



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

**Taxonomy and Biosystematics**

E-ISSN: 2322-2190

Document Type: Research Paper

Vol. 14, Issue 1, No.50, Spring 2022, P: 11-16

Received: 01/06/2022 Accepted: 21/08/2022

## Flora, Life Form, and Chorology of Plants in Highlands of South Mashhad

**Fariba Noedoost \***

Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Behbahan Khatam Alanbia University of Technology, Behbahan, Iran  
noedoost@bkatu.ac.ir

**Mohammad Farzam**

Professor, Department of Range and Watershed Management, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran  
mjankju@um.ac.ir

### Abstract

In the present field study, the flora, life form, and chorology of plants were identified in the highlands of south Mashhad (Iran). The area was approximately 4351 hectares and the altitude varied from 1000-1520 m above sea level. The plant species were identified and their chorology, life form, endemism, and rarity were determined through laboratory examinations and botany reference books. We identified 259 plant species belonging to 190 genera and 47 families. The dominance of therophytes and hemichryptophytes (79.5%) life forms indicated the specific flora of mountainous regions and the cold and aridclimates. Irano-Turanian and multi-regional were the most dominant Chorotypes that were referred to in the long history of disturbance in the dry climate of Khorassan. In terms of conservational classifications, 6 species were identified as vulnerable, 11 species as lower risk, and 3 species as threatened; 13 species were endemic to Iran and/or Khorassan-Kopet Dagh floristic province.

**Key words:** Plant Geography, Vegetation, Endemic and Endangered Species.

### Introduction

Since the vegetation of each region is very important in evaluating the current situation and predicting the future, the basis of the management and protection programs of natural resources of each region is the identification of the vegetation and the study of the geographical distribution of the plants in that region. For this purpose, identifying the plants of an area allows quick access to specific species at a certain time and place. Identifying the genetic power of plants as well as the by-products of natural resource fields, including medicinal plants, could provide industrial and basic use of them and help to determine the country's vegetation.

### Materials and Methods

\*Corresponding author

Noedoost, F. & Farzam, M. (2021). Flora, Life Form, and Chorology of Plants in Highlands of South Mashhad. *Taxonomy and Biosystematics*, 14(1), 115-148.



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.2022.133882.1202>



<https://dorl.net/dor/20.1001.1.20088906.1401.14.50.4.3>

In order to identify the plants in the south and west highlands of Mashhad, during regular visits from spring to autumn in the growing seasons, plants of the area were collected and pressed. At the same time as sampling,

the life form of each species was noted. The plant samples were identified using *Flora Iranica*, *Color Flora of Iran*, and *Flora of Iran*. In order to determine the life forms of plants, the Raunkiaer's Life form System was used. The chorotype of plant species was determined according to the information related to the distribution areas of species in existing floras and articles based on the groups of plant geography areas.

### Findings

A total of 259 plant species were identified belonging to 190 genera and 47 families. The most frequent plant family was Asteraceae. The results showed that therophytes with 109 species are the most important life forms in the study area, and then hemicryptophytes with 97 species have the largest number of species. Irano-Turanian was the most dominant Chorotypes. In terms of conservational classifications of the IUCN, 6 species were identified as vulnerable, 11 species as lower risk, 1 species as data deficient, 4 species as least concern, and 3 species as threatened.

### Discussion of Results and Conclusions

The reason for the relative abundance of species belonging to the Asteraceae family can be attributed to the high diversity of its species in the country and the evolution of this family, which has increased its distribution power, and the special morphological, anatomical, and physiological characteristics of this family, including high adaptability of plants in this family due to unfavorable ecological conditions such as mountainous and dry areas of Irano-Turanian region, producing small seeds and equipped with different propagation factors, the presence of blades and thorns and secondary metabolites in some genera belonging to this family cause an increase in the number of species of this family. The existence of a large number of Poaceae family species in the region is of particular importance in terms of fodder value and soil protection. Due to the placement of the terminal bud in the plant species of this family on the soil surface, the damage caused by destructive factors such as livestock grazing is far less and this factor, along with the abundance of small seeds in this family, can be one of the most important factors of the high distribution and diversity of the species of this family.

The presence of many species of the genus *Astragalus* with different biological forms in the region (12 species) indicates the cold, high, and semi-arid conditions in this region. In this study, 13 species were endemic to Iran's floristic province (10 species of them are endemic to Khorassan-Kopet Dagh floristic province). Most of the endemic species of the study area have a hemicryptophyte life form. Based on the results of the investigation of the life forms, therophytes and hemicryptophytes respectively have the highest percentage of life forms in the study area. The life form shows the taxonomic characteristics and adaptation of plants to environmental conditions, so the flora is very rich in annual plants. The dominance of therophytes can be referred to the simultaneous effects of disturbance on the flora of this region and the dry climate. Disturbance factors were from livestock grazing for many years and human activities due to the easy access to the area as a result of the proximity to the urban area and green belt of Mashhad and the easy access of tourists to this area and the planting of non-native trees and shrubs. Obviously, we can still see virgin places in terms of vegetation in some difficult parts of the region. Hemicryptophytes are the second life form and the abundance of this group of plants is due to their adaptation to the cold, semi-arid, and mountainous climatic conditions, which indicates high areas and the preservation of soil moisture due to snow melting during the growing season. Also, the abundance of hemicryptophytes is due to spending the cold season by the renewing buds in this group of plants on the soil surface. The dominance of therophytes and hemicryptophytes life forms indicated the specific flora of mountainous regions and the cold and aridclimates, and the dominance of Irano-Turanian

elements also confirms this. Considering that the studied area has a very large percentage of Irano-Turanian and multi-regional elements, it has important genetic reserves.

## References

- Abasi, S., Behdarvand, M., Zare, H., Pilehvar, B., & Hosseini, S. M. (2015). A study on flora, vegetation structure, and chorology of plants in some part of the protected area of Oshtorankooch, Lorestan province. *Journal of Environmental Science and Technology*, 17(1), 125-134 (in Persian).
- Ahmadi, F., Mansory, F., Maroofi, H., & Karimi, K. (2014). Study of flora, life form and chorotypes of the forest area of west Kurdistan (Iran). *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2(9), 11-18.
- Ahvazi, M., Mozaffarian, V., & Charkhchian, M. M. (2015). The investigation of flora in Roodbar Alamut region, Ghazvin, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 2(1), 48-63 (in Persian).
- Akhani, H. (1998). Plant biodiversity of golestan national park, Iran. *Stapfia*, 53, 1-411.
- Akhani, H., & Deil, U. (2012). First observations of the flora and vegetation of three islands in the NW Persian Gulf (Iran). *Phyton*, 52, 73-99.
- APG IV (2016). An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1-20.
- Archibold, O. W. (1995). *Ecology of world vegetation*. London: Chapman and Hall.
- Asri, Y. (2008). Plant diversity in Mouteh refuge, Iran. *Rostaniha*, 9(1), 25-48 (in Persian).
- Asri, Y., & Mehrnia, M. (2002). Introducing the flora of central part of the Sefid-Kouh protected area. *Iranian Journal of Natural Resources*, 55(3), 363-377 (in Persian).
- Assadi, M., Maassoumi, A. A., Khatamsaz, M., & Mozaffarian, V. (Ed.) (1988-2018). *Flora of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands (in Persian).
- Atashgahi, Z., Ejtehad, H., Mesdaghi, M., & Ghassemzadeh, F. (2018) Plant diversity of the Heydari Wildlife Refuge in northeastern Iran, with a checklist of vascular plants. *Phytotaxa*, 340(2), 101-127.
- Azadi, A., Javan-Doloei, Gh., Hafezi-Moghadas, N., & Hessami-Azar, K. (2009). Geological, geotechnical and geophysical characteristics of the Tus Fault located north of Mashhad, north-eastern Iran. *Journal of the Earth and Space Physics*, 35(4), 17-34 (in Persian).
- Azizi, H., & Keshavarzi, M. (2016). Floristic study of the Dupaza Mountain, Sardasht County, west Azarbaijan province, NW Iran. *Phytologia Balcanica*, 22(1), 79-84.
- Bagheri, S., Zare-Maivan, H., & Heydari, M. (2020). Life form and chorology of plant species in the Dinarkooch protected area in Ilam province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 33(4), 943-957 (in Persian).
- Bagherzadeh, H., Ashoori, H., Farjadian, A., & Soleimani, A. (2015). The study of flora, life forms and geographical distribution of plants in Chalpo region of Kashmar, Khorasan Razavi province. *Journal of Plant and Ecosystem*, 10(41), 17-32 (in Persian).
- Bakhshande Navroud, B., Abrari Vajari, K., Pilevar, B., & Kouch, Y. (2017). Floristic study of herbaceous layer plants in hyrcanian beech forest (case study: beech forests in Asalem). *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 4(9), 115-132 (in Persian).
- Davis, S. D., Heywood, V. H., & Hamilton, A. C. (1994). *Centers of plant diversity: A guide and strategy for their Conservation (Europe, Africa, South West Asia and the Middle East)*. Cambridge: IUCN Publications Unit.
- Dehshiri, M. M., Jalilian, N., & Tahmasebi, G. (2017). Floristic study in Nova (Noor) mountain, Kermanshah province. *Iranian Journal of Plant Biology*, 9(3), 95-108 (in Persian).

- Dinarvand, M., & Sharifi, M. (2009). An outlook on vegetation of habitats in south-west of Iran (Khuzestan province). *Pajouhesh and Sazandegi*, 21(4), 77-86 (in Persian).
- Dolatkhahi, M., Asri, Y., & Dolatkhahi, A. (2012). A floristic study of Arjan-Parishan protected area in Fars province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 3(9), 31-46 (in Persian).
- Encina-Domínguez, J. A., Estrada-Castillón, E., Villarreal Quintanilla, J. A., Villaseñor, J. L., Cantú-Ayala, C. M., & Arévalo, J. R. (2016). Floristic richness of the Sierra de Zapalinamé, Coahuila, Mexico. *Phytotaxa*, 283(1), 1-42.
- Eshaghi Rad, J., Soleimani, F., & Khodakarami, Y. (2017). Comparison of flora at the edge and within oak forests in southern slopes of Kermanshah forests. *Journal of Applied Biology*, 30(1), 19-36 (in Persian).
- Fattahi, B., Ghorbanpour, Delivand, M., Gorgani, B., & Ghasemi Haji Abadi, F. (2021). Chorology, biological form and composition of species of plant elements in the southern slopes of the mountain ranges of Garmeh Malayer. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 9(18), 267-285 (in Persian).
- Fet, V. (1994). Biogeographic position of Khorassan-Kopet Dagh. In: Fet, V. & Atamuradov, K.I. (Eds.) *Biogeography and Ecology of Turkmenistan*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- GBIF (2021). *The Global Biodiversity Information*. Available from <https://www.gbif.org/what-is-gbif>.
- Ghahreman, A. (Ed.) (1980-2014). *Colorful flora of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Press (in Persian).
- Ghahreman, A., Heydari, J., Attar, F., & Hamzeh'ee, B. (2006). A floristic study of the southwestern slopes of Binaloud elevations (Iran: Khorassan Province). *Journal of Science (University of Tehran)*, 32(1), 1-12.
- Ghahremaninejad, F., & Joharchi, M. R. (2020). 840th species of genus *Astragalus* (Fabaceae) for the flora of Iran from Khorassan province as a new record: *A. globiceps* Bunge. *Journal of Plant Research*, 32(4), 910-914.
- Ghayormand, M., & Saeidi Mehrvarz, S. (2014). Floristic study of Ghareche region in NE Khorasan Razavi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(20), 85-102 (in Persian).
- Heydari, M., Pourbabaei, H., & Esmailzadeh, O. (2015). The effects of habitat characteristics and human destructions on understory plant species biodiversity and soil in zagros forest ecosystem. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 28(3), 535-548 (in Persian).
- IPNI (2021). *International plant names index*. Published online: <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria and Libraries and Australian National Botanic Gardens. (Retrieved 8 August 2021).
- IUCN (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second Edition. Gland, Switzerland.
- Jafari Kokhdan, A., & Bahrami, H. (2019). A study of floristics, life form, and chorology of plants in Tang-e Khoshk of Yasouj region (Kohgiluyeh and BoyerAhmad province). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 11(40), 19-46 (in Persian).
- Jafari Kokhdan, A., & Zarifian, A. (2015). A floristic study of mount Saverz in Kohgiluyeh and BoyerAhmad province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 5(28), 951-929 (in Persian).
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *Red data book of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publications.
- Kalvandi, R., Safikhani, K., Najafi, Gh., & Babakhanlo, P. (2007). Identification of medicinal plants of Hamedan province. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 23(3), 350-374 (in Persian).
- Karimi, L., Marvie Mohadjer, M., Sagheb-Talebi, K., & Namiranian, M. (2016). Flora, life form and chorological studies of Darkesh forest region in North Khorasan province. *Journal of Forest Research and Development*, 2(2), 130-142 (in Persian).
- Léonard, J. (1993). Comparisons between the phytochorological spectra of three Iranian deserts and those of various surrounding regions. *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique* 62, 389-396.
- Maassoumi, A. A. (2005). *The Genus Astragalus in Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands.

- Mahmoodi, A., Eshaghi Rad, J., Alijanpour, A., & Heidari Rikan, M. (2019). Investigation on flora, life form and chorology of silver birch site in marmisho region- west Azarbaijan. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 32(3), 692-708.
- Manafzadeh, S., Salvo, G., & Conti, E. (2013). A tale of migrations from east to west: The Irano-Turanian floristic region as a source of Mediterranean xerophytes. *Journal of Biogeography*, 41(2), 366-379.
- Manafzadeh, S., Staedler, Y. M., & Conti, E. (2016). Visions of the past and dreams of the future in the Orient: The Irano-Turanian region from classical botany to evolutionary studies. *Journal of Biological Reviews*, 92(3), 1365-1388.
- Memariani, F., Akhiani, H., & Joharchi, M. R. (2016a). Endemic plants of the Khorassan-Kopet Dagh floristic province in the Irano-Turanian region: diversity, distribution patterns and conservation status. *Phytotaxa*, 249(1), 31-117.
- Memariani, F., Joharchi, M. R., & Akhiani, H. (2016b). Plant diversity of Ghorkhod protected area, NE Iran. *Phytotaxa*, 249(1), 118-158.
- Memariani, F., Zarrinpour, V., & Akhiani, H. (2016c). A review of plant diversity, vegetation, and phytogeography of the Khorassan-Kopet Dagh floristic province in the Irano-Turanian region (northeastern Iran–southern Turkmenistan). *Phytotaxa*, 249(1), 8-30.
- Mobayen, S. (1981). *Plant geography*. Second Edition. Tehran: Tehran University Publication (in Persian).
- Moetamedi, S., & Khorasaninejad, S. (2018). Medicinal plants, aromatic, pasture and rare in protected area of Badr and paryshan, city Qorveh, Kurdistan. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 5(11), 1-15 (in Persian).
- Mohammadi, M., Ghahremaninejad, F., & Tavakoli, Z. (2021). Flora, life form, and a chorological study of Bazarjan region's vegetation in Markazi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(49), 43-66 (in Persian).
- Mozaffarian, V. A. (1998). *Dictionary of Iranian plant names*. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).
- Nadaf, M. (2021). Floristic study and introduce medicinal plants of Babaaman region, North Khorasan. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 34(1), 1-15 (in Persian).
- Nadaf, M., Ejtehadi, H., Mesdaghi, M., & Farzam, M. (2017). Flora, life form and chorology of plants in Jozak – Chaminbid area, North Khorasan Province, Iran. *Iranian Journal of Plant Biology*, 9(2), 69-88 (in Persian).
- Naghipour Borj, A. A., HaidarianAghakhani, M., & Tavakoli, H. (2011). Investigation of flora, life forms and chorotypes of plants in the Sisab protected area, North Khorasan province (Iran). *Journal of Sciences and Techniques in Natural Resources*, 5(4), 113-123 (in Persian).
- Naghipour Borj, A., Nowroozi, M., & Bashari, H. (2014). Investigation of the flora, life forms and chorotypes of the plants in the Meymand protected area, Kohkilouyeh va Boyer Ahmad province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(19), 67-84 (in Persian).
- Nemati Paykani, M., Ejtehadi, H., Asri, Y., & Esmailzadeh, O. (2021). A floristic study of vascular plants in the Qalajeh protected area in Kermanshah province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(3), 59-92 (in Persian).
- Noori, S., Sepehry, A., Barani, H., & Fadaie, F. (2018). Floristic studies, life forms and chorotype of plants in the transitional zone of Irano-Turanian and Sahara-Sindian phytochoria in Sistan and Baluchestan province. Iran. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 31(2), 436-452 (in Persian).
- Noroozi, J., Moser, D., & Essl, F. (2016). Diversity, distribution, ecology and description rates of alpine endemic plant species from Iranian mountains. *Journal of Alpine Botany*, 126(1), 1-9.

