور منطقه قیصری شامل ۲۲/۷۹ درصد (۱۱۱ گونه) تروفیت، ۱۱/۲۹ درصد (۵۵ گونه) ژئوفیت، ۷/۶۰ درصد (۳۷ گونه) فانروفیت، ۵/۳۴ درصد (۲۶ گونه) کامفیت و ۵۱/۷۵ درصد (۲۵۲ گونه) همی کریپتوفیت بود (Shirmardi *et al.*, 2014b). در بررسی دیگر صورت گرفته در منطقه قیصری، گونه‌های با فرم رویشی به ترتیب ۵۰/۳ درصد همی کریپتوفیت (۶۱ گونه)، ۷/۶ درصد فانروفیت (۳۷ گونه) و ۵/۶ درصد کامفیت شناسایی شده است (Shirmardi *et al.*, 2014b). مقایسه این ارقام نشان‌دهنده ترکیب مشابهی از طیف زیستی در مناطق استان است.

نظر به اینکه بهره‌برداری از گیاهان دارویی یکی از جنبه‌های گیاه‌شناسی اقتصادی لحاظ می‌شود و نقش به‌سزایی در بهره‌وری ملی و تولید ناخالص داخلی دارد، فهرست گیاهان دارویی تهیه شد. در پژوهش حاضر از

خطر و هشت گونه در وضعیت آسیب پذیر گزارش شده است (Pairanj *et al.*, 2011). برخی پژوهشگران معتقدند که معیارهای متعدد همچون طول عمر، شرایط سخت زیست محیطی، شکل زیستی، رقابت بین گونه‌ای، انتشار جغرافیایی، چگونگی بهره‌برداری گیاهان توسط انسان، دام و حیات وحش و سرانجام آفات و بیماری، بر تشخیص گونه‌های نادر و عوامل دخیل در کاهش جمعیت آنها مؤثر است (Pairanj *et al.*, 2011).

### جمع بندی

بررسی فلور بخشی از کیار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری نشان داد این منطقه همانند سایر نواحی این استان غنای گونه‌ای خوبی دارد. شناسایی ۲۶۹ گونه گیاهی در مساحتی حدود ۲۵۰۰ هکتار با فرم رویشی غالب همی کریتوفیت و تعلق آن به ناحیه ایران تورانی از مهم ترین نکات گزارش شده در این پژوهش بود؛ همچنین ۳۲ گونه بومزاد و ۶۶ گونه دارویی معرفی شد و دو گونه به لحاظ وضعیت حفاظتی در سطح بحرانی قرار داشت.

(Sharifinia *et al.*, 2011) و ۲۵ گونه برای کوه چوبین (Bastouh Filabadi *et al.*, 2020) گزارش شده است. نسبت گونه‌های بومزاد به تعداد تیره‌های حاضر در منطقه (۲۳ به ۴۸) نشانگر غنای بسیار گونه‌ای است. این رقم برای کل گونه‌های ایران ۲۲ تا ۲۴ درصد است (Shirmardi *et al.*, 2014a).

به لحاظ وضعیت حفاظتی، گونه *Allium ampeloprasum* L. subsp. *iranicum* Wendelbo. در وضعیت بحرانی و گیاه *Allium stipitatum* Regel در وضعیت بحرانی و در معرض انقراض قرار داشت. ۱۸ گونه در وضعیت کمتر در معرض خطر و دو گونه *Rhamnus persica* P. و *Lawson Sameraria stylophora* Boiss. در وضعیت به نسبت در معرض خطر بود؛ همچنین درباره چهار گونه اطلاعات ناکافی گزارش شده بود. تمام گونه‌های در معرض خطر، بحرانی و کمتر در معرض خطر، خاستگاه ایران تورانی داشتند. تعلق این گونه‌ها با وضعیت طبقه‌بندی شده حفاظتی به ناحیه ایران تورانی را Shirmardi و همکاران (2011) نیز گزارش کرده‌اند. از ۵۳ گونه در معرض تهدید در منطقه کرسنگ، دو گونه در وضعیت بحرانی، دو گونه در وضعیت در معرض

