



<https://ui.ac.ir/en>

Journal of Taxonomy and Biosystematics
E-ISSN: 2322-2190
Document Type: Research Paper
Vol. 12, Issue 1, No.42, Spring 2020, P:4
Received: 18/10/2020 Accepted: 22/11/2020

A Floristic Study of Afus Area (Buin va Miandasht, Isfahan Province)

Fatemeh Shirvani Shahenayati

MSc Graduate of Plant Systematic, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
fatemehshirvani@yahoo.com

Saeed Afsharzadeh*

*Corresponding author: Associate Professor, Department of Plant and Animal Biology, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
s.afshar@sci.ui.ac.ir

Shabnam Abbasi

Ph. D. Graduate of Plant Systematic, Faculty of Biological Science and Technology, University of Isfahan, Isfahan, Iran
abbasishabnam@yahoo.com

Abstract

The Afus region with 1146 hectares area is located at 10 Km to Buin Miandasht region (Isfahan province) between the northern latitudes of 33° 05' and 33° 58' and the eastern longitudes 50° 02' and 50° 09'. The purpose of the present study was to investigate the flora of the region. So, the plant species were collected from different places using the survey sampling method during spring, summer, and autumn 2017-2018 and were identified using valid resources. In this study, a complete list of the flora, life forms, chorotypes of plant elements, and endemic plants was prepared. The identified vascular plants in the region were mostly flowering with 184 species belonging to 37 families and 132 genera. Asteraceae (24 genera, 32 species), Apiaceae (12 genera, 12 species), Poaceae (11 genera, 13 species), and lamiaceae (9 genera, 13 species) were the most important families in this region, respectively. The largest genera were *Astragalus* (12 species), *Euphorbia* (5 species), *Silene* and *Stachys* (4 species), *Cousinia*, *Fritillaria* and *Scorzonera* (3 species) and *Centaurea* (2 species), respectively. The largest geographic floral element of the region was related to Irano-Turanian region with 136 species (73/9%). Hemicryptophytes (107 species, 58/15%), geophytes (25 species, 13/59 %), theophytes (24 species, 13/04%), chamaephytes (17 species, 9/24%), phanerophytes (7 species, 3/80%), and cryptophytes (4 species, 2/17%) made up the most important life forms, respectively.

Key words: Vegetation, Flora, Afus, Irano-Turanian Region.

تاکسونومی و بیوسیستماتیک، سال دوازدهم، شماره چهل و دوم، بهار ۱۳۹۹، صفحه ۵۱-۶۸

نوع مقاله: پژوهشی

پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۰۹/۰۲

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۲۷

بررسی فلوریستیک منطقه افوس (شهرستان بوئین میان‌دشت، استان اصفهان)

فاطمه شیروانی شاه عنایتی، دانش آموخته کارشناسی ارشد بیوسیستماتیک گیاهی، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

fatemehshirvani@yahoo.com

سعید افشارزاده*، دانشیار گروه زیست‌شناسی گیاهی و جانوری، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

(مسئول مکاتبات)

s.afshar@sci.ui.ac.ir

شبنم عباسی، دانش آموخته دکتری بیوسیستماتیک گیاهی، دانشکده علوم و فناوری‌های زیستی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

abbasishabnam@yahoo.com

چکیده

منطقه افوس با مساحت ۱۱۴۶ هکتار در ۱۰ کیلومتری شهرستان بوئین میان‌دشت (استان اصفهان) بین عرض‌های جغرافیایی ۳۳°۵۸' و ۳۳°۵۸' شمالی و طول‌های جغرافیایی ۵۰°۰۲' و ۵۰°۰۹' شرقی قرار گرفته است. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی فلور منطقه و بررسی آن بود؛ بدین ترتیب در طول بهار، تابستان و پاییز ۱۳۹۶ به صورت پیمایشی از نقاط مختلف آن نمونه‌برداری و شناسایی گونه‌ها به کمک منابع معتبر انجام شد. لیست کاملی از گونه‌ها به همراه کوروتیپ و فرم رویشی آنها و همچنین اسامی گونه‌های اندمیک تهیه شد. گیاهان آوندی شناسایی شده موجود در منطقه به‌طور عمده گلدار و بالغ بر ۱۸۴ گونه، متعلق به ۳۷ خانواده و ۱۳۲ جنس است. خانواده‌های گیاهی مهم موجود در منطقه به ترتیب Asteraceae (۲۴ جنس و ۳۲ گونه)، Apiaceae (۱۲ جنس و ۱۲ گونه)، Poaceae (۱۱ جنس و ۱۳ گونه) و Lamiaceae (نه جنس و ۱۳ گونه) هستند. جنس‌های بزرگ منطقه به ترتیب شامل *Astragalus* (۱۲ گونه)، *Euphorbia* (پنج گونه)، *Silene* و *Stachys* (چهار گونه)، *Cousinia*، *Fritillaria* و *Scorzonera* (سه گونه) و *Centaurea* (دو گونه) می‌شوند. بیشترین عناصر جغرافیایی فلور منطقه مربوط به ناحیه ایران و تورانی با تعداد ۱۳۶ گونه از عناصر گیاهی (۷۳/۹ درصد) است. در بین گیاهان منطقه به ترتیب همی کریتوفایت با ۱۰۷ گونه (۵۸/۱۵ درصد)، ژئوفایت با ۲۵ گونه (۱۳/۵۹ درصد)، تروفایت با ۲۴ گونه (۱۳/۰۴ درصد)، کامتوفایت با ۱۷ گونه (۹/۲۴ درصد)، فانروفایت با هفت گونه (۳/۸۰ درصد) و کریتوفایت با چهار گونه (۲/۱۷ درصد) اشکال زیستی مهم را تشکیل می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی، فلور، افوس، ایران و تورانی.

مقدمه

فلور هر منطقه نتیجه پاسخ‌های زیستی در برابر شرایط محیطی فعلی است که با تکامل گیاهان در دوران گذشته و وضع جغرافیایی آن ارتباط مستقیم دارد. گیاهان از پایه‌های اساسی اکوسیستم‌ها هستند و شناسایی علمی آنها در علوم زیستی مرتبط با طبیعت اهمیت کاربردی بسیار زیادی دارد. شناخت اکوسیستم‌ها به همراه حفظ و نگهداری گونه‌های گیاهی آنها، از اصول مهم در توسعه پایدار و بهره‌برداری صحیح و منطقی از زیست‌بوم‌ها است. اهمیت مطالعات فلورستیک تا اندازه‌ای است که در جایگاه نخستین گام در مسیر مطالعات اکولوژیک و جغرافیای گیاهی، دستیابی به پتانسیل و قابلیت‌های رویشی، برنامه‌ریزی برای استفاده‌های اقتصادی و اجتماعی و همچنین فعالیت‌های حفاظتی برای حفظ ذخایر ژنتیکی یک منطقه شناخته می‌شود. کشور ایران به دلیل دارا بودن تنوع جغرافیایی، آب‌وهوایی و توپوگرافی دارای غنای زیاد گونه‌های گیاهی بوده است؛ به گونه‌ای که شمار گونه‌های گیاهی ایران (بیش از ۸۰۰۰ گونه) در حدود یک سوم گونه‌های گیاهی قاره اروپا است (Yousefi, 2006). یکی از جنبه‌های مطالعات فلورستیک، بررسی منشأ جغرافیایی تاکسون‌ها و طبقه‌بندی رویشگاهها براساس پراکنش جغرافیایی تاکسون‌های متعلق به آنهاست که برای مدیریت و حفاظت ذخایر توارثی و تنوع زیستی موجود استفاده می‌شود. شکل زیستی هر گونه گیاهی براساس سازش‌های اکولوژیک گیاه با شرایط محیطی به وجود می‌آید و تعیین طیف اشکال زیستی در هر منطقه، وضعیت منطقه را از لحاظ تغییر شرایط آب‌وهوایی، فشار چرا و غیره روشن می‌کند.