- Noroozi, J., Talebi, A., Doostmohammadi, M., Manafzadeh, S., Asgarpour, V., & Schnee weiss, G. M. (2019). Endemic diversity and distribution of the Iranian vascular flora across phytogeographical regions, biodiversity hotspots and areas of endemism. *Journal of Scientific Reports*, 9(1), 1-12.
- Pourbabaei, H., & Zandi Navgran, Sh. (2011). A study on floristic and plant species diversity in the Lebanon oak (*Quercus Libani*) Site, Chenareh, Marivan, Kordestan province, Western Iran. *Journal of Nusantara Bioscience*, 3(1), 15-22.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life form of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Razavi, S., & Hasan Abbasi, N. (2009). A floristic and chorology investigation of oriental arborvitae in Sourkesh reserve (Fazel-Abad-Golestan province). *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 16(2), 83-100 (in Persian).
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2010). *Flora Iranica*. Graz: Akademische Druck- U Verlagsanstalt.
- Sharifi near, Gh. J. (1996). A study of plant diversity and vegetative forms of natural grasslands in Ardabil region. *Scientific-Extension Journal of the Ministry of Jihad Sazandegi*, 33, 26-31 (in Persian).
- Shirvani Shahenayati, F., Afsharzadeh, S., & Abbasi, S. (2020). A floristic study of afus area (Buin va Miandasht, Isfahan province). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 12(42), 51-68 (in Persian).
- Sokhanvar, F., Ejtehad, H., Vaezi, J., Memariani, F., Joharchi, M., & Ranjbar, Z. (2013). Flora, life form and chorology of plants of the Helali protected area in Khorasan-e Razavi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 5(16), 85-100 (in Persian).
- Soleimanpour, S., & Hatami, A. (2020). A study of floristic, life form, and chorology of plants in the west of Maharloo watershed, Fars province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 12(45), 1-22 (in Persian).
- Takhtajan, A. (1986). *Floristic regions of the world*. Translated by Milderer, E. M. California: California University Press.
- Teimourzadeh, A., Ghorbani, A., & Kavianpour, A. (2015). Study on the flora, life forms and chorology of the south eastern of Namin forests (Asi-Gheran, Fandoghloo, Hasani and Bobini), Ardabil province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 28(2), 265-275 (in Persian).
- Vahabi, M., Tarkesh, M., Farhang H., & Salehi A. (2017). The investigation of the flora, life forms, and chorotypes of the plants sheida protected area, Chaharmahal and Bakhtiari province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 31(2), 335-345 (in Persian).
- Wendelbo, P., & Hedge, I. C. (1970). *Patterns of distribution and endemism in Iran*. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh, 36, 441-464.
- White, F., & Léonard, J. (1991). Phytogeographical links between Africa and Southwest Asia. *Flora et Vegetatio Mundi*, 9, 229-246.
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Zohary, M. (Ed.) (1980-1986). *Conspectus florum orientalis*. Jerusalem: The Israel of Sciences and Humanities.

## فلور، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گیاهان در ارتفاعات جنوب شهر مشهد

فریبا نوعدوست\*، استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه صنعتی خاتم الانبیاء بهبهان، بهبهان، ایران

noedoost@bkatu.ac.ir

محمد فرزام، استاد، گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

mjankju@um.ac.ir

### چکیده

در پژوهشی میدانی، گونه‌های گیاهی منطقه ارتفاعات جنوب شهر مشهد با مساحتی حدود ۴۳۵۱ هکتار و در محدوده ارتفاعی ۱۰۰۰-۱۵۲۰ متر از سطح دریا شناسایی شد. شکل زیستی، پراکندگی جغرافیایی و گونه‌های گیاهی نادر و اندمیک منطقه تعیین و فهرست فلورستیک تهیه شد. در مجموع، ۲۵۹ گونه گیاهی متعلق به ۴۷ تیره و ۱۹۰ جنس گیاهی در منطقه شناسایی شد. تیره کاسنیان (Asteraceae) با ۳۹ گونه (۳۰ جنس)، تیره گندمیان (Poaceae) با ۳۲ گونه (۲۴ جنس)، تیره باقلانیان (Fabaceae) با ۲۳ گونه (۱۰ جنس)، تیره نعنائیان (Lamiaceae) با ۱۹ گونه (۱۴ جنس) و تیره کلمیان (Brassicaceae) با ۱۶ گونه (۱۵ جنس) تیره‌های گیاهی بزرگ‌تر این منطقه هستند. چیرگی شکل‌های زیستی تروفیت و همی کریپتوفیت (در مجموع ۷۹/۵ درصد) منطقه، نشانگر فلور خاص مناطق کوهستانی و وجود اقلیم سرد و خشک است. چیرگی الگوی پراکندگی ناحیه ایرانی - تورانی و چندناحیه‌ای (در مجموع ۷۲ درصد) نشان‌دهنده تخریب‌های گذشته در اکوسیستم و اقلیم خشک خراسان است. وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی منطقه نشان داد شش گونه در گروه گیاهان آسیب‌پذیر، ۱۱ گونه در گروه گیاهان به‌نسبت آسیب‌پذیر، سه گونه در گروه گیاهان به‌طور تقریبی در معرض تهدید و ۱۳ گونه در گروه گونه‌های انحصاری ایران و استان فلوری خراسان - کپه‌داغ قرار دارند.

**واژه‌های کلیدی:** جغرافیای گیاهی، عناصر رویشی، گونه‌های انحصاری و در خطر انقراض.

### مقدمه

از لحاظ تنوع گونه‌ای در میان تمام کشورهای جنوب غربی آسیا پس از کشور ترکیه در مرتبه دوم قرار دارد (Davis *et al.*, 1994; Memariani *et al.*, 2016b). تنوع در فلور و پوشش گیاهی ایران، بیش از هر چیز ناشی از موقعیت فیتوجغرافیایی ایران در میان سه منطقه

کشور ایران با حدود ۸۰۰۰ گونه از گیاهان آوندی که به‌طور تقریبی ۳۰ درصد آن انحصاری ایران است (Noroozi *et al.*, 2016; Noroozi *et al.*, 2019)، در مساحتی بالغ بر یک میلیون و ۶۵۰ کیلومتر مربع،

\* مسئول مکاتبات

نوعدوست، فریبا. و فرزام، محمد. (۱۴۰۰). فلور، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گیاهان در ارتفاعات جنوب شهر مشهد. تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۴(۵۰)، ۱۱۵-۱۴۸.

در جنوب و جنوب غرب از عناصر بیابانی ناحیه مرکزی ایرانی - تورانی و بسیاری از تاکسون‌های انحصاری محلی و منطقه‌ای تپه‌ها و کوه‌های خراسان - کپه‌داغ تأثیر می‌گیرد؛ همچنین تعداد زیادی گونه‌های دارای گسترش جهانی در این منطقه حضور دارند و گیاهان آسیای مرکزی، افغانستان، آرالو - کاسپین و نواحی جنوب شرقی باعث غنای گونه‌های گیاهان ناحیه خراسان - کپه‌داغ هستند (Fet, 1994; Memariani *et al.*, 2016a).

مطالعات زیادی در زمینه بررسی‌های فلورستیکی در مناطق مختلف صورت گرفته است که به برخی از جدیدترین پژوهش‌های انجام‌شده در استان خراسان اشاره می‌شود. Nadaf (۲۰۲۱) فهرست فلورستیک و گونه‌های دارویی منطقه بابامان را مطالعه کرد. Memariani و همکاران (2016b) با بررسی فلورستیک و تنوع گیاهی منطقه حفاظت‌شده قورخود در شمال شرق ایران، ۶۶۳ گونه از گیاهان آوندی متعلق به ۳۶۷ جنس و ۸۱ تیره گیاهی را شناسایی کردند. Memariani و همکاران (2016c) تنوع پوشش گیاهی و فیتوجغرافی گیاهان منطقه فلورستیک خراسان - کپه‌داغ را در ناحیه ایرانی - تورانی بررسی و ۲۵۷۶ تاکسون متعلق به ۷۰۲ جنس و ۱۱۲ تیره گیاهی را گزارش کردند که ۲۴۹۸ تاکسون از آن در ایران حضور دارند. Atashgahi و همکاران (۲۰۱۸) غنای گونه‌ای و فهرست فلورستیک منطقه حیات وحش حیدری واقع در شمال شرق ایران را مطالعه کردند و در منطقه مطالعه‌شده ۵۸۸ تاکسون متعلق به ۳۰۴ جنس و ۶۵ تیره گیاهی شناسایی شد که از این تعداد ۱۹ درصد گونه‌ها بومزاد ایران یا خراسان - کپه‌داغ است. اگرچه پژوهشگران داخلی و خارجی پوشش گیاهی غنی و

اصلی جغرافیایی گیاهی دنیای قدیم از جمله ایرانی - تورانی (IT)، اروپا - سبیری (ES) و صحرا - سندی (SS) و نفوذ گونه‌های مدیترانه‌ای و سومالی - ماسایی است (Zohary, 1973; White and Léonard, 1991; Léonard, 1993; Akhiani and Deil, 2012). پراکندگی جغرافیایی گونه‌های گیاهی هر منطقه بازتابی از شرایط محیطی رویشگاه یا نواحی رویشی مختلف است (Asri, 2008)؛ همچنین شکل زیستی گیاهان علاوه بر اینکه از خصوصیات ژنتیکی آنها تأثیر می‌گیرد به عوامل محیطی نیز وابسته است و نشان‌دهنده سازش آنها با شرایط محیطی به ویژه اقلیم است؛ به طوری که گیاهان در شرایط اقلیمی مختلف، شکل زیستی گوناگونی دارند (Dolatkhahi *et al.*, 2012).

از آنجایی که پوشش گیاهی هر منطقه در ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی آینده اهمیت زیادی دارد، اساس برنامه‌های مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی هر منطقه، شناسایی پوشش گیاهی و بررسی پراکندگی جغرافیایی گیاهان آن منطقه است (Encina- Razavi and Hasan Domínguez *et al.*, 2016; Abbasi, 2009) و در این راستا، شناسایی گیاهان هر منطقه امکان دسترسی سریع به گونه‌های خاص در زمان و محل معین، شناسایی گونه‌های در حال انقراض و کمک به حفظ آنها، شناسایی توان ژنتیکی گیاهان و همچنین محصولات فرعی عرصه‌های منابع طبیعی از جمله گیاهان دارویی و صنعتی و استفاده اصولی از آنها و کمک به تعیین پوشش گیاهی کشور را فراهم می‌کند (Naghypour Borj *et al.*, 2011).

کوه‌های شمال شرق ایران متعلق به استان فلوری مستقل ایرانی - تورانی با نام خراسان - کپه‌داغ است (Memariani *et al.*, 2016c). این ناحیه در درجه اول،

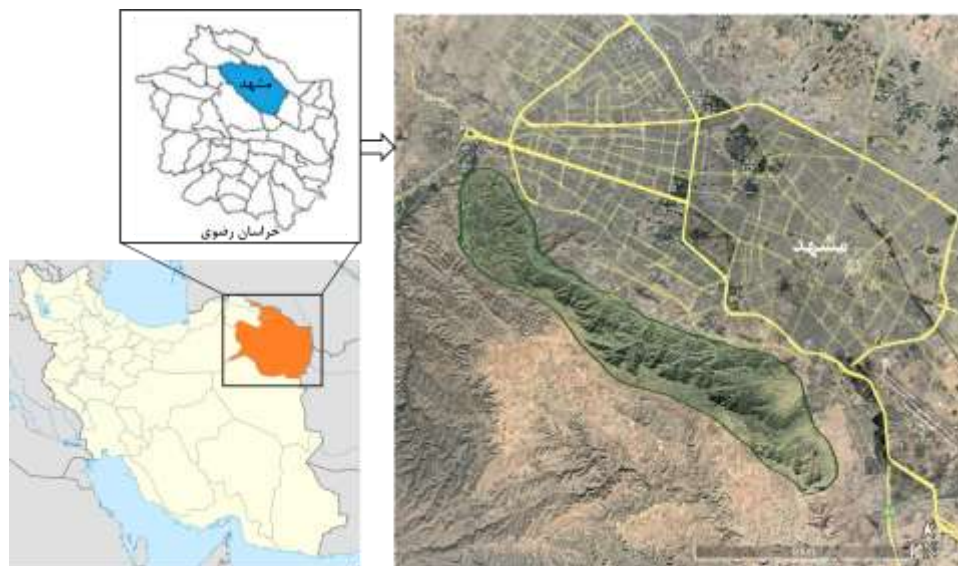
## مواد و روش‌ها

**الف. منطقه مطالعه شده:** شهر مشهد، مرکز استان خراسان رضوی، با ۳۲۸ کیلومتر مربع مساحت، در شمال شرق ایران و در طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۳۶ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۸ دقیقه و در حوضه آبریز کشف رود، بین رشته کوه‌های بینالود و هزار مسجد، واقع است. شهر مشهد به طور تقریبی در پایین دست حوضه آبریز کشف رود واقع شده است. این حوضه در واقع، دره کشف رود است، از شرق قوچان شروع می‌شود و در میان کوه‌های هزار مسجد در شمال و کوه‌های بینالود در جنوب به طرف جنوب غرب امتداد می‌یابد. ارتفاعات بینالود و آلاداغ در ناحیه جنوب دشت مشهد واقع است و امتداد ارتفاعات البرز محسوب می‌شود؛ به طوری که هر چه از شمال غرب به طرف جنوب شرق پیش می‌رویم از ارتفاع این رشته کوه‌ها کاسته می‌شود. منطقه مطالعه شده ارتفاعات جنوب و غرب شهر مشهد با مساحتی بالغ بر ۴۳۵۱ هکتار است (شکل ۱). این منطقه از نظر توپوگرافی دارای دو ناحیه کم ارتفاع و دشتی و مناطق کوهستانی و پرشیب است. بیشترین مساحت منطقه مربوط به طبقه ارتفاعی ۱۵۲۰-۱۲۰۰ متر و پس از آن مربوط به طبقه ارتفاعی ۱۲۰۰-۱۰۰۰ متر است و بخش اعظم مساحت منطقه را اراضی به نسبت مسطح و کم ارتفاع تشکیل می‌دهد. این حوزه از لحاظ موقعیت در زون بینالود - آلاداغ واقع شده است، شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های افیولیتی و رسوبی می‌شود و از غرب به دریای خزر و از شرق به گسل هریرود محدود شده است. این زون که روند شمال غرب - جنوب شرق دارد، در امتداد زون البرز شرقی است و به طور عمده از سنگ‌های

متنوع ایران را از دیرباز مطالعه کرده‌اند، هنوز مناطق بسیاری وجود دارد که کمتر بررسی شده است. ارتفاعات جنوب شهر مشهد در استان خراسان رضوی از جنبه‌های مختلف محیط زیستی، گردشگری، زیبایی منظر، حفاظت آب و خاک و کاهش آلاینده‌های هوا دارای اهمیت است. با توسعه شهر به پای دامنه کوه‌ها، وجود پوشش گیاهی پایدار و متنوع باعث افزایش اهمیت جنبه‌های ذکر شده می‌شود. این ارتفاعات در گذشته به صورت عرصه‌های مرتعی برای چرای دام و در مناطق کم‌شیب و حاصلخیز برای کشت دیم محصولات زراعی استفاده می‌شده است. از اواسط دهه ۱۳۸۰ با اجرای طرح کمربند سبز جنوبی مشهد، این اراضی به صورت حفاظتی تغییر کاربری داده است. در برخی مناطق با احداث چاله‌هایی، درختان فضای سبز کاشت و نگهداری می‌شود و برخی عرصه‌ها هنوز دست‌نخورده باقی مانده است. با توجه به موقعیت جغرافیایی منطقه و برای حفاظت آن در برابر تخریب و تغییر کاربری، بررسی لیست فلورستیک گیاهان این منطقه، اطلاعات پایه‌ای برای مطالعات آینده و بررسی سیر توالی پوشش گیاهی در مناطق حاشیه شهرها فراهم می‌کند؛ علاوه بر این شناسایی و معرفی پتانسیل‌های گیاهی باعث می‌شود مسئولان مربوط و مردم محلی به ویژه گردشگران، اهتمام ویژه‌ای برای حفاظت و مدیریت آن به کار بندند؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف شناسایی گیاهان، تعیین شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی و کسب اطلاعات کافی برای ارائه راهکارهای مناسب به منظور حفاظت از این دخیار ارزشمند در ارتفاعات جنوبی شهر مشهد در استان خراسان رضوی انجام شده است.

طوری که حداقل دمای زمستانه و حداکثر دمای تابستانه آن به ترتیب کمتر و بیشتر از داده‌های ثبت شده در ایستگاه هواشناسی شهر مشهد است. بارش در فصول معتدل سال و نیز در زمستان وجود دارد و در بعضی از سال‌ها و به ویژه سال‌های اخیر، این منطقه بدون بارندگی و دارای خشکسالی‌هایی بوده است؛ از این رو دوره رویش گیاهی کوتاه است و بیشتر محدود به فصول سرد سال می‌شود. شکل ۲ نشان‌دهنده نمای کلی منطقه مطالعه شده است.