### منابع

- Alaei, A. (1994). *Floristic study of Sefid Dasht-Tang Sayad area in Chaharmahal and Bakhtiari province and presentation of biological types of area*. MSc Thesis, University of Tehran, Tehran, Iran (in Persian).
- Amini Nasab, S. M., Abbasi, L., & Ghahremanpoori, M. (2008). Determining the conservation status of the fauna and flora of Choghakhor wetland in Chaharmahal and Bakhtiari province. *The First National Conference on Wetlands of Iran, Islamic Azad University, Ahvaz Branch* (in Persian).
- Arianmanesh, R., Sahebi, J., & Rahiminejad, M. (2009). Introducing medicinal plants of Gardaneh Rokh region (Bakhtiari Province). *Journal of Investigation and Application of Medical Plants*, 1(4), 11-16 (in Persian).

- Asadi Borujeni, A., & Ebrahimi, A. (2009). *Introduction of vegetation and collection of plants in Sabz Kuh protected area*. Chaharmahal and Bakhtiari: Environmental Protection Organization (in Persian).
- Asadi, M., Masoumi, A., Jamzad, Z., Khatamsaz, M., & Babakhanlu, P. (Eds.) (1998-2020). *Flora of Iran*. Tehran: Forests and Rangelands Research Institute (in Persian).
- Bagheri, B., Yousefi, M., & Mirjalili, S. A. (2021). Life forms, endemism and medicinal potentials of the flora of the western part of the protected area of Tang-e Sayad in Chaharmahal Bakhtiari province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(2), 29-48 (in Persian).
- Bastouh Filabadi, M., Yousofi, M., & Mirjalili, S. A. (2020). Floristic investigation in Chubin Mounaion, Chaharmahal and Bakhtyari province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 33(2), 353-363 (in Persian).
- Davis, P. H. (1965-1985). *Flora of Turkey*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dehghani, R., Sharifi-Tehrani, M., & Shirmardi, H. A. (2016). Floristic study of Sheet Mountain in Chaharmahal and Bakhtiari province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 8(26), 61-76 (in Persian).
- Fayaz, M., Najafpour Torabi, M., Zare, S., Ashuri, P., & Sefidkan, F. (2011). *Identification and distribution of medicinal and industrial plants in Chaharmahal and Bakhtiari province*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publishing Co (in Persian).
- Ghahreman, A. (1979-2021). *Colorful flora of Iran*. Tehran: The Research Institute of Forest and Rangelands (in Persian).
- Hasanzadeh, F., Kharazian, N., & Parishani, M. R. (2017). Floristic, life form, and chorological studies of Saldaran protected region, Chaharmahal and Bakhtiari Province, Iran. *Journal of Genetic Resources*, 3(2), 113-129.
- Heidari Ghahfarkhi, Z., Tavakoli, M., & Tahmasebi, P. (2012). Floristic study of Tang Sayad protected area of Shahrekord. *The First National Conference on Environmental Protection and Planning, Hamedan, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Farda Hamandishan Environmental Company* (in Persian).
- Jalali, M. (2015). *Floristic study of Jahanbin Mountain in Chaharmahal and Bakhtiari province*. MScThesis in Biology (Plant Sciences, Plant Systematic Orientation, Shahrekord University (in Persian).
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *Red data book of plant species of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publication .
- Masoumi, A. (1936-2003). *The genus Astragalus in Iran*. Tehran: Institute Research of Forests and Pastures (in Persian).
- Mirjalili, S. A. (2007). *Recognition of medicinal and aromatic plants*. Tehran: Institute of Applied Scientific Higher Education of Agricultural Jihad Publishing Co (in Persian).
- Mobayen, S. (1980-1996). *Flora of Iran: Vascular plants*. Tehran: Tehran University Press (in Persian).
- Mozaffarian, V. (1998). *A dictionary of Iranian plant names*. Tehran: Farhang Moasser Publication (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2000). *Plant taxonomy*. Tehran: Amir Kabir Publication (in Persian).
- Mozafarian, V. (2010). *Trees and Shrubs of Iran*. Third Edition. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).