فلور منطقه، حاصل برهم‌کنش شرایط محیطی کنونی با تکامل گیاهان در دوران گذشته و وضع جغرافیایی آن در آن دوران است (Rabiei et al., 2010). سیستماتیک گیاهی یکی از شاخه‌های بسیار قدیمی و مهم علم گیاه‌شناسی و شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که به منظور سازمان‌دهی و ثبت تنوع گیاهان انجام می‌شد. درواقع، نام هر گیاه کلیدی است که با آن دریچه‌ای بر زیست‌شناسی آن گیاه گشوده می‌شود (Sanandaji and Mozafarian, 2010). مطالعات فلورستیک، پایه مطالعات مختلفی نظیر بوم‌شناسی، جنگل‌داری، کشاورزی و گیاهان دارویی است. شناسایی و معرفی رستنی‌های هر منطقه اهمیت به‌سزایی دارد که ازجمله آن به امکان دسترسی به گونه گیاهی خاصی در مکان و زمان معین، تعیین قابلیت‌های رویشی منطقه، امکان افزایش تراکم گونه‌های منطقه، شناسایی گونه‌های مقاوم، مهاجم و درحال انقراض، کمک به تعیین پوشش گیاهی کشور، امکان دستیابی به گونه یا گونه‌های جدید گیاهی و شناسایی عوامل مخرب رستنی‌های منطقه اشاره می‌شود (Ejtehad et al., 2009).

درباره فلور استان اصفهان نیز مطالعات متعددی در قالب پروژه‌های پایان‌نامه و طرح‌های پژوهشی انجام گرفته است که به تعدادی از آنها در زمینه شناسایی رستنی‌های بخش غربی استان اصفهان در نواحی نزدیک به منطقه مطالعه شده اشاره می‌شود:

رستنی‌های منطقه ونک سمیرم (Parishani, 2005)، تنوع گیاهی پناهگاه حیات وحش موته (Asri, 2008)، بررسی پوشش گیاهی فریدون‌شهر (Nekookho, 2008)، تیپ‌های مرتعی منطقه‌ای از سمیرم (Hadian et al., 2016)، بررسی فلور چادگان

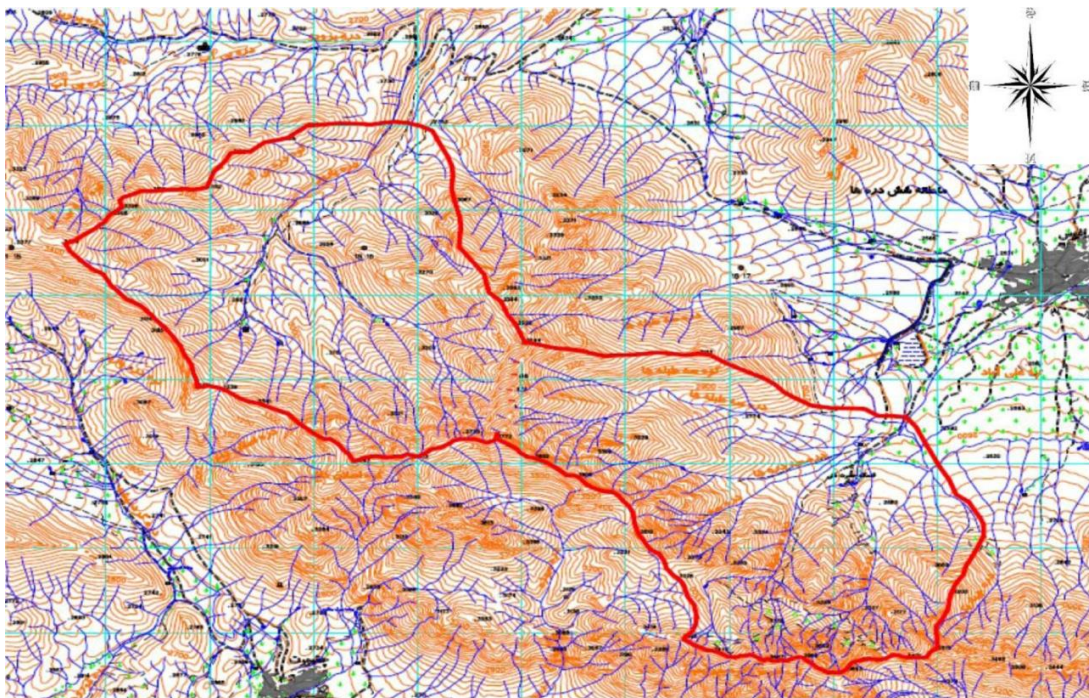
مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مطالعه شده

در این پژوهش بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت شده و کوهستانی چشمه ساران افسوس انجام شده است. این منطقه از نظر موقعیت بین عرض‌های جغرافیایی $33^{\circ}05'$ و $33^{\circ}58'$ شمالی و طول‌های جغرافیایی $50^{\circ}02'$ و $50^{\circ}09'$ شرقی واقع شده است و با مساحت ۱۱۴۶ هکتار و ارتفاع ۲۴۰۰ متری از سطح دریا در جنوب غربی شهرستان بوئین میان‌دشت در فاصله ۱۶۰ کیلومتری استان اصفهان قرار دارد. محدوده قرمز رنگ موجود در شکل ۱، حدود منطقه را نشان می‌دهد. دسترسی به منطقه از طریق جاده اصفهان - لرستان، ورودی شهر افسوس امکان‌پذیر است.

(Yousofi et al., 2011)، بررسی فلوریستیکی ذخیره گاه جنگلی پشندگان (شهرستان فریدون‌شهر) (Hamidirad, 2012)، بررسی فلور یحیی آباد نطنز (Abbasi et al., 2012)، مطالعه فلور کرچمبوی شمالی، خوانسار (Sabouri, 2016) و مطالعه فلوریستیک پنارت اردستان (Kazemi, 2016).

با وجود وضعیت کوهستانی و تنوع گیاهی چشمگیر منطقه افسوس، تاکنون مطالعه جامعی در ارتباط با شناسایی دقیق رستنی‌ها و فلور آن صورت نگرفته است؛ بنابراین این مطالعه ضمن شناسایی دقیق فلور منطقه و معرفی گونه‌های ارزشمند، اطلاعات سودمندی برای مدیریت و حفاظت بهتر پوشش گیاهی منطقه مهیا می‌سازد. شناخت گونه‌های گیاهی این منطقه کوهستانی و همچنین شناخت غنای گونه‌ای زیاد آن برای سازمان‌های مربوطه مبنای ارزشمندی به منظور ارائه راهکارهای مدیریتی و حفاظتی مراع است.



شکل ۱- نقشه توپوگرافی منطقه مطالعه شده (اداره منابع طبیعی استان اصفهان) (محدوده قرمز رنگ، نمایانگر منطقه مطالعه شده است).

دارویی و صنعتی در آن مشاهده می‌شود (Forest, range and watershed Organization of Isfahan Province, 2004).

براساس طبقه‌بندی Takhtajan (۱۹۸۶) و Zohary (۱۹۷۳) این منطقه از لحاظ کورولوژی متعلق به ناحیه ایران و توران است. شکل ۲ نشان‌دهنده نمای کلی منطقه مطالعه شده است.