دگرگون شده و آذرین تشکیل شده است (Azadi et al., 2009). اقلیم حوزه با استفاده از داده‌های سازمان هواشناسی کشور طی سال‌های ۱۳۴۶-۱۳۹۴ مربوط به ایستگاه طرق مشهد در فاصله ۱۰ کیلومتری از محل مطالعه و براساس روش اقلیم‌نمای دومارتن، نیمه‌خشک سرد تعیین شد. مقدار بارندگی متوسط سالانه ۲۳۷ میلی‌متر و متوسط حداقل و حداکثر دما ۷/۳ و ۲۱/۹ درجه سانتی‌گراد برآورد شده است. گزارش‌های هواشناسی نشان می‌دهد ارتفاعات جنوبی مشهد دارای وضعیت دمایی سخت‌تری نسبت به خود شهر است؛ به



شکل ۱- موقعیت منطقه مطالعه شده در استان خراسان و ایران. محدوده سبز رنگ نمایانگر منطقه مطالعه شده است.

زیستی هر گونه یادداشت شد. نمونه‌های گیاهی با استفاده از فلور ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1980-2014) و فلور ایران (Assadi et al., 1988-2018) شناسایی شد. برای تعیین نام فارسی گیاهان از فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 1998) استفاده شد. فهرست اسامی علمی گونه‌های گیاهی و مؤلف‌ها براساس پایگاه IPNI (2021) و GBIF (2021) به‌روزرسانی و تیره‌ها براساس

**ب. روش کار:** برای بررسی و شناسایی فهرست فلور و گیاهان ارتفاعات جنوب و غرب مشهد، طی بازدیدهای منظم از بهار تا پاییز در سال ۱۳۹۹ در فصول رویشی، گیاهان منطقه به روش پیمایش زمینی (یکی از روش‌های متداول در بررسی فلورستیک) جمع‌آوری، پرس و هرباریومی شد. نمونه‌های هرباریومی در هرباریوم دانشکده علوم و فناوری زیستی دانشگاه شهید بهشتی نگهداری می‌شود. هم‌زمان با نمونه‌برداری، شکل

خراسان - کپه داغ: IT<sup>KK</sup>) استفاده شد (Atashgahi *et al.*, 2018). در این بررسی به منظور تعیین طبقات حفاظتی گونه‌های گیاهی منطقه با استفاده از معیارهای سازمان IUCN (International Union for Conservation of Nature)، از کتاب Red Data Book of Iran (Jalili and Jamzad, 1999) و Memariani و همکاران (۲۰۱۶a) استفاده شد و فهرست گونه‌های آسیب‌پذیر با ریسک زیاد (VU: Vulnerable)، گونه‌های در معرض خطر انقراض (EN: Endangered)، گونه‌های با کمبود داده (DD: Data Deficient)، گونه‌های در خطر کمتر (LR: Low Risk)، گونه‌های با کمترین نگرانی (LC: Least Concern) و گونه‌های در آستانه تهدید (NT: Near Threatened) تهیه شد.

سیستم رده‌بندی فیلوژنی نهاندانگان (APG IV, 2016) استاندارد شد. به منظور تعیین شکل‌های زیستی گیاهان منطقه از سیستم طبقه‌بندی رانکایر (Raunkiaer, 1934) استفاده شد. اساس این طبقه‌بندی بر مبنای زمستان‌گذرانی و موقعیت قرار گرفتن جوانه‌های مولد روی گیاه است. کوروتیپ (پراکنندگی جغرافیایی) گونه‌های گیاهی با توجه به اطلاعات مربوط به مناطق پراکنندگی گونه‌ها در فلورها و مقالات موجود و بر مبنای گروه‌های نواحی جغرافیای گیاهی تعیین شده توسط Akhani (۱۹۹۸) مشخص شد. برای زیرتقسیمات جغرافیای گیاهی، استان‌ها و گروه‌های پراکنش، مطابق با Akhani (۱۹۹۸) و با استفاده از مفاهیم Léonard (۱۹۸۸) از حروف اختصاری برای نشان‌دادن جهت جغرافیایی (مانند IT<sup>E, C, W</sup>) یا از حروف اختصاری استان‌های فلوری شناخته شده (مانند



شکل ۲- نمای کلی منطقه مطالعه شده

## نتایج

### فلور منطقه

در مجموع ۲۵۹ گونه گیاهی در ارتفاعات جنوب شهر مشهد در استان خراسان رضوی شناسایی شد که به ۴۷ تیره و ۱۹۰ جنس گیاهی تعلق دارند (پیوست ۱). تصویر برخی از گیاهان منطقه مطالعه شده در شکل ۳ آورده شده است. از لحاظ تعداد جنس، تیره‌های گیاهی بزرگ‌تر منطقه به ترتیب عبارتند از: Asteraceae (مرکیان) با ۳۰ جنس (۱۱/۴۵ درصد)، Poaceae (گندمیان) با ۲۴ جنس (۹/۱۶ درصد)، Brassicaceae (کلمیان) با ۱۵ جنس (۷/۷۳ درصد)، Lamiaceae (نعنائیان) با ۱۴ جنس (۵/۳۴ درصد) و Boraginaceae

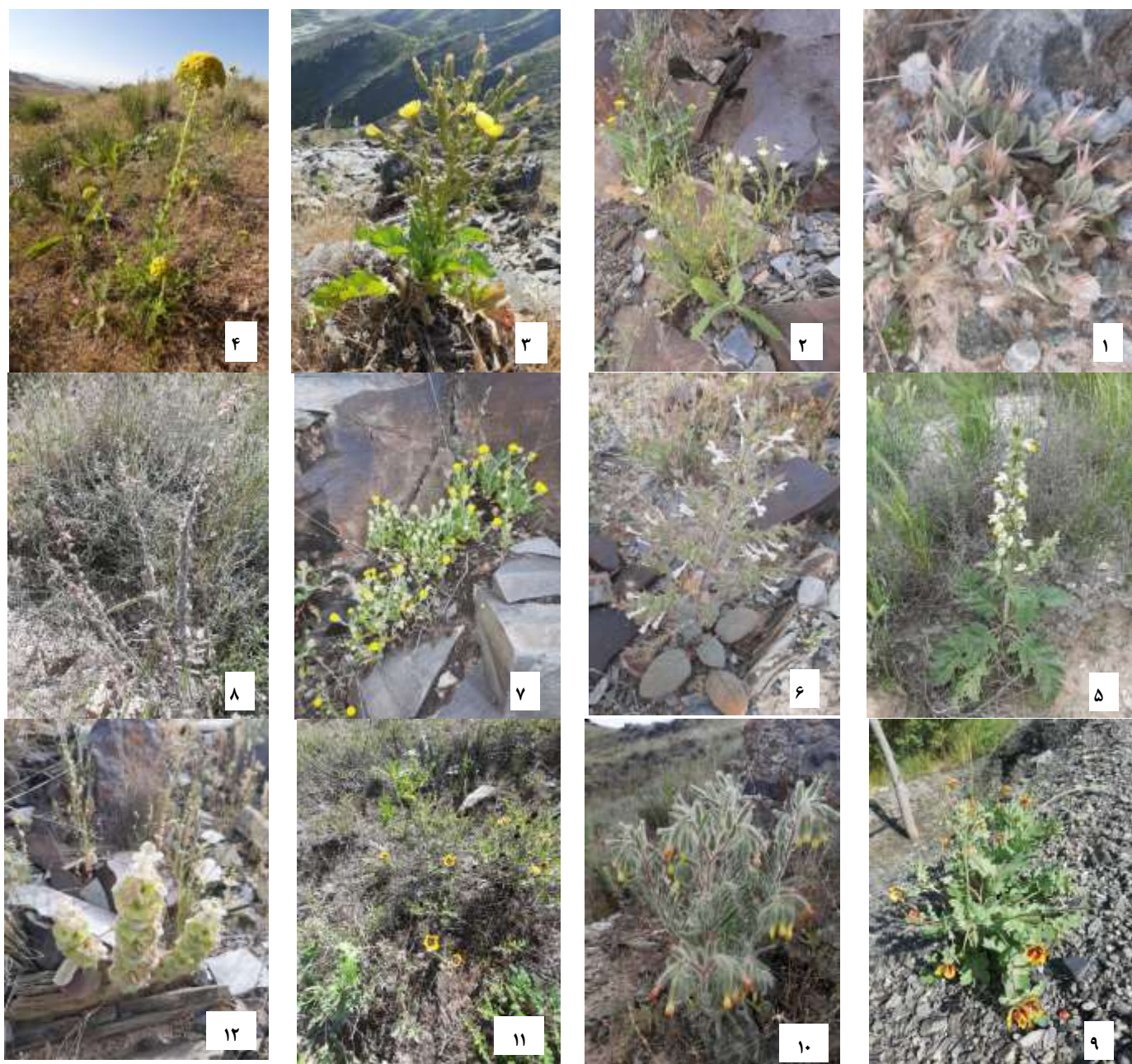
(گاوبانیان) با ۱۱ جنس (۴/۲ درصد). جنس‌های بزرگ‌تر مشاهده شده در منطقه *Astragalus*، *Galium*، *Lactuca* و *Veronica* به ترتیب با ۴، ۴، ۴ و ۴ گونه است. از لحاظ تعداد گونه به ترتیب تیره Asteraceae با ۳۹ گونه (۱۴/۸۹ درصد)، Poaceae با ۳۲ گونه (۱۲/۲۱ درصد)، Fabaceae با ۲۳ گونه (۸/۷۸ درصد)، Lamiaceae با ۱۹ گونه (۷/۲۵ درصد) و Brassicaceae با ۱۶ گونه (۶/۱۱ درصد) تیره‌های گیاهی بزرگ‌تر هستند (جدول ۱، شکل ۴). تعداد ۳۱ گونه درخت و درختچه غیر بومی نیز شناسایی شد که به صورت کاشته شده در منطقه حضور داشت و متعلق به ۱۸ تیره و ۲۹ جنس گیاهی بود (جدول ۲).

جدول ۱- لیست تیره‌های گیاهی با بیشترین تعداد گونه

تیره	جنس	گونه گیاهی	تعداد جنس‌های با بیش از دو گونه
Asteraceae	۳۰	۳۹	۲
Poaceae	۲۴	۳۲	۲
Fabaceae	۱۰	۲۳	۱
Lamiaceae	۱۴	۱۹	۱
Brassicaceae	۱۵	۱۶	
Caryophyllaceae	۹	۱۵	۲
Boraginaceae	۱۱	۱۴	۱
Ranunculaceae	۷	۹	
Apiaceae	۸	۸	
Papaveraceae	۵	۷	

جدول ۲- لیست گیاهان کاشته شده در ارتفاعات جنوب مشهد

ردیف	تیره	گونه گیاهی	نام فارسی
۱	Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	بنه
۲	Anacardiaceae	<i>Pistacia vera</i> L.	پسته جنگلی
۳	Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i> L.	سماق ایرانی
۴	Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L.	داغداغان جنوبی
۵	Caprifoliaceae	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub. & Spach	شن (پلاخور)
۶	Cupressaceae	<i>Juniperus excelsa</i> M.-Bieb.	ارس خراسان
۷	Cupressaceae	<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	سرو خمره‌ای
۸	Cupressaceae	<i>Cupressus arizonica</i> Greene	سرو نقره‌ای
۹	Elaeagnaceae	<i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>rhamnoides</i>	سنجد تلخ (خولان)
۱۰	Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	سنجد معمولی
۱۱	Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	اقاقیای معمولی
۱۲	Fabaceae	<i>Cercis griffithii</i> Boiss.	ارغوان معمولی
۱۳	Fabaceae	<i>Caragana halodendron</i> (Pall.) Dum.Cours.	اشک
۱۴	Fabaceae	<i>Colutea buhsei</i> (Boiss.) Shap.	دغدغک
۱۵	Fagaceae	<i>Quercus brantii</i> Lindl.	بلوط ایرانی
۱۶	Lamiaceae	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	ویتکس (هندید)
۱۷	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	زیتون تلخ
۱۸	Moraceae	<i>Morus alba</i> L.	توت برگ پهن ژاپنی (تنه سفید)
۱۹	Nitrariaceae	<i>Nitraria schoberi</i> L.	قره داغ
۲۰	Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	زبان گنجشک (ون)
۲۱	Pinaceae	<i>Pinus brutia</i> var. <i>eldarica</i> (Medw.) Silba	کاج تهران
۲۲	Rhamnaceae	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	عنا ب
۲۳	Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	قره تیکان (سیاه تلو)
۲۴	Rosaceae	<i>Crataegus pseudoheterophylla</i> subsp. <i>turcomanica</i> (Pojark.) K.I.Chr.	زالزالک وحشی
۲۵	Rosaceae	<i>Cotoneaster franchetii</i> Boiss.	شیرخشت کوهی
۲۶	Rosaceae	<i>Rosa damascena</i> Herrm.	گل محمدی
۲۷	Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	نسترن
۲۸	Salicaceae	<i>Populus euphratica</i> Olivier	پده
۲۹	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	آسمان دار (عرعر)
۳۰	Solanaceae	<i>Lycium depressum</i> Stocks	گرگ تیغ (دیو خار ترکمنی)
۳۱	Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.	نارون معمولی



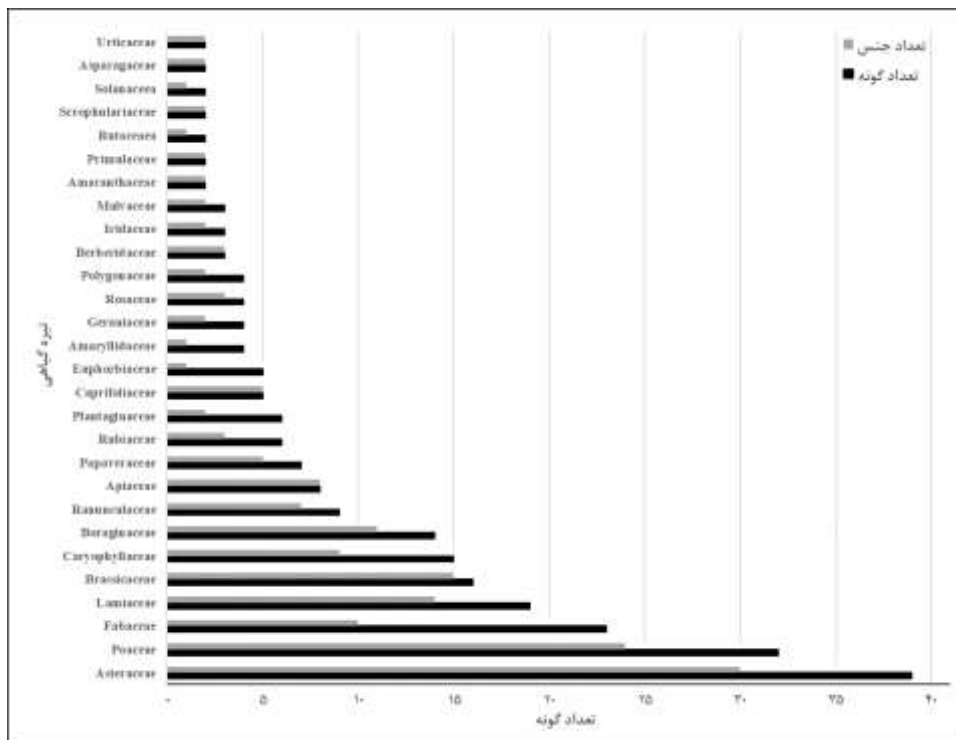
شکل ۳- تعدادی از گونه‌های گیاهی موجود در ارتفاعات جنوب مشهد: ۱- *Siebera nana* (DC.) Bornm. - ۲ *Lactuca undulata* Ledeb. - ۳ *Lactuca persica* Boiss. - ۴ *Pseudohandelia umbellifera* (Boiss.) Tzvelev - ۵ *Phlomoides labiosa* (Bunge) Adylov, - ۶ *Kamelin & Makhm.* - ۷ *Salvia sharifii* Rech.f. & Esfand. - ۸ *Onobrychis chorassanica* - ۹ Boiss. - ۱۰ *Glaucium elegans* Fisch. & C.A.Mey. - ۱۱ *Onosma dichroantha* Boiss. - ۱۲ *Rosa persica* Michx. ex Juss.