- Mozaffarian, V. (2015). *Knowledge of medicinal and aromatic plants of Iran*. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).
- Nasir, E., & Ali, S. I. (1970-2001). *Flora of Pakistan*. Karachi: Fakhri Printing Press.
- 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 (in Persian).
- Parsa, A. (1951). Flora Del Iran. *Tehran University Iran*, 1, 530-907.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, K. H. (1963–2015). *Flora Iranica*. Graz: Akademische Druck-U. Verlagsanstalt.
- Shahrokhi, A., Shirmardi, H., & Ghaedamini, M. (2011). Introduction of some endangered medicinal species in Clare Mountain located in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Journal of Herbal Remedies*, 2(2), 95-100 (in Persian).
- Sharifinia, F., Salimi, F., & Arbabian, S. (2011). Floristic investigation and biological form of plants in Telegone, shahrekord, chahmahal and Bakhtiari province. *Iranian Journal of Biological Sciences*, 6(4), 31-40 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Fayaz, M., Farahpour, M., & Mozaffarian, V. (2011). Investigation of the flora of Karsang area of ChaharMahal and Bakhtiari province in terms of conservation value. *Two Quarterly Researches on Protection of Forests and Pastures of Iran*, 9(2), 136-124 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Heydari, G., Gholami, P., Mozaffarian, V., & Tahmassebi, P. (2014a). A study of flora in rangelands of Gheissari Koohrang region in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(18), 87-106 (in Persian).
- Shirmardi, H. A., Mozaffarian, V., Gholami, P., Heidari, G., & Safaei, M. (2014b). Introduction of the flora, life form and chorology of Helen protected area in Chaharmahal and Bakhtiari province. *Iranian Journal of Plant Biology*, 6(20), 75-96 (in Persian).
- Townsend, C. C., Guest, E., & Al-Ravi, A. (1966–1985). *Flora of Iraq*. Baghdad: Ministry of Agriculture of the Republic of Iraq.
- Turner, I. M. (1994). The taxonomy and ecology of the vascular plant flora of Singapore: A statistical analysis. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 114(3), 215-227.
- 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 (in Persian).
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Zohary, M., & Feindbrum-Dothan, N. (1966-1986). *Flora Palaestina*. Israel: The Jerusalem Academic Press.

پیوست ۱- فهرست گونه‌ها و تیره‌های شناسایی شده، اشکال زیستی و ناحیه رویشی هر کدام از گونه‌های جمع‌آوری شده از منطقه‌ای از کبار شرقی در استان چهارمحال و بختیاری.

علائم: شکل زیستی: Ch = کامفیت؛ Th = تروفیت؛ Ph = فانروفیت؛ Cr = کریتوفیت؛ He = همی کریتوفیت؛ Ge = ژئوفیت؛ EP = اپی فیت. ناحیه رویشی (کوروتیپ‌ها): SS = صحرا - سندی؛ IT = ایران - تورانی؛ ES = اروپا - سیبری؛ M = مدیترانه‌ای؛ PAL = چندناحیه‌ای؛ COSM کاسموپولایت (همه‌جازی). عادت رشدی: S = بوته؛ GL = شبه گندمی؛ F = پهن برگ یک‌ساله؛ FP = پهن برگ علفی چندساله؛ GP = گندمی چندساله؛ G = گندمی یک‌ساله. وضعیت گونه‌ها: END = اندمیک / بومزاد؛ LR = کمتر در خطر؛ NT = به نسبت در معرض خطر؛ EN = در خطر انقراض؛ CEN = بحرانی؛ DD = اطلاعات ناکافی.