این منطقه آب‌وهوای سرد و معتدل دارد و در موقعیت مجاور با رشته‌کوه زاگرس مرکزی قرار گرفته است. این منطقه از شمال به بوئین (کوه سنبله و کوه سرخ)، از جنوب به کوه پرویز، از غرب به بخشی از کوه پرویز و کوه کلاه‌گز و از شرق به روستای خویگان محدود می‌شود. اراضی منطقه به صورت مرتعی است و انواع بوته‌های گون و گونه‌های گیاهی

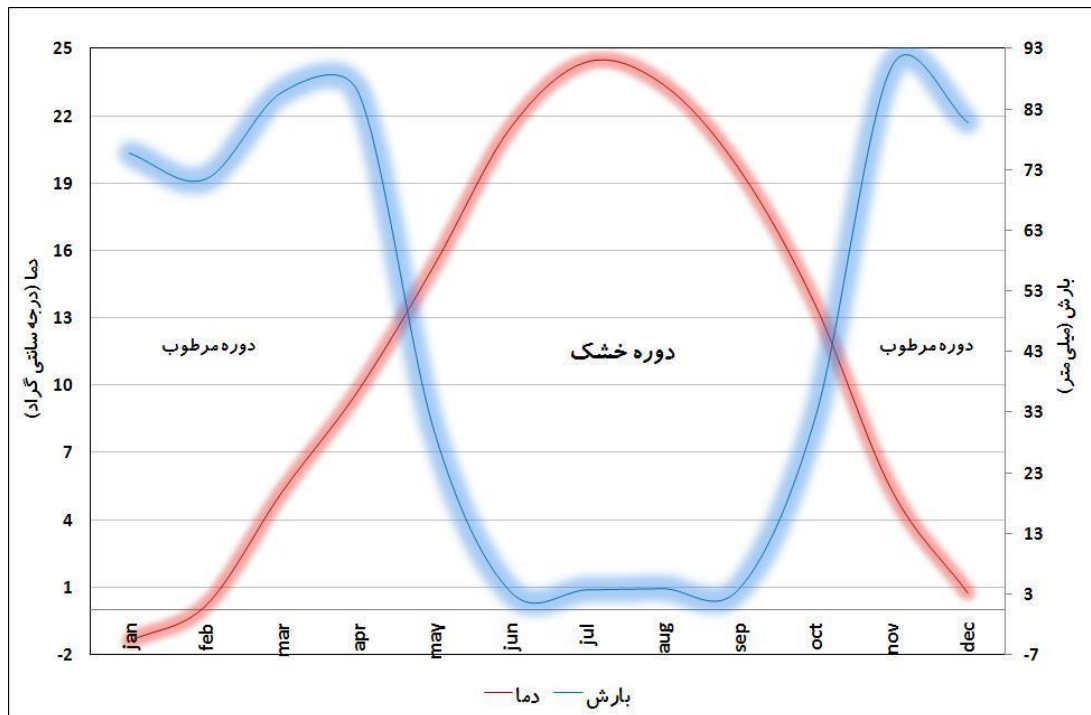


شکل ۲- نمای کلی منطقه مطالعه شده

شهریور دوره خشک منطقه را تشکیل می‌دهند.

منحنی آمبروترمیک منطقه در شکل ۳ نشان داده

شده است. براساس این شکل، ماههای اردیبهشت تا



شکل ۳- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی فریدون‌شهر (اداره هواشناسی استان اصفهان)

روش پژوهش

جمع‌آوری داده‌های فلوریستیک طی چندین مرحله در فصول مختلف سال‌های ۹۶ و ۹۷ با استفاده از روش پیمایشی انجام شد. پس از جمع‌آوری و پرس کردن نمونه‌ها، نمونه‌های هرباریومی استاندارد تهیه و از شماره ۲۲۲۴۳ تا شماره ۲۲۴۳۴ در هرباریوم دانشگاه اصفهان (HUI) ثبت شد. گونه‌ها با استفاده از منابع معتبر دردسترس نظیر فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-), فلور ایران (Assadi, 1989-2016), فلور رنگی ایران (قهرمان, 1980) (Ghahraman, 1980), رستنی‌های گیاهی (Mobayen, 1979) و رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2005) شناسایی شدند؛ سپس برای تأیید گونه‌های شناسایی شده، نمونه‌های هرباریومی

موجود در مرکز تحقیقات کشاورزی استان اصفهان و نمونه‌های هرباریومی موجود در دانشگاه اصفهان نیز بررسی و مقایسه شدند.

برای تعیین اشکال زیستی منطقه از سیستم طبقه‌بندی رانکیه (Raunkiaer, 1934) استفاده شد. برای تعیین پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی شناسایی شده منطقه از منابع مختلفی نظیر فلورا ایرانیکا، فلور ایران و کتاب شالوده‌های ژئوبوتانیکی خاورمیانه (Zohary, 1973) و Red data book of Iran (Jalili and Red, 1973) استفاده شد. برای تعیین نام‌های فارسی گونه‌های گیاهی منطقه از کتاب فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 1997) استفاده شد. گونه‌های اندمیک منطقه با استفاده از فلورا ایرانیکا شناسایی

شدند. اسامی گونه‌ها براساس سیستم طبقه‌بندی APGIV فهرست شده‌اند (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016).

نتایج

براساس این پژوهش، درمجموع ۱۸۴ گونه، متعلق به ۱۳۲ جنس و ۳۷ خانواده شناسایی شد. نام علمی گیاهان شناسایی شده، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی به همراه نام فارسی آنها در جدول ۱ مشخص شده است. شکل ۴ نشان‌دهنده تعداد گونه‌های گیاهی موجود در هر خانواده است. شکل ۵ تعدادی از گیاهان منطقه را نشان می‌دهد.

بیشترین سهم گیاهان منطقه را به ترتیب دولپه‌ای‌ها با ۱۵۴ گونه (۸۳/۶ درصد) و ۱۱۱ جنس (۸۴ درصد) و تک‌لپه‌ای‌ها با ۳۰ گونه (۱۶/۳ درصد) و ۲۱ جنس (۱۵/۹ درصد) به خود اختصاص می‌دهند. خانواده‌های گیاهی بزرگ شناسایی شده منطقه به ترتیب عبارتند از

Asteraceae (۲۴ جنس و ۳۲ گونه)، Apiaceae (۱۲ جنس و ۱۲ گونه)، Poaceae (۱۱ جنس و ۱۳ گونه)، Lamiaceae (نُه جنس و ۱۳ گونه)، Caryophyllaceae (شش جنس و نه گونه)، Ranunculaceae (شش جنس و شش گونه)، Boraginaceae (چهار جنس و چهار گونه)، Liliaceae و Rosaceae (سه جنس و هفت گونه)، Rubiaceae (سه جنس و چهار گونه)، Amaranthaceae (سه جنس و سه گونه)، Polygonaceae (دو جنس و سه گونه) و Scrophulariaceae (دو جنس و دو گونه) و سایر خانواده‌ها دارای یک جنس هستند. جنس‌های بزرگ منطقه به ترتیب شامل *Astragalus* (۱۲ گونه)، *Euphorbia* (پنج گونه)، *Silene* و *Stachys* (چهار گونه)، *Cousinia*، *Fritillaria* و *Scorzonera* (سه گونه) و *Centaurea* (دو گونه) می‌شوند.

جدول ۱- فهرست گیاهان شناسایی شده منطقه افوس

علائم جدول: He = همی کریتوفایت، Cr = کریتوفیت، Ch = کامتوفایت، Th = تروفایت و Ph = فانروفایت، پراکنش جغرافیایی: Es = اروپا - سبیری، IT = ایرانی - تورانی، M = مدیترانه‌ای، Cosm = جهان‌وطن و SS = صحرا - سندی.