*Phlomoides molucelloides* (Bunge) Salmaki

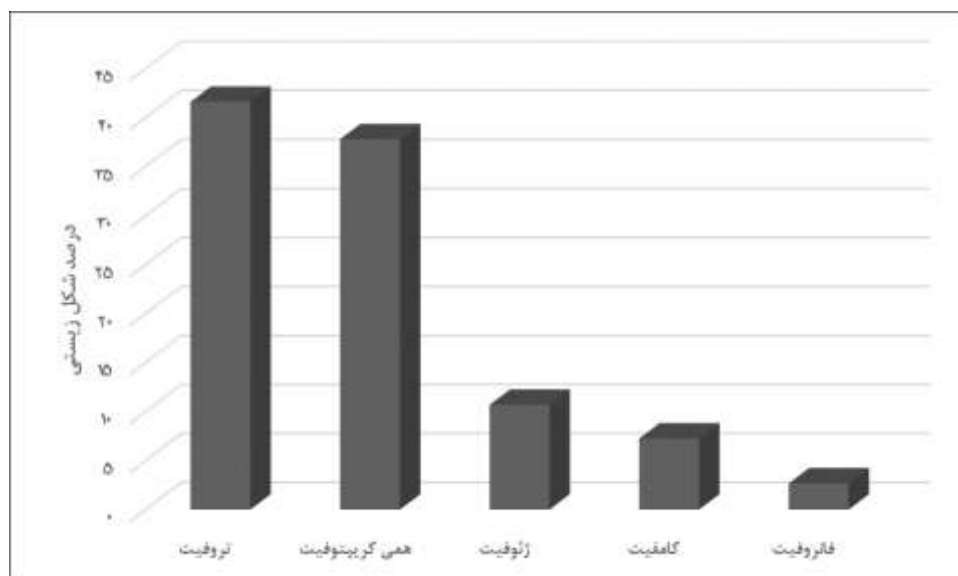
### شکل زیستی گونه‌های گیاهی منطقه

نتایج نشان داد از نظر شکل زیستی (جوانه‌رویشی و زمستان‌گذرانی)، تروفیت‌ها با ۱۰۹ گونه (۴۲/۰۸ درصد) مهم‌ترین شکل زیستی منطقه مطالعه شده است و پس از آن همی کریپتوفیت‌ها با ۹۷ گونه (۳۷/۴۵ درصد) بیشترین تعداد گونه‌ها را دارد. دیگر اشکال زیستی نیز به ترتیب ژئوفیت با ۲۷ گونه معادل ۱۰/۴۲

درصد، کامفیت با ۱۹ گونه معادل ۷/۳۴ درصد و فانروفیت با هفت گونه معادل ۲/۷ درصد از گونه‌ها است (شکل ۵). از تعداد ۲۷ ژئوفیت شناسایی شده در منطقه، ۱۲ گونه ژئوفیت غده‌دار، هشت گونه ژئوفیت پیازدار و هفت گونه ژئوفیت ریزوم‌دار است.



شکل ۴- تیره‌های گیاهی و تعداد جنس‌ها و گونه‌های گیاهی هر تیره از ارتفاعات جنوب مشهد (تیره‌های یک گونه‌ای حذف شده است)

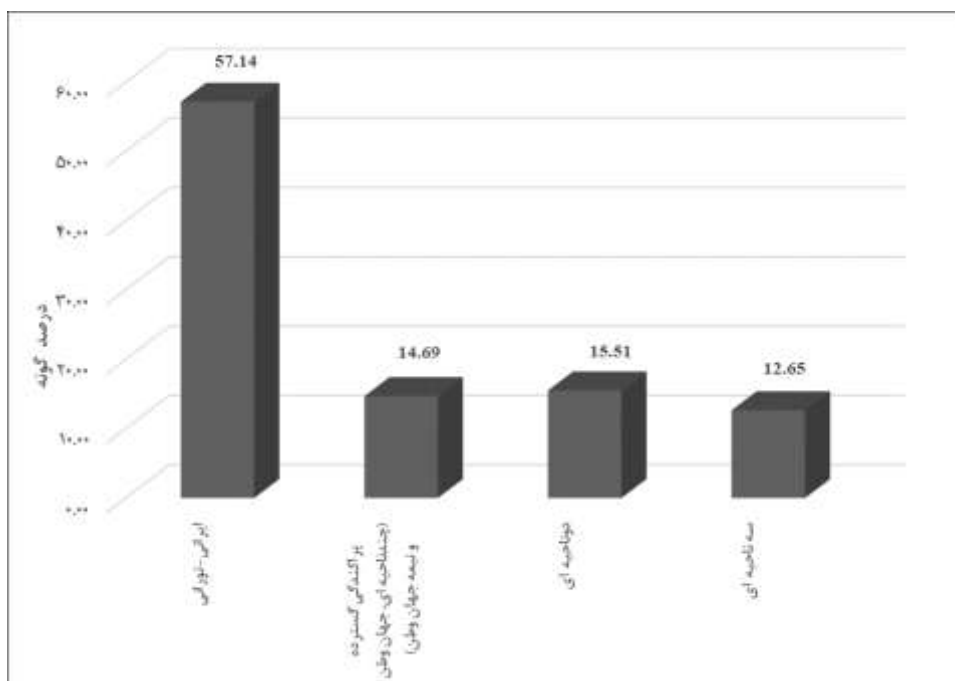


شکل ۵- درصد شکل زیستی گونه‌های گیاهی ارتفاعات جنوب مشهد

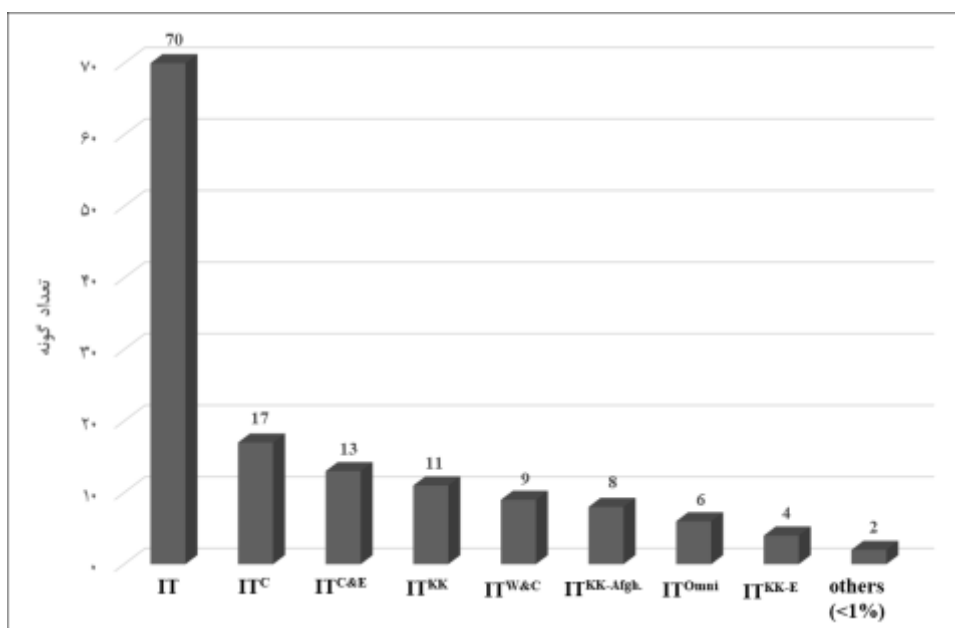
زیرتقسیمات اصلی عناصر ناحیه ایران تورانی شامل عناصر ایران تورانی (۷۰ گونه)، ایران تورانی مرکزی (۱۷ گونه)، عناصر مرکز و شرق ناحیه ایران تورانی (۱۳ گونه)، عناصر ایران تورانی اندمیک ناحیه فلوری خراسان - کپه‌داغ (۱۱ گونه) و عناصر غرب و مرکز ناحیه ایران تورانی (۹ گونه) است (شکل ۷). بررسی‌ها نشان داد از میان عناصر ایرانی - تورانی موجود در منطقه، تعداد ۱۳ گونه، انحصاری (بوم‌زاد) ایران (پیوست ۱) و برخی از آنها مانند *Astragalus* و *Acantholimon* و *Salvia chloroleuca basineri* - *pterostegium* انحصاری استان فلوری خراسان - کپه‌داغ است.

### پراکنندگی جغرافیایی (کوروتیپ) گونه‌های گیاهی منطقه

بررسی پراکنندگی جغرافیایی گیاهی (کوروتیپ) گونه‌های منطقه نشان‌دهنده غلبه گونه‌های انحصاری ناحیه رویشی ایران تورانی است. گونه‌های متعلق به ناحیه ایران تورانی ۵۷/۱۴ درصد از گونه‌های موجود در منطقه را به خود اختصاص داده است (۱۴۰ گونه)؛ پس از آن ۳۸ گونه متعلق به دو ناحیه جغرافیایی (۱۴/۶۹ درصد)، ۳۶ گونه معادل ۱۵/۵۱ درصد متعلق به گونه‌های با پراکنندگی گسترده (چندناحیه‌ای، نیمه‌جهان وطنی و جهان وطنی) و ۳۱ گونه معادل ۱۲/۶۵ درصد متعلق به سه ناحیه جغرافیایی گیاهی با دامنه پراکنش به نسبت گسترده است (شکل ۶). بیشترین فراوانی



شکل ۶- فراوانی الگوهای پراکندگی جغرافیایی گونه‌های گیاهی ارتفاعات جنوب مشهد

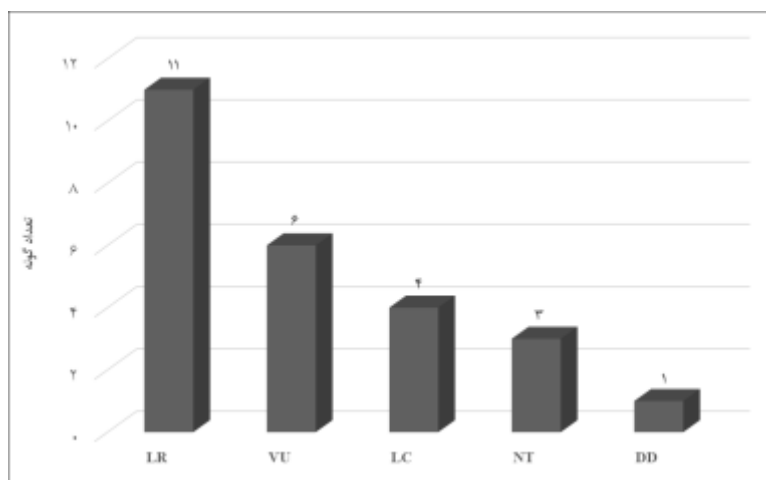


شکل ۷- درصد فراوانی گونه‌های گیاهی عناصر ایرانی - تورانی در ارتفاعات جنوب مشهد. برای اصطلاحات و زیرتقسیمات جغرافیای گیاهی از Akhani (۱۹۹۸)، Memariani و همکاران (۲۰۱۶) و Atashgahi و همکاران (۲۰۱۸) استفاده شد: IT (یا IT<sup>Omni</sup>): گونه‌هایی که به طور گسترده در تمام ناحیه ایرانی - تورانی پراکنش دارند یا دارای پراکنش وسیع هستند؛ به طوری که نمی‌شود آنها را در زیرتقسیمات تعیین شده در این مطالعه قرار داد؛ IT<sup>KK</sup>: گونه‌های نواحی کوهستانی واقع در شمال شرق ایران و رشته کوه کپه‌داغ در جنوب ترکمنستان؛ IT<sup>KK-Afgh</sup>: گونه‌های نواحی کوهستانی واقع در شمال شرق ایران و رشته کوه کپه‌داغ در جنوب ترکمنستان و همچنین شمال و شمال غرب افغانستان؛ IT<sup>W</sup>: در ابتدا، فلور آناتولی و کوهستانی و نیمه کوهستانی غرب ایران معرفی شده است؛ IT<sup>C</sup>: گونه‌هایی که در نواحی کوهستانی و نیمه کوهستانی و استپی نواحی مرکزی ایران (شیب‌های جنوبی رشته کوه البرز و شیب‌های شرقی رشته کوه زاگرس) و نواحی کوهستانی شمال شرق ایران و جنوب ترکمنستان (IT<sup>KK</sup>) و بیشتر نواحی غربی و مرکزی افغانستان پراکنش دارند؛ IT<sup>E</sup>: گونه‌هایی که به طور عمده در آسیای میانی و مرکزی با حضور منقطع در یک یا چند محل در شرق ناحیه خراسان - کپه‌داغ پراکنش دارند.

## وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی منطقه

نتایج بررسی‌ها براساس معیارهای سازمان IUCN نشان داد شش گونه گیاهی در گروه گیاهان آسیب‌پذیر (VU)، ۱۱ گونه در گروه گیاهان در خطر کمتر (LR)، یک گونه در گروه گیاهانی که اطلاعات کافی از شرایط آنها در دسترس نیست (DD)، چهار گونه در

گروه گیاهان با کمترین نگرانی (LC) و سه گونه در گروه گیاهان در آستانه تهدید (NT) قرار دارند (شکل ۸). بیشترین گونه‌های تهدید شده به تیره Fabaceae با ۹ گونه تعلق دارد.



شکل ۸- فراوانی میزان در معرض خطر انقراض بودن گونه‌ها با معیارهای IUCN (۲۰۱۲): LR: در خطر کمتر؛ VU: آسیب‌پذیر با ریسک زیاد؛ LC: گیاهانی با کمترین نگرانی؛ NT: گیاهان در آستانه تهدید؛ DD: گیاهان ارزیابی شده که اطلاعات کافی از شرایط آنها در دسترس نیست.

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده (شکل ۴)، تیره Asteraceae (۱۵/۷ درصد)، تیره Poaceae (۱۲/۶ درصد) و تیره Brassicaceae (۷/۸۵ درصد) بیشترین سهم را در غنای گونه‌ای ارتفاعات جنوب و غرب مشهد دارند. این ویژگی که بخش اعظم غنای گونه‌ای منطقه متعلق به تعداد محدودی تیره گیاهی باشد، در بسیاری از مناطق ایران گزارش شده است (Ghahreman *et al.*, 2006; Memariani *et al.*, 2016b, c; Atashgah *et al.*, 2018). علت فراوانی نسبی گونه‌های متعلق به تیره Asteraceae، تنوع زیاد گونه‌های آن در کشور و تکامل این خانواده است؛ به

طوری که باعث افزایش قدرت پراکنش آن شده است؛ همچنین ویژگی‌های ریخت‌شناسی، تشریحی و فیزیولوژیک خاص این خانواده مانند سازگاری زیاد گیاهان تیره Asteraceae نسبت به شرایط اکولوژیکی نامساعد از جمله مناطق کوهستانی و خشک ناحیه ایرانی - تورانی، ایجاد بذرها کوچک و مجهز به عوامل انتشار مختلف و وجود تیغ و خار و متابولیت‌های ثانویه در برخی از جنس‌های متعلق به این خانواده سبب افزایش تعداد گونه‌های آن شده است (Jafari, Kukhdan and Zarifian, 2015; Vahabi *et al.*, 2017)؛ به علاوه بسیاری از گونه‌های این خانواده از نظر مرتعی و درجه خوش خوراکی در کلاس سه هستند و در عمل توسط دام چرا نمی‌شوند؛ بنابراین علت اصلی

Atashgah و همکاران (۲۰۱۸) با ۴۳ گونه و Mohammadi و همکاران (۲۰۲۱) با ۱۴ گونه مطابقت دارد. جنس *Astragalus* از عناصر شاخص ناحیه ایرانی - تورانی است (Manafzadeh *et al.*, 2016) و مطابق با پژوهش Maassoumi (۲۰۰۵)، دارای ۸۴۰ گونه در ایران است؛ به طوری که ایران یکی از مراکز اصلی گونه‌زایی این جنس محسوب می‌شود. از مجموع ۲۰۰ گونه شناسایی شده از جنس *Astragalus* در استان خراسان (خراسان رضوی، شمالی و جنوبی)، ۹۰ گونه، انحصاری ایران است (Ghahremaninejad and Joharchi, 2020).