نام علمی	فرم رویشی	ناحیه رویشی	عادت رشدی	بومزادی / اندمیک	وضعیت گونه
<b>Amaryllidaceae</b>					
<i>Allium ampeloprasum</i> L. subsp.iranicum Wendelbo.	Ge	IT	FP		CEN
<i>Allium haemanthoides</i> Boiss. & Reut. ex Regel	Ge	IT	FP		
<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	Ge	IT	FP		
<i>Allium vineale</i> L.	Ge	IT	FP		
<i>Allium stipitatum</i> Regel	Ge	IT	FP	END	EN, CEN
<i>Fritillaria persica</i> L.	Ge	IT	FP		
<b>Apiaceae</b>					
<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	He	IT	FP	END	LR
<i>Echinophora platyloba</i> DC.	He	IT	FP	END	LR
<i>Elwendia cylindrica</i> (Boiss. & Hausskn.) Pimenov & Kljuykov	Ge	IT	FP		
<i>Eryngium billardieri</i> Delile	He	IT	FP		
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	He	IT,ES,M	FP		
<i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	FP	-	-
<i>Leiotulus dasyanthus</i> (K.Koch) Pimenov & Ostr.	He	IT	FP		LR
<i>Prangos ferulacea</i> (L.) Lindl.	He	IT	FP	-	-
<i>Prangos uloptera</i> DC.	He	IT	FP	-	-
<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol.	Th	IT-ES-M	F	-	DD
<i>Smyrniopsis aucheri</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Th	IT	F		
<b>Apocynaceae</b>					
<i>Cionura erecta</i> (L.) Griseb.	Ch	IT	FP		
<b>Araceae</b>					
<i>Arum rupicola</i> Boiss.	Ge	IT,ES	GL		
<b>Asparagaceae</b>					
<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Ge	IT	FP		
<i>Bellevalia shiraziana</i> Parsa	Ge	IT	FP		
<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten.	Ge	IT	FP		
<b>Asteraceae</b>					
<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter	He	IT-M-ES	FP		
<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	He	IT	FP		
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	He	IT-ES	FP		
<i>Anthemis hyalina</i> DC.	Th	IT	F		

<i>Anthemis lorestanica</i> Iranshahr	Th	IT	F	END	
<i>Artemisia haussknechtii</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	He	IT,M	FP		
<i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb.	Th	IT	F		
<i>Centaurea depressa</i> M.Bieb.	Th	IT	F		
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	He	IT-ES	FP		
<i>Centaurea pterocaula</i> Trautv.	He	IT	FP	END	DD
<i>Centaurea solstitialis</i> L.	He	IT-ES-SS	FP		
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	He	IT	FP		
<i>Centaurea behen</i> L.	He	IT	FP		
<i>Centaurea gaubae</i> (Bornm.) Wagenitz	He	IT	FP	END	LR
<i>Centaurea kotschy</i> subsp. <i>persica</i> (Boiss.) Greuter	He	IT	FP	END	
<i>Centaurea petrocaula</i> Trautv.	He	IT	FP	END	
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	Th	IT,ES	F		
<i>Cichorium intybus</i> L.	He	COSM	FP		
<i>Cirsium sorocephalum</i> subsp. <i>congestum</i> (Fisch. & C.A.Mey. ex DC.) Yildiz, Dirmenci & Arabaci	He	IT	FP		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Ge	IT	FP		
<i>Crepis pulchra</i> L.	Th	IT	F		
<i>Crepis kotschyana</i> (Boiss.) Boiss.	Th	IT,M	F		
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	Th	IT,ES	F		
<i>Echinops ceratophorus</i> Boiss.	He	IT	FP		LR
<i>Garhadiolus hedynois</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Jaub. & Spach	Th	IT	F		
<i>Helichrysum artemisioides</i> Boiss. & Hausskn.	He	IT	FP	END	LR
<i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	He	IT	FP	END	LR
<i>Hertia angustifolia</i> (DC.) Kuntze	Ch	IT	S	END	LR
<i>Lactuca serriola</i> L.	He	IT,ES,M	FP		
<i>Lactuca microcephala</i> DC.	He	IT	FP		
<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	FP		
<i>Lactuca persica</i> Boiss.	He	IT	FP		DD
<i>Lactuca scarioloides</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Lasiopogon muscoides</i> (Desf.) DC.	Th	IT,ES	F		
<i>Onopordum acanthium</i> L.	He	IT	FP		
<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Th	IT,SS	F		
<i>Picris strigosa</i> M.Bieb.	He	IT	FP		
<i>Scorzonera semicana</i> DC.	He	IT	FP		
<i>Scorzonera phaeopappa</i> (Boiss.) Boiss.	Ge	IT	FP		
<i>Scorzonera psychrophila</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss. & Hausskn.	He	IT	FP		
<i>Scorzonera ramosissima</i> DC.	He	IT	FP		
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Th	COSM	F		
<i>Tanacetum polycephalum</i> Sch.Bip.	He	IT,ES	FP	END	LR
<i>Thevenotia persica</i> DC.	Th	IT	F		
<i>Tragopogon bupthalmoides</i> (DC.) Boiss.	He	IT	FP		
<i>Tragopogon caricifolius</i> Boiss.	He	IT	FP	END	LR