نام خانواده	نام گونه	نام فارسی	شکل زیستی	کودتیب
Amaranthaceae	<i>Chenopodium foliosum</i> Asch.	سلمک توت گنجشکی	Th	ES, IT
Amaranthaceae	<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	خارکو	He	IT
Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i> L.	شوره خاردار	He	IT
Amaryllidaceae	<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	پیاز بنفش	Ge	IT
Amaryllidaceae	<i>Allium chlorotepalum</i> R.M.Fritsch & M.Jaeger*	پیاز وحشی	Ge	IT
Amaryllidaceae	<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	پیاز خودروی گل زرد	Ge	IT
Apiaceae	<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	-	He	IT
Apiaceae	<i>Bunium cylandricum</i> (Boiss. & Hohen.) Drude	زیره استوانه‌ای	Cr	IT
Apiaceae	<i>Chaerophyllum macropodum</i> Boiss.	جعفری فرنگی کوهستانی	He	IT
Apiaceae	<i>Dorema aucheri</i> Boiss. *	وشا	He	IT
Apiaceae	<i>Elaeosticta nodosa</i> (Boiss.) Boiss.	زیره وش گره‌دار	Ge	IT
Apiaceae	<i>Eryngium billardieri</i> Delile	زول	He	ES, IT

Apiaceae	<i>Ferula haussknechtii</i> H. Wolff ex Rech.f.	کمای ساورزی	He	IT
Apiaceae	<i>Ferulago contracta</i> Boiss. & Hausskn. *	چویل خوشه‌ای	He	IT
Apiaceae	<i>Pimpinella tragiun</i> Vill.	جعفری کوهی	He	IT
Apiaceae	<i>Prangos uloptera</i> DC.	جاشیر صخره‌روی	He	IT
Apiaceae	<i>Zeravschania aucheri</i> (Boiss.) Pimenov	شوید کوهی	He	ES ,IT
Apiaceae	<i>Zosimia absinthifolia</i> (Vent.) Link.	—	He	ES ,IT
Asparagaceae	<i>Bellevialia glauca</i> (Lindl.) Kunth	تمشک برگ‌آبی	Cr	IT
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	کلاغک	Ge	M ,ES ,IT
Asparagaceae	<i>Ornithogalum orthophyllum</i> Ten.	شیرمرغ	Ge	IT
Asteraceae	<i>Achillea</i> sp.	—	He	IT
Asteraceae	<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter	بومادران	He	IT
Asteraceae	<i>Achillea tenuifolia</i> Lam.	بومادران بیابانی	He	IT
Asteraceae	<i>Anthemis lorestanica</i> Iranshahr*	بابونه	He	IT
Asteraceae	<i>Artemisia haussknechtii</i> Boiss.	درمنه صخره‌روی	Ch	IT
Asteraceae	<i>Centaurea aucheri</i> (DC.) Wagenitz *	گل‌گندم زاگرس	He	IT
Asteraceae	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	گل‌گندم بوته‌ای	He	ES ,IT
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	کاسنی	He	ES ,IT
Asteraceae	<i>Cirsium bracteosum</i> DC. *	کنگر برگه‌دار	He	IT
Asteraceae	<i>Cousinia cylindracea</i> Boiss. *	هزارخار استوانه‌ای	He	IT
Asteraceae	<i>Cousinia multiloba</i> DC. *	هزارخار کوهستانی	He	IT
Astraceae	<i>Cousinia verbascifolia</i> Bunge*	—	He	IT
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm.	ریش قوش	Th	M ,IT
Asteraceae	<i>Cyanus depressus</i> (M. Bieb.) Sojak	گل‌گندم	Th	ES ,IT
Asteraceae	<i>Echinops elymaticus</i> Bornm.	شکر تیغال ایلامی	He	IT
Asteraceae	<i>Helichrysum oligocephalum</i> DC.	—	Ch	IT
Asteraceae	<i>Iranecio paucilobus</i> (DC.) B. Nord.	پیر گیاه زرد کوهستانی	He	IT
Asteraceae	<i>Jurinea eriobasis</i> DC. *	سوغند یقه‌پنه‌ای	He	IT
Asteraceae	<i>Klasea grandifolia</i> (P. H. Davis) Greuter & Wagenitz *	گل‌گندمی برگ بزرگ	He	IT
Asteraceae	<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss.	جاز - جازو	He	IT
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L.	کاهوی وحشی	He	M ,ES ,IT
Asteraceae	<i>Onopordum heteracanthum</i> C. A. Mey.	خارپنبه ناجورخار	He	IT
Asteraceae	<i>Psephellus leuzeoides</i> (Jaub. & Spach) Wagenitz	گل‌گندم ارغوانی	He	IT
Asteraceae	<i>Rhaponticum repens</i> Hidalgo	تلخه	He	IT
Asteraceae	<i>Scorzonera calyculata</i> Boiss.	شنگ اسبی	He	IT
Asteraceae	<i>Scorzonera psychrophila</i> Boiss. & Hausskn. ex Boiss. & Hausskn.	شنگ اسبی غده‌دار	Th	IT

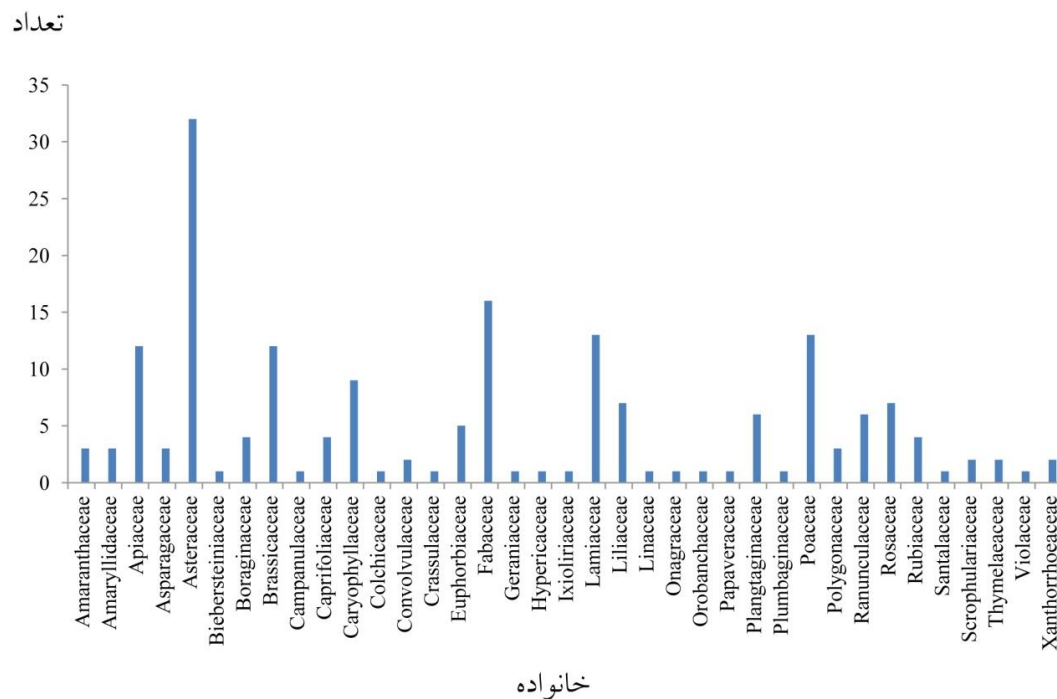
Asteraceae	<i>Scorzonera rupicola</i> Hausskn.	شنک آبی	He	IT
Astraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	پیرگیا	Th	M ,ES ,IT
Asteraceae	<i>Serratula latifolia</i> Boiss.	گل گندمی	He	IT
Asteraceae	<i>Tanacetum polycephalum</i> . Sch.Bip.*	مینای پرکپه	Ch	IT
Asteraceae	<i>Taraxacum monochlamydeum</i> Hand.-Mazz.	گل قاصدک	He	IT
Asteraceae	<i>Tragopogon collinus</i> DC.	شنک	Th	IT
Biebersteiniaceae	<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	آدمک	He	IT
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i> Mill.	گاوزبان بدل	He	ES ,IT
Boraginaceae	<i>Nonnea persica</i> Boiss.	چشم گربه‌ای ایرانی	Th	IT
Boraginaceae	<i>Onosma kotschy</i> Boiss.*	زنگوله‌ای دناپی	He	IT
Boraginaceae	<i>Solenanthes circinnatus</i> Ledeb.	گل عقربی	He	ES ,IT
Brassicaceae	<i>Aethionema virgatum</i> (Boiss.) Hedge	اتیش طویل	He	IT
Brassicaceae	<i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. & Bushe*	قدومه	He	IT
Brassicaceae	<i>Alyssum heterotrichum</i> Boiss.	قدومه پرسپولسی	He	IT
Brassicaceae	<i>Brossardia papyracea</i> Boiss.	—	He	IT
Brassicaceae	<i>Conringia persica</i> Boiss.	گوش خر گوش ایرانی	Th	IT
Brassicaceae	<i>Draba rosularis</i> Boiss.	—	Th	IT
Brassicaceae	<i>Erysimum ishnostylum</i> Freyn & Sint*	خاکشیر تلخ ترکمنی	He	IT
Brassicaceae	<i>Fibigia macrocarpa</i> (Boiss.) Boiss.	—	Th	IT
Brassicaceae	<i>Fibigia umbellata</i> (Boiss.) Boiss.	—	He	IT
Brassicaceae	<i>Isatis kotschyana</i> Boiss. & Hohen. ex Boiss.	وسمه دماوندی	He	IT
Brassicaceae	<i>Moriera spinose</i> Boiss.	خار مرجان	Ch	IT
Brassicaceae	<i>Pseudocamelina glaucophylla</i> N. Busch	صدفی برگ کلمی	He	M ,IT
Campanulaceae	<i>Asyneuma pulchellum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Bornm.	گل چاک طناز	He	IT
Caprifoliaceae	<i>Cephalaria hirsuta</i> Stapf	—	He	IT
Caprifoliaceae	<i>Pteroccephalus canus</i> Coult. ex DC.	سربال زرد	He	IT
Caprifoliaceae	<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl	والرین کوهستانی	He	IT
Caprifoliaceae	<i>Valerianella cymbocarpa</i> C.A. Mey.	—	Th	IT
Caryophyllaceae	<i>Acanthophyllum</i> sp.	چوبک	Ch	—
Caryophyllaceae	<i>Dianthus orientalis</i> Adams*	میخک شرقی	He	SS ,IT
Caryophyllaceae	<i>Gypsophila virgata</i> Boiss.	گچ‌دوست کوهستانی	Ch	IT
Caryophyllaceae	<i>Mesostemma</i> sp.	گندم ملی	He	—
Caryophyllaceae	<i>Mesostemma kotschyana</i> (Fenzl ex Boiss.) Vved.	—	He	IT
Caryophyllaceae	<i>Silene brahuica</i> Boiss.	سیلن	Ch	IT
Caryophyllaceae	<i>Silene kerner</i> Stapf	سیلن	He	IT
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir.	سیلن	He	ES ,IT
Caryophyllaceae	<i>Silene swertiifolia</i> Boiss.	سیلن	He	IT
Colchicaceae	<i>Colchicum persicum</i> Baker	گل حسرت	Cr	M ,ES ,IT
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	پیچک صحرایی	Th	Cosm.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus commutatus</i> Boiss.	پیچک کپه‌ای	He	ES ,IT