۱۳ گونه انحصاری در منطقه مطالعه شده مشاهده شد که ۱۰ گونه از آن (معادل ۶/۲۹ درصد) انحصاری ایران و سه گونه (۱/۸۸ درصد) انحصاری استان فلوری خراسان - کپه‌داغ (شمال شرق ایران و جنوب ترکمنستان) است. نرخ اندمیسیم در ناحیه خراسان - کپه‌داغ ۱۴ درصد کل فلور است (Memariani *et al.*, 2016a, c). ۱۱ گونه از گونه‌های انحصاری شناسایی شده در ارتفاعات جنوب مشهد متعلق به ناحیه رویشی ایران - تورانی و زیرتقسیمات آن است؛ همچنین دو گونه از گونه‌های انحصاری شناسایی شده از گیاهان مشترک بین ناحیه جغرافیایی ایران - تورانی و اروپا - سبیری و ایران - تورانی و صحرا - سندی است. بیشتر گونه‌های انحصاری منطقه مطالعه شده دارای فرم رویشی همی کریپتوفیت هستند. براساس نتایج حاصل از بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه مطالعه شده، تروفیت‌ها (۱۰۹ گونه، ۴۱/۶ درصد) و همی کریپتوفیت‌ها (۹۹ گونه، ۳۷/۸ درصد) به ترتیب بیشترین درصد شکل‌های زیستی و فانروفیت‌ها با ۲/۶۷ درصد (معادل با ۷ گونه) کمترین درصد شکل زیستی

تخریب پوشش‌های گیاهی یا چرای دام، تأثیری بر حضور برخی از گونه‌های این تیره ندارد (Jafari Kukhdan and Zarifian, 2015; Noori *et al.*, 2018). گونه‌های خانواده Asteraceae در بیشتر رویشگاه‌های ایران به‌ویژه در منطقه ایرانی - تورانی حضور دارند (Sokhanvar *et al.*, 2013). وجود تعداد زیاد گونه‌های خانواده Poaceae در منطقه از لحاظ ارزش علوفه‌ای و حفاظت خاک اهمیت خاصی دارد. به دلیل قرارگیری جوانه انتهایی در گونه‌های گیاهان خانواده Poaceae در سطح خاک، صدمات ناشی از عوامل تخریب مانند چرای دام به مراتب کمتر است (Sharifi neiar, 1996) و این عامل در کنار فراوانی بذرهای ریز در این خانواده ممکن است از عوامل پراکنش و تنوع زیاد گونه‌های این خانواده باشد. غالبیت و فراوانی نسبی گیاهان خانواده Asteraceae با مطالعات انجام شده توسط Nadaf و همکاران (۲۰۱۷)، Eshaghi Rad و همکاران (۲۰۱۷)، Vahabi و همکاران (۲۰۱۷)، Mahmoodi و همکاران (۲۰۱۹)، Bagheri و همکاران (۲۰۲۰)، Nadaf (۲۰۲۱) و Fattahi و همکاران (۲۰۲۱) مطابقت دارد. خانواده‌های Asteraceae و Poaceae در مطالعه Soleimanpour و Hatami (۲۰۲۰)، Asri و Mehrnia (۲۰۰۲)، Dinarvand و Sharifi (۲۰۰۹)، Kalvandi و همکاران (۲۰۰۷)، Zandi Navgran (۲۰۱۱) و Heydari و همکاران (۲۰۱۵) نیز خانواده‌های غالب معرفی شده است.

وجود گونه‌های متعدد جنس *Astragalus* با اشکال زیستی مختلف در منطقه (۱۲ گونه) نشان‌دهنده شرایط سرد، مرتفع و نیمه‌خشک در این ناحیه است که با نتایج Bagheri و همکاران (۲۰۲۰) با هشت گونه،

مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده غنای پوشش گیاهی منطقه است.

همی کریپتوفیت‌ها دومین شکل زیستی را به خود اختصاص داده‌اند و فراوانی این گروه از گیاهان ناشی از سازگاری آنها با شرایط اقلیمی سرد، نیمه‌خشک و کوهستانی منطقه مطالعه شده است که طبق نظر Archibold (۱۹۹۵) مناطق مرتفع و حفظ رطوبت خاک ناشی از ذوب برف در مدت فصل رویش را نشان می‌دهد؛ همچنین فراوانی همی کریپتوفیت‌ها به دلیل گذراندن فصل سرما توسط جانسه‌های تجدیدشونده در این گروه از گیاهان در سطح خاک است (Abasi *et al.*, 2015). مطالعات انجام شده توسط Shirvani Shahenayati و همکاران (۲۰۲۰) در منطقه افسوس شهرستان بوئین میان‌دشت اصفهان، Ahvazi و همکاران (۲۰۱۵) در منطقه آلموت قزوین، Bagherzadeh و همکاران (۲۰۱۵) در منطقه چلیپوی کاشمر، Abasi و همکاران (۲۰۱۵) در منطقه حفاظت شده اشترانکوه، Naghipour Borj و همکاران (۲۰۱۴) در منطقه حفاظت شده میمند، Azizi و Keshavarzi (۲۰۱۶) در کوهستان دوپازا (غرب سردشت)، Teimourzadeh و همکاران (۲۰۱۵) در جنگل‌های جنوب شرقی شهرستان نمین، Karimi و همکاران (۲۰۱۶) در جنگل‌های منطقه درکش، Ghayormand و Saedi Mehrvarz (۲۰۱۴) در منطقه قره‌چه در شمال شرق استان خراسان رضوی و Ahmadi و همکاران (۲۰۱۴) در غرب کردستان نیز به فراوانی بیشتر این شکل زیستی اشاره کرده‌اند.

غالب‌بودن فرم‌های زیستی تروفیت و همی کریپتوفیت (در مجموع ۷۹/۳۹ درصد کل گونه‌ها) نشان‌دهنده پوشش گیاهی مناطق کوهستانی ایران

را به خود اختصاص داده‌اند. شکل زیستی نشان‌دهنده ویژگی‌های تاکسونومیک و سازش گیاهان با شرایط زیست‌محیطی است (Dehshiri *et al.*, 2017). به‌طور تقریبی ۲۰ درصد فلور ایران (Jalili and Jamzad, 1999) و ۱۳ درصد فلور جهان (Raunkiaer, 1934) را گیاهان یک‌ساله تشکیل می‌دهند؛ بنابراین فلور ارتفاعات جنوب مشهد به لحاظ گیاهان یک‌ساله بسیار غنی است. فراوانی تروفیت‌ها در رتبه اول در منطقه مطالعه شده به سبب سازش‌های خاص این گروه از گیاهان از نظر فرار از خشکی، رویش در فصول مرطوب و در پاسخ به بارندگی فصلی، کوتاه‌بودن فصل رویش و عمر این گیاهان، گذر از فصل نامساعد به صورت بذر و تطابق با خشکسالی است که از ویژگی‌های این گروه از گیاهان به شمار می‌رود (Asri, 2008; Naghipour, 2011; Jafari Kokhdan and Bahrami, 2019). این گیاهان به‌طور معمول در نواحی خشک و نیمه‌خشک و مناطق تخریب شده به‌وفور یافت می‌شود (Bakhshande Navroud *et al.*, 2017; Mohammadi *et al.*, 2021; Nemati Paykani *et al.*, 2021)؛ بنابراین شکل زیستی غالب تروفیت در منطقه مطالعه شده نشان‌دهنده تخریب و نیز خشکسالی است. عوامل تخریب از چرای دام در سال‌های متمادی (به طوری که تنها در پنج سال اخیر منطقه قرق شده است) و تأثیرات مخرب فعالیت‌های انسانی به دلیل دسترسی راحت به منطقه به‌علت مجاورت این ناحیه با منطقه شهری و گردشگری کمربند سبز مشهد و دسترسی آسان گردشگران به این منطقه و همین‌طور کاشت درختان و درختچه‌های غیر بومی (جدول ۲) به‌منظور بهره‌برداری گردشگری، به‌طور آشکار در منطقه مشاهده می‌شود؛ البته هنوز هم مکان‌های بکری از لحاظ پوشش گیاهی در برخی نقاط دشوار منطقه

مرکزی و غالب بودن عناصر ایران و تورانی نیز مؤید این مطلب است (Wendelbo and Hedge, 1970).

شکل زیستی فانروفیت‌ها کمترین درصد در منطقه را دارد که نشان‌دهنده نبود شرایط لازم برای پوشش‌های درختی و درختچه‌ای با پراکنش مناسب است (Zohary, 1980-1986). Moetamedi و Khorasaninejad (۲۰۱۸) در منطقه حفاظت‌شده بدروپریشان شهرستان قروه در استان کردستان به نتیجه مشابهی رسیدند و همی کریپتوفیت‌ها در این مطالعه بیشترین جمعیت و فانروفیت‌ها کمترین جمعیت را به خود اختصاص دادند. Nadaf و همکاران (۲۰۱۷) نیز در منطقه جوزک واق در چمن بید خراسان شمالی نشان دادند فانروفیت‌ها با ۷ درصد کمترین شکل زیستی را در منطقه دارند.

پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی هر منطقه نشان‌دهنده تأثیرپذیری از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (Mobayen, 1981). بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌های ارتفاعات جنوب مشهد نشان داد گونه‌های متعلق به ناحیه ایران تورانی (۵۷/۲۶ درصد) غالب عناصر رویشی منطقه را تشکیل می‌دهد که به علت تعلق این منطقه مطابق با طبقه‌بندی نواحی فلورستیک (Zohary, 1973; Takhtajan, 1986; Léonard, 1988-1993) به ناحیه ایرانی - تورانی (IT) است. پس از آن حدود ۴۲ درصد عناصر رویشی مشترک با سایر نواحی در این منطقه مشاهده شد. ناحیه ایرانی - تورانی براساس میزان نزولات فصلی، عامل قاره‌ای و دمای زمستان از نواحی مجاور متمایز می‌شود. عامل قاره‌ای مهم‌ترین فاکتور زیست‌اقليمی و عامل تفاوت فلورستیک بین زیرتقسیمات ناحیه ایرانی - تورانی است (Atashgahi et al., 2018). بیشترین

فراوانی زیرتقسیمات اصلی عناصر ناحیه ایران تورانی در ارتفاعات جنوب مشهد شامل عناصر ایران تورانی (۵۰ درصد)، عناصر ایران تورانی مرکزی (۱۲/۶۸ درصد)، عناصر مرکز و شرق ناحیه ایران تورانی (۹/۱۵ درصد)، عناصر ایران تورانی اندمیک ناحیه فلوری خراسان کپه‌داغ (۷ درصد) و عناصر غرب و مرکز ناحیه ایران تورانی (۷ درصد) است. ناحیه ایرانی - تورانی منبع بسیاری از تاکسون‌ها به‌ویژه زروفیت‌های نواحی مجاور شناخته می‌شود (Manafzadeh et al., 2013). این ویژگی ناحیه ایرانی - تورانی در جایگاه منبعی برای پراکنش گونه‌های جدید به مناطق مجاور، نشان‌دهنده اهمیت این ناحیه به‌ویژه در نقش نقطه حفاظت تنوع زیستی پوشش گیاهی است (Atashgahi et al., 2018). با توجه به اینکه منطقه مطالعه شده درصد بسیار زیادی از عناصر ایرانی - تورانی و عناصر مشترک این ناحیه با سایر نواحی را به خود اختصاص داده است، دارای اهمیت ویژه‌ای به لحاظ ذخایر ژنتیکی است (Jafari Kokhdan and Bahrami, 2019). در فلور ارتفاعات جنوب مشهد ۱۹ گونه در معرض تهدید مطابق معیارهای IUCN (۲۰۱۲) ثبت شد که نشان‌دهنده تخریب وسیع در سطح عرصه‌های طبیعی منطقه است. Jalili و Jamzad (۱۹۹۹) گزارش کردند که ۸۳ درصد گونه‌های آسیب‌پذیر و ۷۱ درصد گونه‌های در معرض انقراض ایران را گونه‌های علفی چندساله تشکیل می‌دهند. در مطالعه حاضر نیز بیشتر گونه‌های در معرض تهدید (۵۴/۲ درصد) از گونه‌های علفی چندساله است.

به دلیل حضور ۱۱ گونه انحصاری ایران و فلات آن و چهار گونه انحصاری ناحیه فلوری خراسان - کپه‌داغ در این منطقه و همین‌طور حضور گونه‌هایی که

ژنتیکی این منطقه هستند.

#### سپاسگزاری

بدینوسیله نگارندگان از مساعدت خانم دکتر زهره آتشگاهی دانش آموخته دانشگاه فردوسی مشهد و جناب آقای مهندس محمدرضا جوهرچی، گروه پژوهشی گیاهشناسی پژوهشگاه علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد در شناسایی تعدادی از گونه‌های گیاهی تشکر و قدردانی می‌نمایند.

به صورت بالقوه در معرض تهدید و خطرات انقراض هستند و با توجه به موقعیت مرزی ارتفاعات جنوب مشهد با منطقه شهری و گردشگری کمربند سبز مشهد و وجود عوامل مخرب با منشأ انسانی از جمله جاده‌سازی و دسترسی کوهنوردان و گردشگران به ارتفاعات منطقه، لازم است برنامه‌ریزان و مدیران دستگاههای اجرایی نسبت به حفاظت از این عرصه‌ها با کنترل و مدیریت بیشتر اقدام کنند تا فرصت تجدید حیات، زادآوری و بقای گونه‌های گیاهی فراهم شود؛ به‌ویژه گونه‌های ارزشمند انحصاری که سرمایه‌های

#### منابع

- Abasi, S., Behdarvand, M., Zare, H., Pilehvar, B., & Hosseini, S. M. (2015). A study on flora, vegetation structure, and chorology of plants in some part of the protected area of Oshtorankoo, Lorestan province. *Journal of Environmental Science and Technology*, 17(1), 125-134 (in Persian).
- Ahmadi, F., Mansory, F., Maroofi, H., & Karimi, K. (2014). Study of flora, life form and chorotypes of the forest area of west Kurdistan (Iran). *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2(9), 11-18.
- Ahvazi, M., Mozaffarian, V., & Charkhchian, M. M. (2015). The investigation of flora in Roodbar Alamut region, Ghazvin, Iran. *Nova Biologica Reperta*, 2(1), 48-63 (in Persian).
- Akhani, H. (1998). Plant biodiversity of golestan national park, Iran. *Stapfia*, 53, 1-411.
- Akhani, H., & Deil, U. (2012). First observations of the flora and vegetation of three islands in the NW Persian Gulf (Iran). *Phyton*, 52, 73-99.
- APG IV (2016). An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1-20.
- Archibold, O. W. (1995). *Ecology of world vegetation*. London: Chapman and Hall.
- Asri, Y. (2008). Plant diversity in Mouteh refuge, Iran. *Rostaniha*, 9(1), 25-48 (in Persian).
- Asri, Y., & Mehrnia, M. (2002). Introducing the flora of central part of the Sefid-Kouh protected area. *Iranian Journal of Natural Resources*, 55(3), 363-377 (in Persian).
- Assadi, M., Maassoumi, A. A., Khatamsaz, M., & Mozaffarian, V. (Ed.) (1988-2018). *Flora of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands (in Persian).
- Atashgahi, Z., Ejtehad, H., Mesdaghi, M., & Ghassemzadeh, F. (2018) Plant diversity of the Heydari Wildlife Refuge in northeastern Iran, with a checklist of vascular plants. *Phytotaxa*, 340(2), 101-127.
- Azadi, A., Javan-Doloei, Gh., Hafezi-Moghadas, N., & Hessami-Azar, K. (2009). Geological, geotechnical and geophysical characteristics of the Tus Fault located north of Mashhad, north-eastern Iran. *Journal of the Earth and Space Physics*, 35(4), 17-34 (in Persian).

- Azizi, H., & Keshavarzi, M. (2016). Floristic study of the Dupaza Mountain, Sardasht County, west Azarbaijan province, NW Iran. *Phytologia Balcanica*, 22(1), 79-84.
- Bagheri, S., Zare-Maivan, H., & Heydari, M. (2020). Life form and chorology of plant species in the Dinarkooh protected area in Ilam province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 33(4), 943-957 (in Persian).
- Bagherzadeh, H., Ashoori, H., Farjadian, A., & Soleimani, A. (2015). The study of flora, life forms and geographical distribution of plants in Chalpo region of Kashmar, Khorasan Razavi province. *Journal of Plant and Ecosystem*, 10(41), 17-32 (in Persian).
- Bakhshande Navroud, B., Abrari Vajari, K., Pilevar, B., & Kouch, Y. (2017). Floristic study of herbaceous layer plants in hyrcanian beech forest (case study: beech forests in Asalem). *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 4(9), 115-132 (in Persian).
- Davis, S. D., Heywood, V. H., & Hamilton, A. C. (1994). *Centers of plant diversity: A guide and strategy for their Conservation (Europe, Africa, South West Asia and the Middle East)*. Cambridge: IUCN Publications Unit.
- Dehshiri, M. M., Jalilian, N., & Tahmasebi, G. (2017). Floristic study in Nova (Noor) mountain, Kermanshah province. *Iranian Journal of Plant Biology*, 9(3), 95-108 (in Persian).
- Dinarvand, M., & Sharifi, M. (2009). An outlook on vegetation of habitats in south-west of Iran (Khuzestan province). *Pajouhesh and Sazandegi*, 21(4), 77-86 (in Persian).
- Dolatkhahi, M., Asri, Y., & Dolatkhahi, A. (2012). A floristic study of Arjan-Parishan protected area in Fars province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 3(9), 31-46 (in Persian).
- Encina-Domínguez, J. A., Estrada-Castillón, E., Villarreal Quintanilla, J. A., Villaseñor, J. L., Cantú-Ayala, C. M., & Arévalo, J. R. (2016). Floristic richness of the Sierra de Zapalinamé, Coahuila, Mexico. *Phytotaxa*, 283(1), 1-42.
- Eshaghi Rad, J., Soleimani, F., & Khodakarami, Y. (2017). Comparison of flora at the edge and within oak forests in southern slopes of Kermanshah forests. *Journal of Applied Biology*, 30(1), 19-36 (in Persian).
- Fattahi, B., Ghorbanpour, Delivand, M., Gorgani, B., & Ghasemi Haji Abadi, F. (2021). Chorology, biological form and composition of species of plant elements in the southern slopes of the mountain ranges of Garmeh Malayer. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 9(18), 267-285 (in Persian).
- Fet, V. (1994). Biogeographic position of Khorassan-Kopet Dagh. In: Fet, V. & Atamuradov, K.I. (Eds.) *Biogeography and Ecology of Turkmenistan*. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- GBIF (2021). *The Global Biodiversity Information*. Available from <https://www.gbif.org/what-is-gbif>.
- Ghahreman, A. (Ed.) (1980-2014). *Colorful flora of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Press (in Persian).
- Ghahreman, A., Heydari, J., Attar, F., & Hamzeh'ee, B. (2006). A floristic study of the southwestern slopes of Binaloud elevations (Iran: Khorassan Province). *Journal of Science (University of Tehran)*, 32(1), 1-12.
- Ghahremaninejad, F., & Joharchi, M. R. (2020). 840th species of genus *Astragalus* (Fabaceae) for the flora of Iran from Khorassan province as a new record: *A. globiceps* Bunge. *Journal of Plant Research*, 32(4), 910-914.
- Ghayormand, M., & Saeidi Mehrvarz, S. (2014). Floristic study of Ghareche region in NE Khorasan Razavi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(20), 85-102 (in Persian).