<i>Tragopogon bakhtiaricus</i> Rech.f.	He	IT	FP	
<i>Tragopogon collinus</i> DC.	Th	IT	F	
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Th	IT,ES,M	F	
<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.	Th	IT,ES	F	
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Anchusa azurea</i> Mill.	He	IT,ES	FP	
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Th	IT	F	
<i>Nonnea persica</i> Boiss.	He	IT,ES	FP	
<i>Rochelia disperma</i> (L.f.) K.Koch	Th	IT	F	
<i>Solenanthus circinatus</i> Ledeb.	He	IT	FP	
<i>Trichodesma aucheri</i> DC.	Th	IT	F	LR
<b>Brassicaceae</b>				
<i>Aethionema carneum</i> (Banks & Sol.) B.Fedtsch.	Th	IT	F	
<i>Alyssum dasycarpum</i> Stephan ex Willd.	Th	IT,ES	F	
<i>Odontarrhena inflata</i> (Nyár.) D.A.German	Th	IT	F	
<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd.	Th	IT,M	F	END
<i>Alyssum szovitsianum</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT,M	F	END
<i>Aubrieta parviflora</i> Boiss.	He	IT	FP	DD
<i>Barbarea plantaginea</i> DC.	He	IT	FP	
<i>Eutrema renifolium</i> (Boiss. & Hohen.) Al-Shehbaz, G.Q.Hao & J.Quan Liu	He	IT	FP	
<i>Clypeola aspera</i> (Grauer) Turrill	Th	IT,SS	F	
<i>Conringia persica</i> Boiss.	Th	IT	F	
<i>Diplotaxis harra</i> (Forssk.) Boiss.	He	IT,M,ES	FP	
<i>Draba rosularis</i> Boiss.	He	IT	FP	
<i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	FP	
<i>Fibigia umbellata</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	FP	END
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	Th	COSM	F	
<i>Graellsia saxifragifolia</i> (DC.) Boiss.	He	IT	FP	
<i>Isatis cappadocica</i> Desv.	He	IT	FP	
<i>Lepidium draba</i> L. subsp. <i>Chalpensis</i> (L.) P.Fourn.	Th	COSM	F	
<i>Robeschia schimperi</i> (Boiss.) O.E.Schulz	Th	IT,M	F	
<i>Sameraria armena</i> (L.) Desv.	Th	IT,ES	F	
<i>Sameraria elegans</i> Boiss.	He	IT	FP	
<i>Sameraria stylophora</i> Boiss.	Th	IT	F	NT
<i>Tauscheria lasiocarpa</i> Fisch. ex DC.	Th	IT	F	
<b>Campanulaceae</b>				
<i>Michauxia laevigata</i> Vent.	He	IT	FP	END
<b>Caryophyllaceae</b>				
<i>Acanthophyllum mucronatum</i> C.A.Mey.	Ch	IT	S	
<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Th	IT	F	
<i>Dianthus macranthoides</i> Hausskn. ex Bornm.	He	IT	FP	
<i>Dianthus orientalis</i> Adams	He	IT	FP	END
<i>Gypsophila polyclada</i> Fenzl ex Boiss.	He	IT	FP	