Crassulaceae	<i>Rosularia persica</i> (Boiss.) A. Berger	-	Ge	IT
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia boissieriana</i> (Woronow) Prokh.	فرفیون	He	ES, IT
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia bungei</i> Boiss.	فرفیون	He	IT
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen.	فرفیون خوشه‌ای	He	IT
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hebecarpa</i> Boiss.	فرفیون میوه کرکی	He	IT
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia polycaulis</i> Boiss. & Hohen. *	فرفیون فربنده	He	IT
Fabaceae	<i>Astracantha brachycalyx</i> (Fisch. ex Boiss.) Podl. *	گون گزی	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus ajubensis</i> Bunge *	گون علفی	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus angustatus</i> Boiss. *	برگ علفی	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus angustiflorus</i> K.Koch	نوعی گون	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus campylanthus</i> Boiss. *	نوعی گون	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus effusus</i> Bunge *	گون علفی	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus holopsilus</i> Bunge *	نوعی گون	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus macropelmatus</i> Bunge	کوک علفی	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus murinus</i> Boiss. *	نوعی گون	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus ovinus</i> Boiss.	نوعی گون	He	IT
Fabaceae	<i>Astragalus rhodosemius</i> Boiss. & Hausskn.	گون تیغی	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus singarensis</i> Boiss. & Hausskn.	نوعی گون	Ch	IT
Fabaceae	<i>Astragalus swatensis</i> Podlech & Zarre	گون بزی	He	IT
Fabaceae	<i>Cicer oxyodon</i> Boiss. & Hohen.	نخود تیز دندان	He	ES, IT, SS
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L.	یونجه	He	Cosm
Fabaceae	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	تلخیان	He	IT
Geraniaceae	<i>Geranium tuberosum</i> L.	سوزن چوپان غده‌دار	Ge	M, E, IT
Hypericaceae	<i>Hypericum scabrum</i> L.	گل راعی	Ge	IT
Ixioliriaceae	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	خیارک	He	IT
Lamiaceae	<i>Eremostachys molucelloides</i> Bunge	سنبل بیابانی	He	IT
Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i> L.	-	He	IT
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L. *	پونه	He	IT
Lamiaceae	<i>Lophanthus sessilifolius</i> (Bunge) Levin	پونه اسا	He	IT
Lamiaceae	<i>Phlomis anisodonta</i> Boiss. *	گوش‌بره کوهستانی	He	IT
Lamiaceae	<i>Phlomis olivieri</i> Benth. *	گوش‌بره	He	IT
Lamiaceae	<i>Salvia atropatana</i> Bunge	مریم‌گلی آذربایجانی	He	IT
Lamiaceae	<i>Stachys acerosa</i> Boiss. *	-	He	IT
Lamiaceae	<i>Stachys benthamiana</i> Boiss. *	سنبله‌ای صخره‌زی	He	IT
Lamiaceae	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.	چای کوهی	He	IT
Lamiaceae	<i>Stachys pilifera</i> Benth. *	سنبله‌ای مودار	He	IT
Lamiaceae	<i>Thymus daenensis</i> Celak. *	آویشن دنبای	Ch	IT
Lamiaceae	<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	کاکوتی کوهی	Ch	ES, IT
Liliaceae	<i>Fritillaria imperialis</i> L.	لاله واژگون	Ge	IT