- Heydari, M., Pourbabaei, H., & Esmailzadeh, O. (2015). The effects of habitat characteristics and human destructions on understory plant species biodiversity and soil in Zagros forest ecosystem. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 28(3), 535-548 (in Persian).
- IPNI (2021). *International plant names index*. Published online: <http://www.ipni.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria and Libraries and Australian National Botanic Gardens. (Retrieved 8 August 2021).
- IUCN (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Second Edition. Gland, Switzerland.
- Jafari Kokhdan, A., & Bahrami, H. (2019). A study of floristics, life form, and chorology of plants in Tang-e Khoshk of Yasouj region (Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 11(40), 19-46 (in Persian).
- Jafari Kokhdan, A., & Zarifian, A. (2015). A floristic study of Mount Saverz in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 5(28), 951-929 (in Persian).
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *Red data book of Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands Publications.
- Kalvandi, R., Safikhani, K., Najafi, Gh., & Babakhanlo, P. (2007). Identification of medicinal plants of Hamedan province. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 23(3), 350-374 (in Persian).
- Karimi, L., Marvie Mohadjer, M., Sagheb-Talebi, K., & Namiranian, M. (2016). Flora, life form and chorological studies of Darkesh forest region in North Khorasan province. *Journal of Forest Research and Development*, 2(2), 130-142 (in Persian).
- Léonard, J. (1988). Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des déserts d'Iran, Fascicule 8. Étude des Aries de distribution, Les phytochories, Les chorotypes. *Jardin Botanique National de Belgique, Meise*, 190.
- Léonard, J. (1993). Comparisons between the phytochorological spectra of three Iranian deserts and those of various surrounding regions. *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique*, 62, 389-396.
- Maassoumi, A. A. (2005). *The Genus Astragalus in Iran*. Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands.
- Mahmoodi, A., Eshaghi Rad, J., Alijanpour, A., & Heidari Rikan, M. (2019). Investigation on flora, life form and chorology of silver birch site in Marmisho region- west Azarbaijan. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 32(3), 692-708.
- Manafzadeh, S., Salvo, G., & Conti, E. (2013). A tale of migrations from east to west: The Irano-Turanian floristic region as a source of Mediterranean xerophytes. *Journal of Biogeography*, 41(2), 366-379.
- Manafzadeh, S., Staedler, Y. M., & Conti, E. (2016). Visions of the past and dreams of the future in the Orient: The Irano-Turanian region from classical botany to evolutionary studies. *Journal of Biological Reviews*, 92(3), 1365-1388.
- Memariani, F., Akhiani, H., & Joharchi, M. R. (2016a). Endemic plants of the Khorassan-Kopet Dagh floristic province in the Irano-Turanian region: diversity, distribution patterns and conservation status. *Phytotaxa*, 249(1), 31-117.
- Memariani, F., Joharchi, M. R., & Akhiani, H. (2016b). Plant diversity of Ghorkhod protected area, NE Iran. *Phytotaxa*, 249(1), 118-158.

- Memariani, F., Zarrinpour, V., & Akhiani, H. (2016c). A review of plant diversity, vegetation, and phytogeography of the Khorassan-Kopet Dagh floristic province in the Irano-Turanian region (northeastern Iran–southern Turkmenistan). *Phytotaxa*, 249(1), 8-30.
- Mobayen, S. (1981). *Plant geography*. Second Edition. Tehran: Tehran University Publication (in Persian).
- Moetamedi, S., & Khorasaninejad, S. (2018). Medicinal plants, aromatic, pasture and rare in protected area of Badr and paryshan, city Qorveh, Kurdistan. *Journal of Plant Ecosystem Conservation*, 5(11), 1-15 (in Persian).
- Mohammadi, M., Ghahremaninejad, F., & Tavakoli, Z. (2021). Flora, life form, and a chorological study of Bazarjan region's vegetation in Markazi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(49), 43-66 (in Persian).
- Mozaffarian, V. A. (1998). *Dictionary of Iranian plant names*. Tehran: Farhang Moaser Publication (in Persian).
- Nadaf, M. (2021). Floristic study and introduce medicinal plants of Babaaman region, North Khorasan. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 34(1), 1-15 (in Persian).
- Nadaf, M., Ejtehad, H., Mesdaghi, M., & Farzam, M. (2017). Flora, life form and chorology of plants in Jozak – Chaminbid area, North Khorasan Province, Iran. *Iranian Journal of Plant Biology*, 9(2), 69-88 (in Persian).
- Naghypour Borj, A. A., HaidarianAghakhani, M., & Tavakoli, H. (2011). Investigation of flora, life forms and chorotypes of plants in the Sisab protected area, North Khorasan province (Iran). *Journal of Sciences and Techniques in Natural Resources*, 5(4), 113-123 (in Persian).
- Naghypour Borj, A., Nowroozi, M., & Bashari, H. (2014). Investigation of the flora, life forms and chorotypes of the plants in the Meymand protected area, Kohkilouyeh va Boyer Ahmad province, Iran. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 6(19), 67-84 (in Persian).
- Nemati Paykani, M., Ejtehad, H., Asri, Y., & Esmailzadeh, O. (2021). A floristic study of vascular plants in the Qalajeh protected area in Kermanshah province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 13(3), 59-92 (in Persian).
- Noori, S., Sepehry, A., Barani, H., & Fadaie, F. (2018). Floristic studies, life forms and chorotype of plants in the transitional zone of Irano-Turanian and Sahara-Sindian phytochoria in Sistan and Baluchestan province. Iran. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 31(2), 436-452 (in Persian).
- Noroozi, J., Moser, D., & Essl, F. (2016). Diversity, distribution, ecology and description rates of alpine endemic plant species from Iranian mountains. *Journal of Alpine Botany*, 126(1), 1-9.
- Noroozi, J., Talebi, A., Doostmohammadi, M., Manafzadeh, S., Asgarpour, V., & Schnee weiss, G. M. (2019). Endemic diversity and distribution of the Iranian vascular flora across phytogeographical regions, biodiversity hotspots and areas of endemism. *Journal of Scientific Reports*, 9(1), 1-12.
- Pourbabaei, H., & Zandi Navgran, Sh. (2011). A study on floristic and plant species diversity in the Lebanon oak (*Quercus Libani*) Site, Chenareh, Marivan, Kordestan province, Western Iran. *Journal of Nusantara Bioscience*, 3(1), 15-22.
- Raunkiaer, C. (1934). *The life form of plants and statistical plant geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Razavi, S., & Hasan Abbasi, N. (2009). A floristic and chorology investigation of oriental arborvitae in Sourkesh reserve (Fazel-Abad-Golestan province). *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 16(2), 83-100 (in Persian).
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2010). *Flora Iranica*. Graz: Akademische Druck- U Verlagsanstalt.

- Sharifi neiar, Gh. J. (1996). A study of plant diversity and vegetative forms of natural grasslands in Ardabil region. *Scientific-Extension Journal of the Ministry of Jihad Sazandegi*, 33, 26-31 (in Persian).
- Shirvani Shahenayati, F., Afsharzadeh, S., & Abbasi, S. (2020). A floristic study of afus area (Buin va Miandasht, Isfahan province). *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 12(42), 51-68 (in Persian).
- Sokhanvar, F., Ejtehadi, H., Vaezi, J., Memariani, F., Joharchi, M., & Ranjbar, Z. (2013). Flora, life form and chorology of plants of the Helali protected area in Khorasan-e Razavi province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 5(16), 85-100 (in Persian).
- Soleimanpour, S., & Hatami, A. (2020). A study of floristic, life form, and chorology of plants in the west of Maharloo watershed, Fars province. *Taxonomy and Biosystematics Journal*, 12(45), 1-22 (in Persian).
- Takhtajan, A. (1986). *Floristic regions of the world*. Translated by Milderer, E. M. California: California University Press.
- Teimourzadeh, A., Ghorbani, A., & Kavianpour, A. (2015). Study on the flora, life forms and chorology of the south eastern of Namin forests (Asi-Gheran, Fandoghloo, Hasani and Bobini), Ardabil province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 28(2), 265-275 (in Persian).
- Vahabi, M., Tarkesh, M., Farhang H., & Salehi A. (2017). The investigation of the flora, life forms, and chorotypes of the plants sheida protected area, Chaharmahal and Bakhtiari province. *Journal of Plant Research (Iranian Journal of Biology)*, 31(2), 335-345 (in Persian).
- Wendelbo, P., & Hedge, I. C. (1970). *Patterns of distribution and endemism in Iran*. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh, 36, 441-464.
- White, F., & Léonard, J. (1991). Phytogeographical links between Africa and Southwest Asia. *Flora et Vegetatio Mundi*, 9, 229-246.
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical foundations of the Middle East*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Zohary, M. (Ed.) (1980-1986). *Conspectus florum orientalis*. Jerusalem: The Israel of Sciences and Humanities.

پیوست ۱- فهرست گونه‌های گیاهی، شکل زیستی، پراکندگی جغرافیایی، وضعیت حفاظت و نام فارسی گیاهان ارتفاعات جنوب مشهد  
شکل زیستی: Ch: کامفیت، G.b: ژئوفیت پیازدار، G.c: ژئوفیت کورمی، G.t: ژئوفیت غده‌دار، G.r: ژئوفیت ریزوم‌دار، He: همی کریپتوفیت، Ph: فانروفیت و Th: تروفیت.

برای اصطلاحات و زیرتقسیمات جغرافیای گیاهی از Akhani (۱۹۹۸)، Memariani و همکاران (۲۰۱۶) و Atashgahi و همکاران (۲۰۱۸) استفاده شد: IT (یا IT<sup>omni</sup>): گونه‌هایی که به‌طور گسترده در تمام ناحیه ایرانی - تورانی پراکنش دارند یا دارای پراکنش وسیع هستند؛ به طوری که نمی‌شود آنها را در زیرتقسیمات تعیین شده در این مطالعه قرار داد؛ IT<sup>KK</sup>: گونه‌های نواحی کوهستانی واقع در شمال شرق ایران و رشته‌کوه کپه‌داغ در جنوب ترکمنستان؛ IT<sup>KK-Afgh</sup>: گونه‌های نواحی کوهستانی واقع در شمال شرق ایران و رشته‌کوه کپه‌داغ در جنوب ترکمنستان و همچنین شمال و شمال غرب افغانستان؛ IT<sup>W</sup>: در ابتدا، فلور آناطولی و کوهستانی و نیمه کوهستانی غرب ایران معرفی شده است؛ IT<sup>C</sup>: گونه‌هایی که در نواحی کوهستانی و نیمه کوهستانی و استپی نواحی مرکزی ایران (شیب‌های جنوبی رشته‌کوه البرز و شیب‌های شرقی رشته‌کوه زاگرس) و نواحی کوهستانی شمال شرق ایران و جنوب ترکمنستان (IT<sup>KK</sup>) و بیشتر نواحی غربی و مرکزی افغانستان پراکنش دارند؛ IT<sup>E</sup>: گونه‌هایی که به‌طور عمده در آسیای میانی و مرکزی با حضور منقطع در یک یا چند محل در شرق ناحیه خراسان - کپه‌داغ پراکنش دارند؛ IT<sup>Alborz</sup>: گونه‌هایی که به‌طور انحصاری در استپ‌های کوهستانی در امتداد رشته‌کوه البرز پراکنده شده‌اند؛ ES: اروپا - سیبری؛ M: مدیترانه؛ SS: صحرا - سندی؛ COS: جهان وطنی؛ SCO: نیمه جهان وطنی؛ PL: چندناحیه‌ای.

اصطلاحات طبقات حفاظتی گونه‌های گیاهی منطقه با استفاده از Jalili و Jamzad (۱۹۹۹) و Memariani و همکاران (۲۰۱۶b) تعیین شد: EN: گیاهان در معرض انقراض؛ VU: گیاهان آسیب‌پذیر با ریسک زیاد؛ LR: گیاهان در خطر کمتر؛ DD: گیاهان ارزیابی شده که اطلاعات کافی از شرایط آنها در دسترس نیست؛ LC: گیاهانی با کمترین نگرانی؛ NT: گیاهان در آستانه تهدید.

گونه‌های انحصاری ایران با یک ستاره و گونه‌های اندمیک منطقه‌ای با دو ستاره مشخص شده است.

نام فارسی	وضعیت حفاظت (دفرنس)	پراکندگی جغرافیایی	شکل زیستی	کد هر بار بومی	تیره‌ها و نام علمی گونه	ردیف
<b>Amaranthaceae</b>						
سرشاخی، بادپر، تازی تیکانی		IT <sup>C &amp; E</sup>	Th	HSBU-2022400	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	۱
-		PL	Th	HSBU-2022401	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	۲
<b>Amaryllidaceae</b>						
پیاز والکی	VU [1]	IT <sup>KK*</sup>	G.b	HSBU-2022402	<i>Allium ellisii</i> Hook.f.	۳
پیاز صورتی		IT <sup>Cauc.-Turk.</sup>	G.b	HSBU-2022403	<i>Allium rubellum</i> M.Bieb.	۴
تره، سیر، والک، پیاز			G.b	HSBU-2022404	<i>Allium</i> sp.	۵
پیاز چتری		IT <sup>C</sup>	G.b	HSBU-2022405	<i>Allium umbilicatum</i> Boiss.	۶
<b>Apiaceae</b>						
زیره کوهی شوکران		IT	G.t	HSBU-2022406	<i>Elwendia persica</i> (Boiss.) Pimenov & Kljuykov	۷
کبیر، شوکران		PL	He	HSBU-2022407	<i>Conium maculatum</i> L.	۸
زول خراسانی		IT <sup>C</sup>	He	HSBU-2022408	<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	۹
-			He	HSBU-2022409	<i>Ferula</i> sp.	۱۰
جاشیر		IT <sup>C</sup>	He	HSBU-2022410	<i>Prangos latiloba</i> Korovin	۱۱

						گیج دوست
۱۲	<i>Scandix stellata</i> Banks & Soland.	HSBU-2022411	Th	IT-M		شانه ونوس ستاره‌ای
۱۳	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	HSBU-2022412	Th	IT-M		گیس چسبک
۱۴	<i>Zosima absinthifolia</i> Link	HSBU-2022413	He	IT <sup>Omni</sup>		-
<b>Apocynaceae</b>						
۱۵	<i>Vincetoxicum pumilum</i> Decne.	HSBU-2022414	He	IT <sup>KK</sup>	LR [1], LC[2]	گل قبرآرا
<b>Asparagaceae</b>						
۱۶	<i>Bellevalia saviczii</i> Woronow	HSBU-2022415	G.b	IT <sup>C</sup>		تمشکین عشق‌آبادی
۱۷	<i>Muscari neglectum</i> Guss.	HSBU-2022416	G.b	IT-ES-M		کلاغک
<b>Asphodelaceae</b>						
۱۸	<i>Eremurus</i> sp.	HSBU-2022417	G.r			سریش
<b>Asteraceae</b>						
۱۹	<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter	HSBU-2022418	He	IT		بومادران
۲۰	<i>Artemisia kopetdaghensis</i> "Krasch., Popov & Lincz. ex Poljakov"	HSBU-2022419	Ch	IT <sup>KK-Afgh.</sup>		درمنه کپه‌داغی
۲۱	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kitam.	HSBU-2022420	Ch	PL		درمنه شرقی
۲۲	<i>Carduus transcaspicus</i> Gandog.	HSBU-2022421	Th	IT-ES <sup>*</sup>	NT [2]	تاتاری گچسری
۲۳	<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	HSBU-2022422	He	IT-ES <sup>EH</sup>		گل گندم چمنزار
۲۴	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	HSBU-2022423	Ch	IT		گل گندم بوته‌ای گل گندم ترکه‌ای
۲۵	<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	HSBU-2022424	Th	IT <sup>W &amp; C</sup>		-
۲۶	<i>Cichorium intybus</i> L.	HSBU-2022425	He	PL		کاسنی
۲۷	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	HSBU-2022426	He	PL		کنگر معمولی
۲۸	<i>Cousinia congesta</i> Bunge	HSBU-2022427	He	IT <sup>C</sup>		هزارخار بیابانی
۲۹	<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	HSBU-2022428	He	IT <sup>KK-Afgh.</sup>		هزارخار میوه ریز
۳۰	<i>Cousinia smirnowii</i> Trautv.	HSBU-2022429	He	IT <sup>KK*</sup>		هزارخار