<i>Stellaria kotschyana</i> Boiss.	Th	IT	F		
<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	Th	IT	F		
<i>Paronychia caespitosa</i> Stapf	He	IT	FP	END	
<i>Silene chlorifolia</i> Sm.	He	IT	FP		
<i>Silene kernerii</i> Stapf	He	IT	FP		
<i>Silene microphylla</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Silene conoidea</i> L.	Th	IT,ES,M	F		
<i>Silene persica</i> Boiss.	He	IT	FP		LR
<i>Silene spergulifolia</i> (Willd.) M.Bieb.	He	IT	FP		
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	Th	IT,ES	F		
<b>Chenopodiaceae</b>					
<i>Chenopodium album</i> L.	Th	COSM	F		
<i>Bassia scoparia</i> (L.) A.J.Scott	Th	COSM	F		
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Ch	IT,M	S		
<i>Salsola kali</i> L.	Th	IT	F		
<b>Colchicaceae</b>					
<i>Colchicum autumnale</i> L.	Ge	IT	F		
<i>Colchicum persicum</i> Baker	Ge	IT	F		
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Th	COSM	F		
<i>Convolvulus schirazianus</i> Boiss.	Th	IT	F	END	
<b>Crassulaceae</b>					
<i>Rosularia elymaitica</i> (Boiss. & Hausskn. ex Boiss.) A. Berger	He	IT	FP	END	
<i>Rosularia radicata</i> (Boiss. & Hohen.) Eggl	He	IT	FP		
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Pterocephalus canus</i> Coult. ex DC.	He	IT	FP		
<i>Pterocephalus papposus</i> (L.) Coult.	Th	IT	F		
<b>Elaeagnaceae</b>					
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Ph	IT	T		
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Chrozophora obliqua</i> (Vahl.) Juss. ex Spreng.	Th	IT,M,ES	F		
<i>Euphorbia boissieriana</i> (Woronow) Prokh.	He	IT	FP		
<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen.	He	IT	FP		
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Th	IT	F		
<b>Fabaceae</b>					
<i>Astragalus campylanthus</i> Boiss.	Ch	IT	S	END	LR
<i>Astragalus caraganae</i> Hohen.	He	IT	FP		
<i>Astragalus cephalanthus</i> DC.	Ch	IT	S		LR
<i>Astragalus curvirostris</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Astragalus effusus</i> Bunge	He	IT	FP	END	LR
<i>Astragalus jessenii</i> Bunge	Ch	IT	S		
<i>Astragalus microphysa</i> Boiss.	Ch	IT	S	END	LR
<i>Astragalus ovinus</i> Boiss.	He	IT	FP		