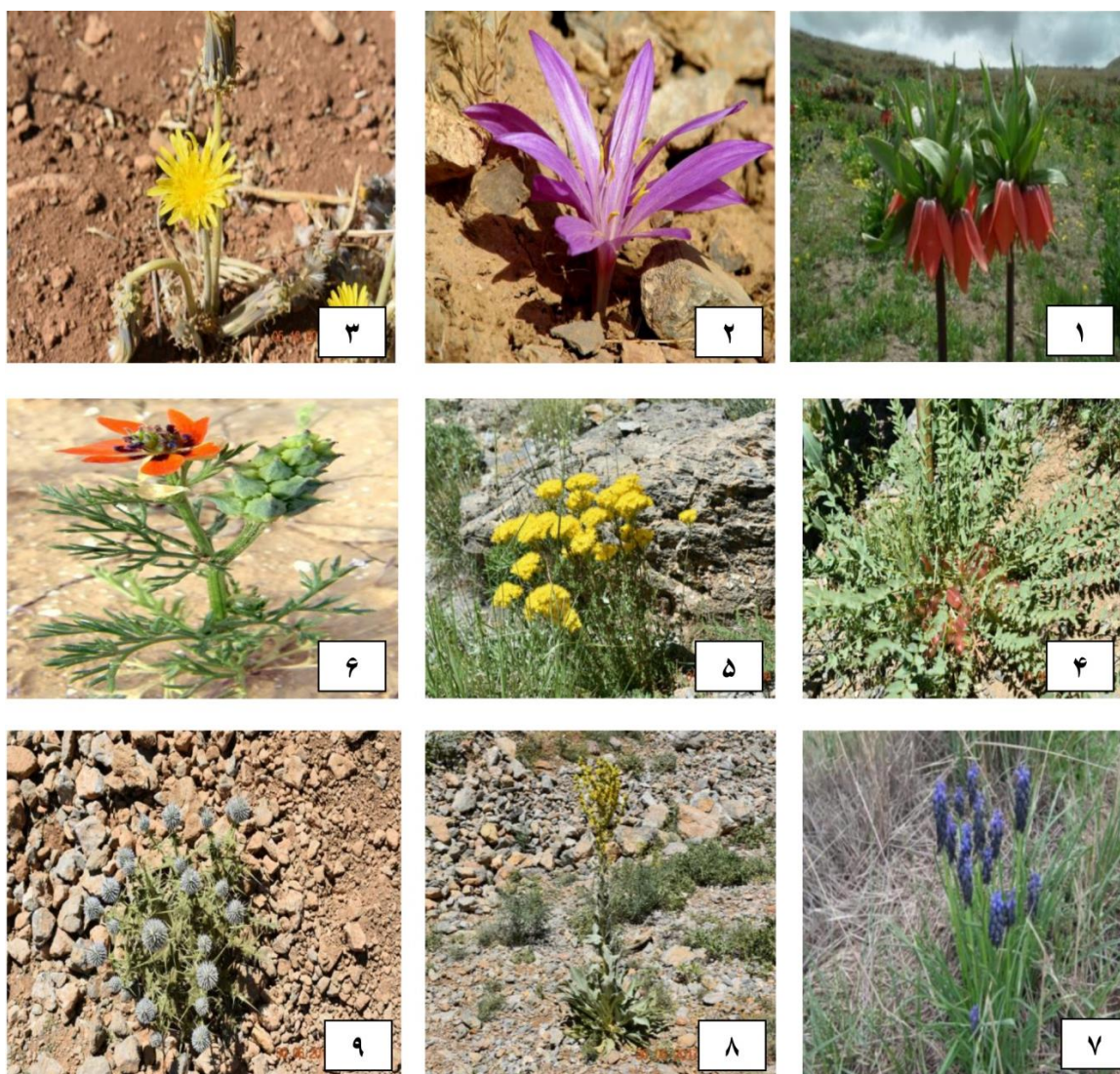
Liliaceae	<i>Fritillaria persica</i> L.	لاله واژگون ایرانی	Ge	IT
Liliaceae	<i>Fritillaria reuteri</i> Boiss.	نوعی لاله واژگون حنایی	Ge	IT
Liliaceae	<i>Gagea confusa</i> A.Terracc.	—	Ge	M ,ES ,IT
Liliaceae	<i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl.	—	Ge	IT
Liliaceae	<i>Tulipa schmidtii</i> Fomin	لاله	Ge	IT
Liliaceae	<i>Tulipa suaveolens</i> Roth	لاله	Ge	IT
Linaceae	<i>Linum album</i> Kotschy ex Boiss.*	کتان سفید	He	IT
Onagraceae	<i>Epilobium minutiflorum</i> Hausskn.	بید علفی	Th	IT
Orobanchaceae	<i>Orobanche aegyptiaca</i> Pers.	گل جالیز	Th	IT, ES, M
Papaveraceae	<i>Corydalis persica</i> Cham. & Schltdl.	بهارک دابراتی	G	M ,ES ,IT
Plangtaginaceae	<i>Linaria pyramidalis</i> F.Dietr.	—	He	IT
Plangtaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	بارهنگ سرنیزه‌ای	He	M ,ES ,IT
Plangtaginaceae	<i>Veronica anagallis</i> L.	سیزاب آبی	He	IT
Plangtaginaceae	<i>Veronica biloba</i> Schreb. ex L.	سیزاب	Th	—
Plangtaginaceae	<i>Veronica farinosa</i> Hausskn.	سیزاب آردآلود	He	IT
Plangtaginaceae	<i>Veronica orientalis</i> Mill.	سیزاب شرقی	He	IT, M
Plumbaginaceae	<i>Acantholimon senganense</i> Bunge	کلاه میرحسن زنجانی	Ch	IT
Poaceae	<i>Arrhenatherum kotschy</i> Boiss.	یولانک پرسپولیسی	Ge	IT
Poaceae	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	جاروعلفی هرز	Th	IT
Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L.	—	Th	M ,ES ,IT
Poaceae	<i>Bromus tomentellus</i> Boiss.	جاروعلفی	He	M ,ES ,IT
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	علف باغ	He	M ,ES ,IT
Poaceae	<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	—	He	IT
Poaceae	<i>Festuca ovina</i> L.	علف بره	He	Cosm.
Poaceae	<i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	جو بنفش	He	IT, M
Poaceae	<i>Melica persica</i> Kunth	—	Cr	IT, M
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L.	چمن پیازک‌دار	Ge	M ,ES ,IT
Poaceae	<i>Psathyrostachys fragilis</i> (Boiss.) Nevski	چمن جو	He	IT
Poaceae	<i>Stipa hohenackeriana</i> Train. & Rupr.	گیس پیرزن	He	IT
Poaceae	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	گیسو چمن	Th	M ,ES ,IT
Polygonaceae	<i>Polygonum aridum</i> Boiss. & Hausskn.	علف هفت‌بند	Th	IT
Polygonaceae	<i>Polygonum patulum</i> M.Bieb.	علف هفت‌بند	Th	Pl.
Polygonaceae	<i>Rheum ribes</i> L.	ریواس	He	IT
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L.	چشم خروس تابستانه	Th	IT
Ranunculaceae	<i>Anemone biflora</i> DC.	آنمون	Ge	IT
Ranunculaceae	<i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers.*	گل آفتاب‌رو	Th	IT
Ranunculaceae	<i>Ficaria verna</i> K.Kock	—	Ge	IT
Ranunculaceae	<i>Ranunculus kotschy</i> Boiss. *	آلاله	He	IT
Ranunculaceae	<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A. Mey.	برگ سدابی کوهی	Ge	IT

Rosaceae	<i>Prunus brachypetala</i> (Boiss.) Walp.	آلبالوی گسترده	Ph	IT
Rosaceae	<i>Prunus haussknechtii</i> C.K.Schneid.*	ارژن	Ph	IT
Rosaceae	<i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey.*	آلبالوی دانه‌ریز	Ph	ES ,IT
Rosaceae	<i>Prunus pseudoprostrata</i> (Pojark.) Rech.f.	آلبالوی پاکوتاه	Ph	IT
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	نسترن وحشی	Ph	M ,ES ,IT
Rosaceae	<i>Rosa foetida</i> Herm.	رز خودرو	Ph	IT
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	توت روباهی	He	M ,ES ,IT
Rubiaceae	<i>Asperula arvensis</i> L.	زبرینه گل‌ریز	Th	M ,IT
Rubiaceae	<i>Asperula rechingeri</i> Ehrend. & Schonb.-Tem.	زبرینه	He	IT
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	صلیبی	He	ES ,IT
Rubiaceae	<i>Cruciata taurica</i> (Pall. ex Willd.) Ehrend.	دراز‌گرد	He	IT
Santalaceae	<i>Thesium kotschyanum</i> Boiss.	گت‌انک شیرازی	Ge	IT
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia nervosa</i> Benth.	گل میمون رگه‌دار	Ge	IT
Scrophulariaceae	<i>Verbascum speciosum</i> Scharad.	گل ماهور تماشایی	He	IT
Thymelaeaceae	<i>Daphne mucronata</i> Royle	خوشک	Ph	IT
Thymelaeaceae	<i>Daphne</i> sp.	—	Ch	IT
Violaceae	<i>Viola modesta</i> House	بنفشه فروتن	Th	ES ,IT
Xanthorrhoeaceae	<i>Eremurus perisicus</i> (Jaub. & Spach) Boiss.	سریش ایرانی	Ge	IT
Xanthorrhoeaceae	<i>Eremurus spectabilis</i> M. Bieb.	سریش تماشایی	Ge	IT