کروی					
۳۱	<i>Crepis kotschyana</i> (Boiss.) Boiss.	HSBU-2022430	Th	IT	ریش قوش یک ساله
۳۲	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	HSBU-2022431	TH	IT-M-SS	ریش قوش سیاه فندق
۳۳	<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.	HSBU-2022432	Th	IT-M	معمولی، دانه سیاه معمولی
۳۴	<i>Cyanus depressus</i> (M. Bieb.) Soják (= <i>Centaurea depressa</i> M.Bieb.)	HSBU-2022433	Th	IT	گل گندم
۳۵	<i>Cymbolaena griffithii</i> (A.Gray) Wagenitzi (A. Gray) Wagenitz	HSBU-2022434	Th	IT	توپکی
۳۶	<i>Echinops ritrodes</i> Bunge	HSBU-2022435	He	IT <sup>C</sup>	شکر تیغال مشهدی
۳۷	<i>Erigeron acris</i> L.	HSBU-2022436	He	PL	-
۳۸	<i>Filago</i> sp.	HSBU-2022437	Th	IT	-
۳۹	<i>Garhadiolus papposus</i> Boiss. & Buhse	HSBU-2022438	Th	IT	-
۴۰	<i>Gundelia tournefortii</i> L.	HSBU-2022439	He	IT	کنگر معمولی
۴۱	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.	HSBU-2022440	He	IT-ES	ستاره ای وش
۴۲	<i>Koelipinia linearis</i> Pall.	HSBU-2022441	Th	IT-SS	هزارپایی
۴۳	<i>Lactuca serriola</i> L.	HSBU-2022442	He	IT-ES-M	کاهو خاردار
۴۴	<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss. (= <i>Scariola orientalis</i> Boiss.)	HSBU-2022443	Ch	IT	گاوچاق کن
۴۵	<i>Lactuca persica</i> Boiss.	HSBU-2022444	G.t	IT	-
۴۶	<i>Lactuca undulata</i> Ledeb.	HSBU-2022445	Th	IT	کاهوی موج
۴۷	<i>Onopordum</i> sp.	HSBU-2022446	He	IT	خارپنبه، خار پیرزن
۴۸	<i>Pseudohandelia umbellifera</i> (Boiss.) Tzvelev	HSBU-2022447	He	IT	LR [1]
۴۹	<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo (= <i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.)	HSBU-2022448	He	PL	تلخه گیجه
۵۰	<i>Scorzonera</i> sp.	HSBU-2022449	He		شنگ اسبی
۵۱	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	HSBU-2022450	Th	IT-Es-M	قاصد بهار، پیر گیاه بهار
۵۲	<i>Siebera nana</i> (DC.) Bornm.	HSBU-2022451	Th	IT <sup>W&amp;C</sup>	زیبا کوتوله
۵۳	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	HSBU-2022451	He	PL	مخلصه، بابونه
۵۴	<i>Tragopogon collinus</i> DC.	HSBU-2022452	He	IT <sup>C</sup>	شنگ تپه روی

۵۵	<i>Tragopogon vaginatus</i> Ownbey & Rech.f.	HSBU-2022453	He	IT <sup>W&amp;C</sup>	سنگ غلافدار
۵۶	<i>Varthemia persica</i> DC.	HSBU-2022454	Ch	IT <sup>C</sup>	عطر سنگ
۵۷	<i>Zoega purpurea</i> Fresen.	HSBU-2022455	Th	IT-SS	خورشید صبح ارغوانی
<b>Berberidaceae</b>					
۵۸	<i>Berberis integerrima</i> Bunge	HSBU-2022456	Ph	IT	زرشک زارفشانی
۵۹	<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	HSBU-2022457	G.t	IT	سینه کبکی، علف کبکی
۶۰	<i>Leontice leontopetalum</i> L.	HSBU-2022458	G.t	IT-M	چشم شیر، ترب شیر
<b>Biebersteiniaceae</b>					
۶۱	<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	HSBU-2022459	G.t	IT	آدمک، گنو
<b>Boraginaceae</b>					
۶۲	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	HSBU-2022461	He	IT-ES	گاوزبان
۶۳	<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss. & Kralik	HSBU-2022462	Th	IT-SS	گل عسلی
۶۴	<i>Asperugo procumbens</i> L.	HSBU-2022463	Th	PL	علف چسبک
۶۵	<i>Heliotropium</i> sp.	HSBU-2022464	Th		آفتاب پرست
۶۶	<i>Heterocaryum subsessile</i> Vatke	HSBU-2022465	Th	IT	-
۶۷	<i>Heterocaryum szovitsianum</i> (Fisch. & C.A. Mey.) A.DC.	HSBU-2022466	Th	IT	-
۶۸	<i>Heterocaryum rigidum</i> Fisch. & C.A. Mey.	HSBU-2022467	Th	IT	-
۶۹	<i>Lappula microcarpa</i> (Ledeb.) Gürke	HSBU-2022468	He	IT	خارلنگری میوه ریز
۷۰	<i>Lappula sinaica</i> (A.DC.) Asch. & Schweinf.	HSBU-2022469	Th	IT	خارلنگری سینایی
۷۱	<i>Nonea caspica</i> G. Don	HSBU-2022470	Th	IT	چشم گربه‌ای خزری
۷۲	<i>Onosma dichroantha</i> Boiss.	HSBU-2022471	He	IT <sup>W&amp;C</sup>	زنگوله‌ای رنگین
۷۳	<i>Paracaryum heratense</i> (Rech.f. & Riedl) Kamelin	HSBU-2022472	He	IT <sup>KK-Afgh.</sup>	-
۷۴	<i>Rochelia</i> sp.	HSBU-2022473	Th	IT	چنگکی
۷۵	<i>Trichodesma incanum</i> (Bunge) A. DC.	HSBU-2022474	He	IT	فانوس آبی
<b>Brassicaceae</b>					
۷۶	<i>Aethionema carneum</i> (Banks & Sol.) B.Fedtsch.	HSBU-2022475	Th	IT	آتشین

					ارغوانی
۷۷	<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd.	HSBU-2022476	Th	IT-M	قدومه برگ باریک
۷۸	<i>Alyssum</i> sp.	HSBU-2022477	Th		-
۷۹	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	HSBU-2022478	Th	PL	کیسه کشیش
۸۰	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	HSBU-2022479	Th	IT-M	خردل سپری
۸۱	<i>Crambe cordifolia</i> subsp. <i>kotschyana</i> (Boiss.) Jafri	HSBU-2022480	He	IT	-
۸۲	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	HSBU-2022481	Th	PL	خاکشیر ایرانی
۸۳	<i>Erysimum aitchisonii</i> O.E.Schulz (= <i>Erysimum badghisi</i> (Korsh.) Lipsky ex N.Busch)	HSBU-2022482	He	IT <sup>KK-Afgh</sup>	خاکشیر تلخ
۸۴	<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R.Br.	HSBU-2022483	Th	IT	سرگنجشکی
۸۵	<i>Goldbachia laevigata</i> (M. Bieb.) DC.	HSBU-2022484	Th	IT	-
۸۶	<i>Lepidium draba</i> L.(= <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.)	HSBU-2022485	He	IT-ES	ترتیزک شور روی
۸۷	<i>Leptaleum filifolium</i> (Willd.) DC.	HSBU-2022486	Th	IT-SS	-
۸۸	<i>Strigosella africana</i> (L.) Botsch.	HSBU-2022487	Th	IT-M-SS	شب بوی صحرايي
۸۹	<i>Matthiola alyssifolia</i> (DC.) Bomm.	HSBU-2022488	He	IT	چلیپای بنفش
۹۰	<i>Pseudoclausia turkestanica</i> (Lipsky) A.N.Vassil.	HSBU-2022489	He	IT <sup>KK-E</sup>	-
۹۱	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	HSBU-2022490	Th	IT-ES	خاکشیر بی کرک
<b>Capparaceae</b>					
۹۲	<i>Capparis spinosa</i> L.	HSBU-2022491	Ph	SCO	کبر، لگجی، علف مار
<b>Caprifoliaceae</b>					
۹۳	<i>Lomelosia olivieri</i> (Coul.) Greuter & Burdet (= <i>Scabiosa olivieri</i> Coul.)	HSBU-2022492	Th	IT	-
۹۴	<i>Lomelosia rotata</i> (M. Bieb.) Greuter & Burdet	HSBU-2022494	Th	IT	طوسک توتی، طوسک گل
۹۵	<i>Pterocephalus</i> sp.	HSBU-2022493	He		ریز سریال
۹۶	<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl	HSBU-2022495	He	IT <sup>W&amp;C</sup>	والرین کوهستانی

۹۷	<i>Valerianella oxyrhyncha</i> Fisch. & C.A.Mey.	HSBU-2022496	Th	IT	شیرینک نوک تیز
<b>Caryophyllaceae</b>					
۹۸	<i>Acanthophyllum glandulosum</i> Bunge ex Boiss.	HSBU-2022497	Ch	IT <sup>C &amp; E</sup>	چوبک نکایی، چوبک کرک غده‌ای
۹۹	<i>Acanthophyllum pachystegium</i> Rech.f.	HSBU-2022498	Ch	IT <sup>C</sup>	چوبک افغانستانی
۱۰۰	<i>Cerastium dichotomum</i> L.	HSBU-2022499	Th	IT	دانه مرغ دو شاخه‌ای
۱۰۱	<i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.	HSBU-2022500	Th	IT	دانه مرغ متورم
۱۰۲	<i>Gypsophila pilosa</i> Huds.	HSBU-2022510	Th	IT	-
۱۰۳	<i>Gypsophila</i> sp.	HSBU-2022501	He		-
۱۰۴	<i>Herniaria glabra</i> L.	HSBU-2022502	Th	IT-M	علف فتق
۱۰۵	<i>Holosteum umbellatum</i> subsp. <i>glutinosum</i> (M. Bieb.) Nyman	HSBU-2022503	Th	IT	-
۱۰۶	<i>Mesostemma kotschyana</i> (Fenzl ex Boiss.) Vved.	HSBU-2022504	He	IT	گندمکی کوعی افغانی
۱۰۷	<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.	HSBU-2022505	Th	IT	مرواریدی تالشی
۱۰۸	<i>Silene conoidea</i> L.	HSBU-2022506	Th	IT-ES	سیلن هرز، سیلن مزرعه‌روی
۱۰۹	<i>Silene indepressa</i> Schischk.	HSBU-2022507	Ch	IT <sup>KK</sup>	سیلن هزار مسجدی
۱۱۰	<i>Silene swertiaefolia</i> Boiss.	HSBU-2022508	He	IT <sup>W &amp; C</sup>	سیلن بسطامی
۱۱۱	<i>Stellaria alsinoides</i> Boiss. & Buhse	HSBU-2022509	Th	IT <sup>C &amp; E</sup>	گندمک یزدی
۱۱۲	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	HSBU-2022511	TH	COS	دانه قناری، گندمک رایج
<b>Cleomaceae</b>					
۱۱۳	<i>Cleome coluteoides</i> Boiss	HSBU-2022512	He	IT <sup>C</sup>	علف مار

## بادکنکی

**Convolvulaceae**پیچک،  
پیچک  
صحرايي

۱۱۴	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	HSBU-2022513	He	SCO	
-----	--------------------------------	--------------	----	-----	--

**Ephedraceae**

ارمک میانه

۱۱۵	<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk & C.A.Mey.	HSBU-2022514	Ph	IT <sup>C</sup>	
-----	--	--------------	----	-----------------	--

**Euphorbiaceae**فریون  
شاهرودی

۱۱۶	<i>Euphorbia bungei</i> Boiss.	HSBU-2022515	He	IT <sup>W&amp;C</sup>	
-----	--------------------------------	--------------	----	-----------------------	--

فریون

۱۱۷	<i>Euphorbia inderiensis</i> Less. ex Kar. & Kir.	HSBU-2022516	Th	IT	
-----	---	--------------	----	----	--

کوتوله،  
فریون  
شن روی

۱۱۸	<i>Euphorbia spinidens</i> Bornm. ex Prokh.	HSBU-2022517	Ch	IT	LC [1]
-----	---	--------------	----	----	--------

فریون  
دندانه خاری

۱۱۹	<i>Euphorbia szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey.	HSBU-2022518	Th	IT	
-----	--	--------------	----	----	--

فریون تالشی

۱۲۰	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. & Kit.	HSBU-2022519	He	IT-M-ES	
-----	---	--------------	----	---------	--

فرقانی

**Fabaceae**ترنجبین،  
خارشر

۱۲۱	<i>Alhagi maurorum</i> Medik.	HSBU-2022520	He	IT-M-SS	
-----	-------------------------------	--------------	----	---------	--

۱۲۲	<i>Astragalus (Alopecuroidei) alopecias</i> Pall.	HSBU-2022521	Ch	IT	VU [1]
-----	---	--------------	----	----	--------

گون

۱۲۳	<i>Astragalus (Caprini) assadii</i> Maassoumi & Podlech	HSBU-2022522	He	IT <sup>KK*</sup>	EN [1], VU [2]
-----	---	--------------	----	-------------------	----------------

گون

۱۲۴	<i>Astragalus (Astragalus) basineri</i> Trautv.	HSBU-2022523	He	IT <sup>KK-Afgh.**</sup>	LR [1]
-----	---	--------------	----	--------------------------	--------

گون

۱۲۵	<i>Astragalus (Onobrychioidei) brevidens</i> Freyn & Sint.	HSBU-2022524	He	IT <sup>KK*</sup>	LC [2]
-----	--	--------------	----	-------------------	--------

گون

۱۲۶	<i>Astragalus (Erionotus) citrinus</i> Bunge	HSBU-2022525	He	IT <sup>KK-Afgh.</sup>	VU [1]
-----	--	--------------	----	------------------------	--------

گون

۱۲۷	<i>Astragalus (Ankylotus) commixtus</i> Bunge	HSBU-2022526	Th	IT	
-----	---	--------------	----	----	--

گون

۱۲۸	<i>Astragalus (Dipelta) dipelta</i> Bunge	HSBU-2022527	Th	IT <sup>C</sup>	
-----	---	--------------	----	-----------------	--

-

۱۲۹	<i>Astragalus (Oxyglottis) oxyglottis</i> M.Bieb.	HSBU-2022528	Th	IT-M	
-----	---	--------------	----	------	--

-

۱۳۰	<i>Astragalus (Ammodendron) podolobus</i> Boiss.	HSBU-2022529	Ch	IT	
-----	--	--------------	----	----	--

-

۱۳۱	<i>Astragalus (Oxyglottis) schmalhauseni</i> Bunge	HSBU-2022530	Th	IT <sup>C&amp;E</sup>	
-----	--	--------------	----	-----------------------	--

-

۱۳۲	<i>Astragalus (Theiochrus) siliquosus</i> Boiss.	HSBU-2022531	He	IT	
-----	--	--------------	----	----	--

-

۱۳۳	<i>Astragalus (Rhacophorus) verus</i> Oliv.	HSBU-2022532	Ch	IT <sup>C</sup>	LR [1]
-----	---	--------------	----	-----------------	--------

-

۱۳۴	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	HSBU-2022533	G.r	IT-ES-M	LR [1]
-----	------------------------------	--------------	-----	---------	--------