<i>Astragalus podolobus</i> Boiss.	Ch	IT	S		
<i>Astragalus rhodosemius</i> Boiss. & Hauskn.	Ch	IT	S		
<i>Astragalus spachianus</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Astragalus susianus</i> Boiss.	Ch	IT	S	END	LR
<i>Astragalus verus</i> Olivier	Ch	IT	S	END	LR
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	He	IT,M,SS	FP		
<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	Th	IT	F		
<i>Lens culinaris subsp. orientalis</i> (Boiss.) Ponert	Th	IT	F		
<i>Medicago sativa</i> L.	He	IT,ES,SS	FP		
<i>Melilotus albus</i> Medik.	He	IT	FP		
<i>Onobrychis crista-galli</i> (L.) Lam.	Th	IT	F		
<i>Trigonella aphanoneura</i> Rech.f.	He	IT	FP		
<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Th	IT	F		
<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	He	IT	FP		
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Th	IT	F		
<i>Vicia tenuifolia subsp. variabilis</i> (Freyn & Sint.) Dinsm.	He	IT	FP		
<b>Fumariaceae</b>					
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Th	IT,ES,M	F		
<b>Gentianaceae</b>					
<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	Ge	IT	FP		
<b>Geraniaceae</b>					
<i>Biebresteinia multifidi</i> DC.	Ge	IT	FP		
<b>Hypericaceae</b>					
<i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach) Boiss.	He	IT	FP		
<i>Hypericum scabrum</i> L.	He	IT	FP		
<b>Iridaceae</b>					
<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	Ge	IT	GL		
<i>Iris iberica</i> Steven	Ge	IT	GL		
<b>Ixioliriaceae</b>					
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	Ge	IT,ES	GL		
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth.	He	IT	FP	END	
<i>Eremostachys laevigata</i> (Bunge) Kamelin & Makhm.	He	IT	FP		
<i>Eremostachys macrophylla</i> Montbret & Aucher ex Benth.	He	IT	FP		
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Th	IT	F		
<i>Marrubium cuneatum</i> Banks & Sol.	He	IT	FP		
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	He	IT,SS,ES, ,M	FP		
<i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Nepeta kotschy</i> Boiss.	He	IT	FP		
<i>Nepeta schiraziana</i> Boiss.	Th	IT	F		
<i>Phlomis olivieri</i> Benth.	He	IT	FP		
<i>Phlomis persica</i> Boiss.	He	IT	FP	END	
<i>Phlomoides laevigata</i> (Bunge) Kamelin & Makhm.	He	IT	FP	END	

<i>Salvia nemorosa</i> L.	He	IT,ES	FP	
<i>Salvia syriaca</i> L.	He	IT	FP	
<i>Satureja bachtiarica</i> Bunge	He	IT	FP	END
<i>Sideritis montana</i> L.	Th	IT,M,ES	F	
<i>Stachys aucheri</i> Benth.	Ch	IT,ES	S	
<i>Stachys inflata</i> Benth.	He	IT,ES	FP	
<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	He	IT,ES	FP	
<i>Stachys pilifera</i> Benth.	He	IT	FP	END
<i>Teucrium orientale</i> L.	He	IT	FP	
<i>Teucrium polium</i> L.	He	IT-H	FP	
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Th	IT,ES	F	
<b>Liliaceae</b>				
<i>Fritillaria persica</i> L.	Ge	IT	GL	
<i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl.	Ge	IT	GL	
<i>Tulipa clusiana</i> DC.	Ge	IT	GL	
<b>Linaceae</b>				
<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.	He	IT	FP	END
<b>Malvaceae</b>				
<i>Alcea kurdica</i> Alef.	He	IT	FP	
<i>Hibiscus trionum</i> L.	Th	IT,H	F	
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	He	IT,ES	FP	
<b>Morinaceae</b>				
<i>Morina persica</i> L.	Ch	IT	S	
<b>Onagraceae</b>				
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Ge	IT,H	FP	
<b>Orobanchaceae</b>				
<i>Orobanche longibracteata</i> Schiman-Czeika	EP	IT		
<i>Cistanche ambigua</i> (Bunge) Beck	EP	IT		
<b>Papaveraeae</b>				
<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Th	IT,M	F	
<i>Papaver dubium</i> L.	Th	IT	F	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Th	IT	F	
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Plantago major</i> L.	He	COSM	GL	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	He	IT,ES,M	GL	
<b>Plumbaginaceae</b>				
<i>Acantholimon senganense</i> Bunge	Ch	IT	S	
<i>Acantholimon scorpius</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	Ch	IT	S	END
<b>Poaceae</b>				
<i>Aegilops columnaris</i> Zhuk.	Th	IT	G	
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	He	IT	GP	
<i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.	Ge	IT	GP	
<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski	Th	IT,ES,M	G	