* گونه‌های اندمیک



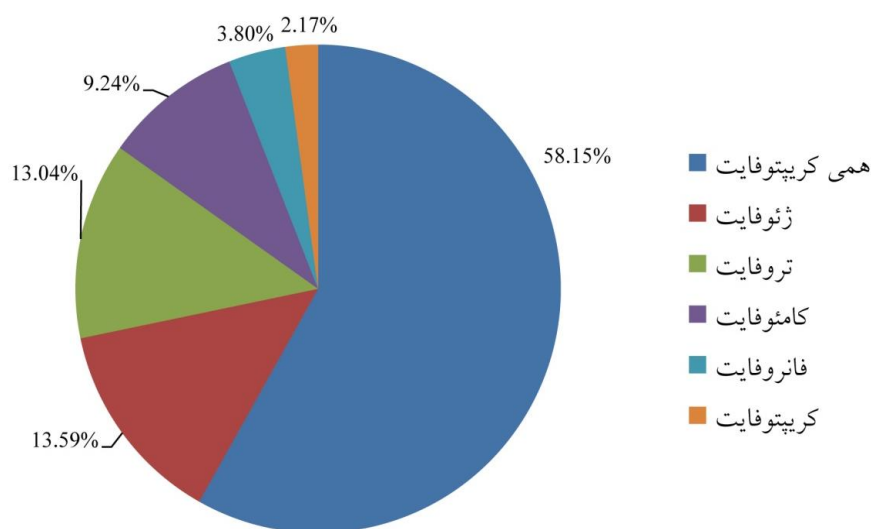
شکل ۴- تعداد گونه‌های گیاهی موجود در هر خانواده



شکل ۵- تعدادی از گونه‌های گیاهی موجود در منطقه (۱: *Fritillaria imperialis*، ۲: *Colchicum persicum*، ۳: *Scorzonera psychrophila*، ۴: *Astragalus macropelmatus*، ۵: *Hypericum scabrum*، ۶: *Adonis aestivalis*، ۷: *Muscari neglectum*، ۸: *Verbascum speciosum* و ۹: *Echinops elymaticus*).

در میان گونه‌های شناسایی شده منطقه به ترتیب
همی کریپتوفایت با ۱۰۷ گونه (۵۸/۱۵ درصد)، ژئوفایت
با ۲۵ گونه (۱۳/۵۹ درصد)، تروفایت با ۲۴ گونه
(۱۳/۰۴ درصد)، کامئوفایت با ۱۷ گونه (۹/۲۴ درصد)،

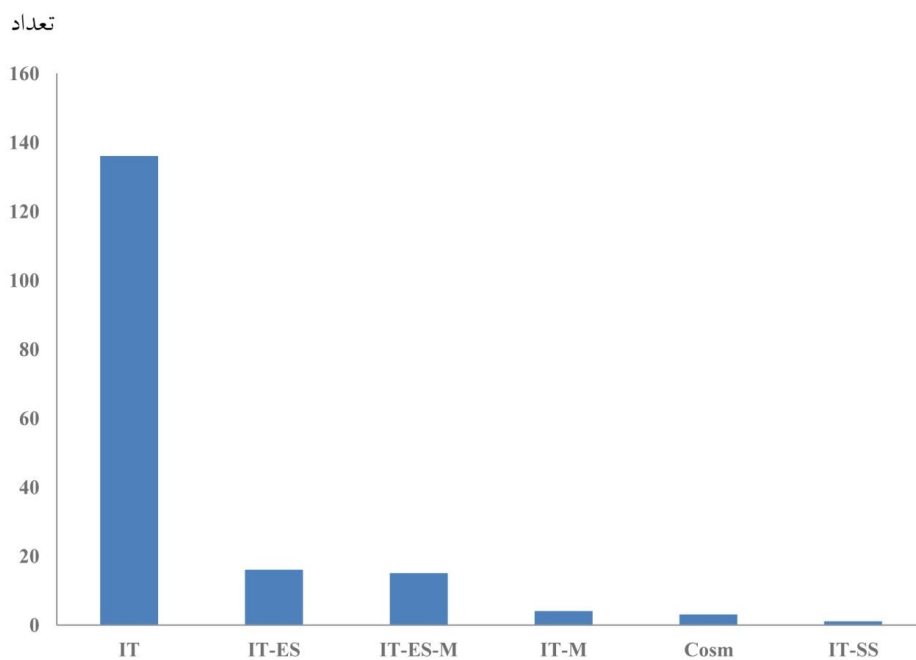
فانروفایت با هفت گونه (۳/۸۰ درصد) و کریپتوفایت با
چهار گونه (۲/۱۷ درصد) اشکال زیستی مهم را تشکیل
می‌دهند (شکل ۶).



شکل ۶- درصد شکل‌های زیستی گیاهان شناسایی شده منطقه

براساس نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، تعداد ۱۳۶ گونه از عناصر گیاهی (۷۳/۹ درصد) متعلق به ناحیه ایران و تورانی، ۱۶ گونه (۸/۷ درصد) مربوط به نواحی ایران و تورانی - اروپا سیری، ۱۵ گونه (۸/۲ درصد) متعلق به ایران و تورانی - اروپا سیری -

مدیترانه‌ای، چهار گونه (۲/۲ درصد) مربوط به نواحی ایران و تورانی - مدیترانه‌ای، سه گونه (۱/۶ درصد) جهان‌وطن و یک گونه (۰/۵ درصد) متعلق به نواحی ایران و تورانی - صحرا سندی است (شکل ۷).



کورتیپ

شکل ۷- نمودار پراکنش جغرافیایی گیاهان موجود در منطقه

بحث و نتیجه گیری

طبق نظر Zohary (۱۹۷۳) مناطق مهم ایران از لحاظ غنای فلوریستیک شامل رشته کوههای البرز و زاگرس و برخی کوههای منفرد مانند کرکس، شیرکوه و کوههای جنوب کرمان هستند. با توجه به اینکه حداکثر ارتفاع منطقه ۲۴۰۰ متر از سطح دریا است، این منطقه از لحاظ توپوگرافی، کوهستانی است و بارندگی آن اندک نیست؛ همچنین گزارش وجود ۱۸۴ گونه، متعلق به ۱۳۲ جنس و ۳۷ خانواده در آن حاکی از غنای گونه‌ای به نسبت زیاد آن است.

خانواده‌های گیاهی مهم موجود در منطقه به ترتیب شامل Asteraceae (۳۲ گونه)، Fabaceae (۱۶ گونه)، Lamiaceae و Poaceae (۱۳ گونه)، Apiaceae و Brassicaceae (۱۲ گونه) و Liliaceae (هفت گونه) است. در سایر پژوهش‌های انجام شده در مناطق ایران و تورانی و کوهستانی موجود در استان اصفهان (کرچمبوی شمالی، یحیی آباد نطنز، قزآن کاشان و ذخیره گاه بیوسفر توران) نیز این خانواده‌ها در جایگاه خانواده‌های بزرگ موجود معرفی شده‌اند.

در مطالعه صورت گرفته در منطقه کرچمبوی شمالی که در موقعیت جغرافیایی بسیار نزدیک به این منطقه قرار دارد و از وسعتی به اندازه ۱۰۲۰ هکتار برخوردار است (Sabouri, 2016)، تعداد ۱۲۶ گونه گیاهی شناسایی شد که دلیل این تعداد، علاوه بر مساحت کمتر منطقه کرچمبوی شمالی نسبت به مساحت مطالعه شده، ممکن است چرای دام باشد.