-

۱۳۵	<i>Lotus corniculatus</i> L.	HSBU-2022534	He	PL		شیرین بیان کرک غده‌ای
۱۳۶	<i>Medicago lupulina</i> L.	HSBU-2022535	Th	PL		یونجه رازکی، یونجه سیاه
۱۳۷	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	HSBU-2022536	Th	IT-M	LR [1]	یونجه سخت
۱۳۸	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	HSBU-2022537	He	IT-ES-M		یونجه زرد، اکلیل‌الملک
۱۳۹	<i>Onobrychis chorassanica</i> Boiss.	HSBU-2022538	He	IT <sup>KK-E</sup>	DD [2]	اسپرس خراسانی
۱۴۰	<i>Sophora pachycarpa</i> C.A.Mey.	HSBU-2022539	He	IT <sup>C &amp; E</sup>		تلخ بیان بیابانی
۱۴۱	<i>Trifolium repens</i> L.	HSBU-2022540	He	IT-ES-M		شیدر سفید، شیدر خزنده
۱۴۲	<i>Vicia peregrina</i> L.	HSBU-2022541	Th	IT-ES-M		ماشک خارجی
۱۴۳	<i>Vicia subvillosa</i> (Ledeb.) Boiss.	HSBU-2022542	G.r	IT <sup>C &amp; E</sup>		ماشک کرک‌آلود
<b>Gentianaceae</b>						
۱۴۴	<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	HSBU-2022543	G.r	IT		گل سپاس
<b>Geraniaceae</b>						
۱۴۵	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	HSBU-2022544	Th	IT-ES-M		نوک لک‌لکی هرز
۱۴۶	<i>Erodium oxyrrhynchum</i> subsp. <i>Oxyrrhynchum</i>	HSBU-2022545	Th	IT		نوک لک‌لکی تیز
۱۴۷	<i>Geranium kotschy</i> Boiss.	HSBU-2022546	G.t	IT <sup>C</sup>		سوزن چوپان شیرازی
۱۴۸	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	HSBU-2022547	Th	IT-ES-M		سوزن چوپان برگ دایره‌ای
<b>Hypericaceae</b>						
۱۴۹	<i>Hypericum scabrum</i> L.	HSBU-2022548	He	IT <sup>W &amp; C</sup>		گل راعی دیهمی
<b>Iridaceae</b>						
۱۵۰	<i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss.	HSBU-2022549	G.b	IT-M		گل‌ایول

						اصفهانی، گلابول سیاه
۱۵۱	<i>Iris kopetdagensis</i> (Vved.) B.Mathew & Wendelbo	HSBU-2022550	G.t	IT <sup>KK-Afgh.</sup>	VU [1]	زنبق خراسانی
۱۵۲	<i>Iris songarica</i> Schrenk	HSBU-2022551	G.r	IT <sup>C &amp; E</sup>		زنبق صحرايي، زنبق بیابانی
<b>Ixioliriceae</b>						
۱۵۳	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	HSBU-2022552	G.b	IT		خيارك
<b>Lamiaceae</b>						
۱۵۴	<i>Clinopodium graveolens</i> (M. Bieb.) Kuntze	HSBU-2022553	Th	IT-ES-M		ريحانك
۱۵۵	<i>Hymenocrater platystegius</i> Rech.f	HSBU-2022554	Ch	IT <sup>KK*</sup>	LR [1]	گل اروانه بزقی
۱۵۶	<i>Lallemantia royleana</i> (Benth.) Benth.	HSBU-2022555	Th	IT		-
۱۵۷	<i>Lallemantia iberica</i> (M. Bieb.) Fisch. & C.A.Mey.	HSBU-2022556	Th	IT-M		-
۱۵۸	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	HSBU-2022557	Th	SCO		گزنه ساي ساقه آغوش
۱۵۹	<i>Marrubium vulgare</i> L.	HSBU-2022558	He	PL		فراسيون
۱۶۰	<i>Nepeta</i> sp.	HSBU-2022559	Th			پونه سا
۱۶۱	<i>Perovskia abrotanoides</i> Kar.Karel	HSBU-2022560	Ch	IT <sup>C &amp; E</sup>		برازمبل
۱۶۲	<i>Phlomis cancellata</i> Bunge	HSBU-2022561	He	IT <sup>KK-Afgh.</sup>		گوش بره شاهرودی، گوش بره سفید
۱۶۳	<i>Phlomoides labiosa</i> (Bunge) Adylov, Kamelin & Makhm.(= <i>Eremostachys labiosa</i> Bunge)	HSBU-2022562	G.t	IT <sup>KK-E</sup>		سنبل بیابانی لب دراز (غده دار)
۱۶۴	<i>Phlomoides molucelloides</i> (Bunge) Salmaki (= <i>Eremostachys molucelloides</i> Bunge)	HSBU-2022563	G.t	IT <sup>W&amp;C</sup>		-
۱۶۵	<i>Salvia chloroleuca</i> Rech.f. & Aellen	HSBU-2022564	He	IT <sup>KK-Alborz**</sup>		مریم گلی سفید، مریم گلی قوچانی
۱۶۶	<i>Salvia sclarea</i> L.	HSBU-2022565	He	IT-M		مریم گلی
۱۶۷	<i>Salvia sharifii</i> Rech.f. & Esfand.	HSBU-2022566	He	IT-SS*	LR [1]	مریم گلی

						جنوبی
۱۶۸	<i>Scutellaria luteo-coerulea</i> Bornm	HSBU-2022567	He	IT <sup>KK*</sup>	NT [2]	بشقابی عشق آبادی
۱۶۹	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl	HSBU-2022568	He	IT <sup>C</sup>		سنبه‌ای زیبا، چای کوهی
۱۷۰	<i>Teucrium polium</i> L.	HSBU-2022569	Ch	IT-M		کلپوره، مریم نخودی
۱۷۱	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	HSBU-2022570	Ch	IT-ES		کاکوتی کوهی
۱۷۲	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	HSBU-2022571	Th	IT <sup>Omni</sup>		کاکوتی
<b>Malvaceae</b>						
۱۷۳	<i>Alcea rhyticarpa</i> (Trautv.) Iljin	HSBU-2022572	He	IT <sup>KK-E</sup>		ختمی قزاقستانی
۱۷۴	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	HSBU-2022573	He	PL		پنیرک معمولی
۱۷۵	<i>Malva sylvestris</i> L.	HSBU-2022574	He	IT		پنیرک قرمز، پنیرک
<b>Nitrariaceae</b>						
۱۷۶	<i>Peganum harmala</i> L.	HSBU-2022575	He	PL		اسفند
<b>Orobanchaceae</b>						
۱۷۷	<i>Orobanche</i> sp.	HSBU-2022576	He			گل جالیز
<b>Papaveraceae</b>						
۱۷۸	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	HSBU-2022577	Th	IT-ES-M		شاه‌تره گل ریز
۱۷۹	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	HSBU-2022578	Th	IT-ES-M	LR [1]	شاه‌تره ایرانی
۱۸۰	<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C.A.Mey.	HSBU-2022579	Th	IT <sup>C&amp;E</sup>		شقایق زیبا شاه‌تره‌ای،
۱۸۱	<i>Hypecoum pendulum</i> L.	HSBU-2022580	Th	IT-M		زرد شاه‌تره‌ای
۱۸۲	<i>Papaver decaisnei</i> Hochst. & Steud. ex Elkan	HSBU-2022581	Th	IT		خشخاش فره‌ای
۱۸۳	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	HSBU-2022582	Th	IT-M-SS		گل عروسک بنفش
۱۸۴	<i>Roemeria refracta</i> DC.	HSBU-2022583	Th	IT		گل عروسک
<b>Phyllanthaceae</b>						
۱۸۵	<i>Andrachne telephioides</i> L.	HSBU-2022584	He	IT-M-SS		ناز بیابانی

<b>Plantaginaceae</b>						
۱۸۶	<i>Plantago lanceolata</i> L.	HSBU-2022585	He	IT-ES-M		بارهنگ سرنیزه‌ای، کاردی
۱۸۷	<i>Plantago major</i> L.	HSBU-2022586	He	SCO		بارهنگ
۱۸۸	<i>Veronica campylopoda</i> Boiss.(= <i>Veronica capillipes</i> Nevski)	HSBU-2022587	Th	IT <sup>Omni</sup>		سبزاب پاخمیده
۱۸۹	<i>Veronica hederifolia</i> L.	HSBU-2022589	Th	IT-ES-M		سبزاب پاپتالی، سبزاب برگ عشقه‌ای
<b>Plumbaginaceae</b>						
۱۹۰	<i>Acantholimon pterostegium</i> Bunge	HSBU-2022591	Ch	IT <sup>KK**</sup>	LC [2]	کلاه میرحسن سفید
<b>Poaceae</b>						
۱۹۱	<i>Aegilops columnaris</i> Zhuk.	HSBU-2022592	Th	IT		گندم نیای ستونی
۱۹۲	<i>Aegilops crassa</i> Boiss.	HSBU-2022593	Th	IT <sup>W&amp;C</sup>		گندم نیای ضخیم
۱۹۳	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	HSBU-2022594	Th	IT-M		گندم نیای سه لایه
۱۹۴	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	HSBU-2022595	He	PL		دم روباهی رونده
۱۹۵	<i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.	HSBU-2022596	He	IT		یولافک پرسپولسی
۱۹۶	<i>Avena</i> sp.	HSBU-2022597	Th			یولاف، جودوسر
۱۹۷	<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski	HSBU-2022598	Th	IT-M		-
۱۹۸	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	HSBU-2022599	Th	PL		جاروعلفی هرز
۱۹۹	<i>Bromus tectorum</i> L.	HSBU-2022600	Th	PL		علف بام، جاروعلفی بامی
۲۰۰	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	HSBU-2022601	He	PL		مرغ
۲۰۱	<i>Dactylis glomerata</i> L.	HSBU-2022602	He	PL		علف باغ

۲۰۲	<i>Elymus</i> sp.	HSBU-2022603	He	IT	-
۲۰۳	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	HSBU-2022604	Th	IT	بیابان گندمی مصری
۲۰۴	<i>Eremopyrum distans</i> (K.Koch) Nevski	HSBU-2022605	Th	IT	بیابان گندمی تنک
۲۰۵	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	HSBU-2022606	He	IT-ES	علف بره
۲۰۶	<i>Henrardia persica</i> (Boiss.) C.E.Hubb.	HSBU-2022607	Th	IT <sup>W&amp;C</sup>	-
۲۰۷	<i>Heteranthelium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach	HSBU-2022608	Th	IT	دگر گل گندمی
۲۰۸	<i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	HSBU-2022609	He	IT	جو آسیای مرکزی
۲۰۹	<i>Hordeum murinum</i> L.	HSBU-2022610	Th	IT-M	جو شوره زار
۲۱۰	<i>Lolium subulatum</i> (Banks & Sol.) Eig	HSBU-2022611	He	IT	چچم شکننده
۲۱۱	<i>Melica persica</i> Kunth	HSBU-2022612	He	IT	ملیکا
۲۱۲	<i>Pennisetum orientale</i> Rich.	HSBU-2022613	He	IT-SS-SM	ریش پری
۲۱۳	<i>Piptatherum holciforme</i> (M. Bieb.) Roem. & Schult.	HSBU-2022614	He	IT-M	-
۲۱۴	<i>Poa bulbosa</i> L.	HSBU-2022615	He	IT-ES-M	چمن پيازك دار
۲۱۵	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	HSBU-2022616	Th	PL	شال دم، چمن ریشی
۲۱۶	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	HSBU-2022617	Th	PL	شال دم
۲۱۷	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	HSBU-2022618	Th	PL	ارزنی سبز، چسبک
۲۱۸	<i>Sorghum halepense</i> (L.).	HSBU-2022619	G.r	PL	چائیر
۲۱۹	<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	HSBU-2022620	He	IT	استپی
۲۲۰	<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. & Rupr.	HSBU-2022621	He	IT <sup>Omni</sup>	استپی بیابانی
۲۲۱	<i>Stipa</i> sp.	HSBU-2022622	He		-
۲۲۲	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	HSBU-2022623	Th	IT-ES-M	گیسو چمن زیر
<b>Polygonaceae</b>					
۲۲۳	<i>Polygonum aviculare</i> L.	HSBU-2022624	Th	COS	علف هفت بند
۲۲۴	<i>Polygonum molliiforme</i> Boiss.	HSBU-2022625	Th	PL	هفت بند دنایی،

					هفت‌بند	
					واریزه‌ای	
۲۲۵	<i>Polygonum thymifolium</i> Jaub. & Spach	HSBU-2022626	Ch	IT <sup>C</sup>	هفت‌بند آویشنی	
۲۲۶	<i>Rumex chalepensis</i> Mill.	HSBU-2022627	He	IT	ترشک حلبی ترشک ایرانی	
<b>Primulaceae</b>						
۲۲۷	<i>Anagallis arvensis</i> L.	HSBU-2022628	Th	PL	آناغالیس	
۲۲۸	<i>Androsace maxima</i> L.	HSBU-2022629	Th	IT-ES-M	-	
<b>Ranunculaceae</b>						
۲۲۹	<i>Adonis aestivalis</i> L.	HSBU-2022630	Th	IT-ES-M	گل خروسک	
۲۳۰	<i>Anemone</i> sp.	HSBU-2022631	G.t		آنمون، شقایق نعمانی	
۲۳۱	<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Besser (Crantz) Roth	HSBU-2022632	Th	IT-ES-M	گل آفتاب روی دوقلو	
۲۳۲	<i>Delphinium semibarbatum</i> Bien. ex Boiss.	HSBU-2022633	He	IT	زبان پس قفای زرد	
۲۳۳	<i>Nigella integrifolia</i> Regel	HSBU-2022634	Th	IT <sup>C &amp; E</sup>	سیاه‌دانه ناجوربرگ	
۲۳۴	<i>Ranunculus aucheri</i> Boiss. (= <i>Ranunculus elbursensis</i> var. <i>aucheri</i> (Boiss.) Parsa)	HSBU-2022635	G.t	IT <sup>Omni</sup> *	LR [1]	آلاله البرزی
۲۳۵	<i>Ranunculus sewerzowii</i> Regel (= <i>Ranunculus leptorrhynchus</i> Aitch. & Hemsl.)	HSBU-2022636	G.t	IT <sup>E</sup> -ES <sup>Hy</sup>		آلاله نازک نوک
۲۳۶	<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A. Mey.	HSBU-2022637	G.r	IT <sup>Omni</sup>		برگ سدابی کوهی
۲۳۷	<i>Thalictrum sultanabadense</i> Stapf	HSBU-2022638	He	IT <sup>C</sup>		برگ سدابی سلطان آبادی
<b>Resedaceae</b>						
۲۳۸	<i>Reseda lutea</i> L.	HSBU-2022639	He	IT-ES-M	ورث	
<b>Rhamnaceae</b>						
۲۳۹	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C.A. Mey.	HSBU-2022640	Ph	IT-ES	سیاه تنگرس شیروانی	
<b>Rosaceae</b>						
۲۴۰	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach	HSBU-2022641	Ph	IT	بادام کوهی	
۲۴۱	<i>Amygdalus spinosissima</i> Bunge	HSBU-2022642	Ph	IT <sup>C &amp; E</sup> *	LC [2]	بادام پر خار

۲۴۲	<i>Rosa persica</i> Michx. ex Juss.	HSBU-2022643	Ch	IT <sup>C &amp; E</sup>	رزایرانی، ورک
۲۴۳	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	HSBU-2022644	He	IT-ES-M	توت روباهی
<b>Rubiaceae</b>					
۲۴۴	<i>Asperula setosa</i> Jaub. & Spach	HSBU-2022645	Th	IT	زبرینه
۲۴۵	<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC. (L.) Rothm.	HSBU-2022646	Th	IT-M	زیبا سپر
۲۴۶	<i>Galium aparine</i> L.	HSBU-2022647	Th	PL	بی تی راخ
۲۴۷	<i>Galium setaceum</i> Lam.	HSBU-2022648	Th	IT-M	شیرپنیر
۲۴۸	<i>Galium spurium</i> L.	HSBU-2022649	Th	IT-ES-M	شیرپنیر
۲۴۹	<i>Galium verticillatum</i> Danthoine ex Lam.	HSBU-2022650	Th	IT-M	شیرپنیر
<b>Rutaceae</b>					
۲۵۰	<i>Haplophyllum acutifolium</i> (DC.) G. Don	HSBU-2022651	He	IT <sup>C &amp; E</sup>	سُدابی
<b>Scrophulariaceae</b>					
۲۵۱	<i>Linaria simplex</i> Desf.	HSBU-2022653	Th	IT-M	کتانی ساده
۲۵۲	<i>Verbascum</i> sp.	HSBU-2022654	He		گل ماهور، خر گوشک
<b>Solanaceae</b>					
۲۵۳	<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	HSBU-2022655	Th	IT	بذر البنج کوتاه، بذر البنج یکساله
۲۵۴	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	HSBU-2022656	He	IT-ES-M	بذر البنج مشبک
<b>Tamaricaceae</b>					
۲۵۵	<i>Tamarix</i> sp.	HSBU-2022657	Ph	PL	گز
<b>Thymelaeaceae</b>					
۲۵۶	<i>Diarthron vesiculosum</i> (Fisch. & C.A. Mey.) C.A. Mey.	HSBU-2022658	Th	IT	دو بندی
<b>Urticaceae</b>					
۲۵۷	<i>Parietaria judaica</i> L.	HSBU-2022659	He	IT-ES-M	گوش موش افشان
۲۵۸	<i>Urtica dioica</i> L.	HSBU-2022660	He	SCO	گزنه دو پایه
<b>Zygophyllaceae</b>					
۲۵۹	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	HSBU-2022661	He	IT	قیچ لویایی