<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	IT	G	
<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	IT,ES,M	G	
<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	He	IT,ES	GP	
<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Roshev.	Th	IT,M	G	
<i>Festuca ovina</i> L.	He	IT,ES	GP	
<i>Heteranthelium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach	Th	IT,SS	G	
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Ge	PL	GP	
<i>Melica persica</i> Kunth	He	IT	GP	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	He	COSM	GP	
<i>Poa bulbosa</i> L.	Ge	IT,ES	GP	
<i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss.) Nevski	He	IT	GP	
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	Th	PL	G	
<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. & Rupr.	He	IT	GP	
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	Th	IT,ES,M	G	
<b>Podophyllaceae</b>				
<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	Ge	IT	FP	
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Polygonum aridum</i> Boiss. & Hausskn.	He	IT	FP	END
<i>Polygonum paronychioides</i> C.A. Mey.	He	IT	FP	
<i>Rheum ribes</i> L.	He	IT	FP	
<i>Rumex acetosa</i> L.	He	ES	FP	
<b>Rafflesiaceae</b>				
<i>Pilostyles haussknechtii</i> Boiss.	Ep	IT		
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Th	IT	F	
<i>Anemone biflora</i> DC.	He	IT	FP	
<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.	Th	IT	F	
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödinger	Th	IT	F	
<i>Delphinium hohenackeri</i> Boiss.	He	IT	FP	
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Th	PL	F	
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	He	IT,ES	FP	
<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A. Mey.	Ge	IT	FP	
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Rhamnus persica</i> P. Lawson	Ph	IT	T	NT
<b>Rosaceae</b>				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	He	IT,H	FP	
<i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey.	Ph	IT	T	
<i>Rosa elymaitica</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss.	Ph	IT	T	
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Asperula rechingeri</i> Ehrend. & Schönb.-Tem.	He	IT	FP	
<i>Asperula setosa</i> Jaub. & Spach	Th	IT	F	
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Th	IT	F	
<i>Crucianella gilanic</i> Trin.	He	IT	FP	

<i>Galium aparine</i> L.	Th	IT	F
<i>Galium tenuissimum</i> M.Bieb.	Th	IT	F
<i>Galium verum</i> L.	He	PL	FP
<i>Galium spurium</i> L.	Th	IT,ES	F
<b>Salicaceae</b>			
<i>Salix excelsa</i> S.G.Gmel.	Ph	IT,ES	T
<b>Scrophulariaceae</b>			
<i>Scrophularia frigida</i> Boiss.	He	IT	FP
<i>Veronica anagalloides</i> Guss.	He	IT	FP
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	He	COSM	FP
<i>Verbascum erianthum</i> Benth.	He	IT	FP
<b>Solanaceae</b>			
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Th	COSM	F
<b>Typhaceae</b>			
<i>Typha angustifolia</i> L.	Ge	IT,ES	GL
<i>Typha australis</i> K. Schum. & Thonner	Ge	IT	GL
<i>Typha grossheimii</i> Pobed.	Ge	COSM	GL
<b>Urticaceae</b>			
<i>Parietaria judaica</i> L.	He	IT	FP
<b>Valerianaceae</b>			
<i>Valeriana ficariifolia</i> Boiss.	He	IT	FP
<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Kabath	He	IT	FP
<i>Valerianella oxyrhyncha</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT,H	F
<i>Valerianella triplaris</i> Boiss. & Buhse	Th	IT	F
<i>Valerianella tuberculata</i> Boiss.	Th	IT	F