در منطقه افسوس در مقایسه با مناطق مشابه از نظر شرایط اکولوژیکی نظیر چادگان (Yousefi et al., 2011)، حنا (Khajeddin and Yeganeh, 2010) و یحیی آباد نطنز (Abbasi et al., 2012) که به ترتیب

دارای ۳۳۹ گونه، ۳۰۷ گونه و ۱۹۰ گونه هستند، تعداد گونه‌های جمع‌آوری شده (۱۸۴ گونه) کمتر به نظر می‌رسد و دلیل آن ممکن است به واسطه وسعت کمتر منطقه مطالعه شده (۱۱۴۶ هکتار) باشد. در صورتی که نسبت تعداد گونه به مساحت، غنای گونه‌ای در نظر گرفته شود، برای منطقه افسوس ۱۶/۷۵ درصد است که نسبت به مناطق مطالعه شده چادگان (۳/۲۹ درصد)، حنا (۱/۵ درصد) و یحیی آباد نطنز (۳/۸ درصد) بیشتر است؛ اگرچه غنای گونه‌ای به عوامل دیگری مانند تعداد روزهای جمع‌آوری و تعداد نمونه جمع‌آوری شده گیاهی (میزان تلاش و صرف وقت) نیز بستگی دارد.

بیشترین شکل رویشی منطقه افسوس را همی کریپتوفایت‌ها (۵۸/۱۵ درصد) تشکیل داده‌اند که حاکی از اقلیم سرد و کوهستانی است. چنین نتیجه‌ای در سایر مناطق مشابه آب‌وهوایی نظیر منطقه شکار ممنوع حنا (۵۰/۵ درصد) (Khajeddin and Yeganeh, 2010)، ونک سمیرم (۴۵/۳۷ درصد) (Parishani, 2005)، چادگان (۴۴ درصد) (Yousefi et al., 2011)، کالمندهاداران (۴۳/۳ درصد) (Mirhosseini et al., 2018)، یحیی آباد نطنز (۴۴/۷ درصد) (Abbasi et al., 2012) و گردنه رخ (۵۱/۶۲ درصد) (Abolpour, 2003) نیز کسب شده است. فراوانی زیاد همی کریپتوفایت‌ها به این علت است که با توجه به اینکه بیشینه حداقل دمای این منطقه در تمام طول سال کمتر از صفر درجه سانتی‌گراد است، گیاهانی با این فرم رویشی خودشان را بهتر نسبت به شرایط اقلیمی حاکم بر منطقه تطبیق می‌دهند. در فلور کوهستانی کشورهای هم‌جوار نظیر ترکیه، پاکستان و افغانستان نیز فرم‌های رویشی تروفایت و

همی کریتوفایت بیشترین درصد را دارند (Breckle, 2002; Wazir et al., 2008).

در این مطالعه عناصر فیتوجغرافیایی ایران و تورانی درصد زیادی را به خود اختصاص می‌دهند (۷۳/۹ درصد) که این موضوع نشان‌دهنده شرایط حاکم کلی و یکسان بر پوشش گیاهی کوهستان‌های ایران و تورانی است. در سایر مطالعات مرتبط با بررسی فلور استان اصفهان نیز عناصر ایران و تورانی سهم عمده‌ای را به خود اختصاص داده‌اند (Abbasi et al., 2012; Sabouri, 2016). وجود عناصر اروپا سبیری در این منطقه ممکن است به علت ارتفاع منطقه و سردسیر بودن اقلیم آن باشد.

بوته‌زارها و فرماسیون‌های بالشتکی خاردار سیمای اصلی کوهستان‌های خشک و نیمه‌خشک فلات ایران را تشکیل می‌دهند. اغلب نویسندگان، این جوامع را درمنه‌زارها یا استپ‌های درمنه یا پوشش گیاهی استپی نامیده‌اند. Zohary (۱۹۷۳) جوامع نام‌برده را از نظر ترکیب گونه‌ای در چند نقطه بررسی کرده است. براساس نظر وی، در تپه‌ماهورهای خشک با ۱۵۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر بارندگی سالیانه، گونه‌های درمنه (*Artemisia*) اغلب با گونه‌های گون‌های خاردار (*Astragalus*)، چوبک (*Acanthophyllum*) و کلاه میرحسن (*Acantholimon*) همراه است. این استپ‌ها (بوته‌زارهای گزرومورفیک به همراه گونه‌های بالشت‌مانند خاردار) وجه مشخصه بخش‌های وسیعی از نواحی غیر شور و خشک استان اصفهان هستند. Zohary این فرماسیون‌ها را جزء کلاس گون‌زارهای ایران *Astragaletea iranica* طبقه‌بندی کرده است. در بیشتر مناطق استان اصفهان به علت چرای مفرط، جوامع و گیاهان کلیماکس گزرومورفیک مانند بوته‌های

Artemisia, *Ephedra*, *Stipa barbata* و غیره از بین رفته و جای آنها را گیاهان مهاجمی از قبیل *Alhagi*, *Euphorbia* و غیره گرفته‌اند (Asri, 2008). شواهد ملاحظه‌شده در منطقه مطالعه‌شده نیز حاکی از این واقعیت است که جنس *Euphorbia* با تعداد گونه‌های زیاد، پوشش به نسبت زیادی را به خود اختصاص می‌دهد که علت ظهور چنین گونه‌ای، چرای مفرط دام و شروع سیر قهقرایی در این منطقه است. در قسمت‌های دامنه کوهستان‌ها، گونه *Ferulago contracta* به صورت لکه‌هایی متراکم مشاهده می‌شود. در بعضی نقاط مطالعه‌شده گونه‌های *Astragalus* کاهش پیدا کرده‌اند که این کاهش توأم با ظهور گیاه *Eremurus persicus* است. گروه‌های گیاهی *Eremurus persicus*, *Ferula*, *Verbascum*, *Daphne mucronata*, *haussknechtii* و *speciosum* و *polyccephalum* در ارتفاعات بالا قرار دارند و همگی از گیاهان دائمی هستند که حاکی از چرانشدن این گیاهان در منطقه است. فلور کوهستان‌ها تنوع زیادی دارد و به‌طور عمده با افزایش ارتفاع، تنوع کاهش می‌یابد (Noroozi et al., 2008; Naderi et al., 2012). در مراتع با افزایش شدت چرا از تنوع گونه‌ای کاسته می‌شود و پوشش‌های بوته‌ای خاردار و گیاهان سمی ازدیاد می‌یابند (Noroozi et al., 2008). در منطقه مطالعه‌شده نیز چنین شواهدی وجود داشت. ویژگی بارز ناحیه رویشی ایران و تورانی، وجود جنس‌های *Astragalus*, *Cousinia* و *Acantholimon* است که شمار زیادی از گونه‌ها را به خود اختصاص می‌دهند؛ ضمن اینکه در دو جنس اخیر حدود ۸۰ درصد گونه‌ها انحصاری هستند. از سایر جنس‌های این ناحیه با سطح اندمیسیم

که مشابه تیپ غالب منطقه کرچمبوی شمالی شهرستان فریدن است.

با توجه به طبیعت بکر و کوهستانی بودن منطقه افوس و زیادبودن غنای گونه‌ای آن و همچنین تغییرات زیست‌محیطی ازجمله گرمایش جهانی و بی‌نظمی بارش، شناخت تنوع زیستی پوشش گیاهی منطقه به همراه شرایط اکولوژیکی حاکم بر آن نظیر ارتفاع، شوری خاک و غیره ضرورت زیادی دارد که برای آگاهی و دانش بیشتر در این زمینه، مطالعه گیاهان کوهسری که تغییرات فلور و پوشش گیاهی تحت تأثیر گرمایش جهانی را بهتر نشان می‌دهند برای اتخاذ راهکارهای مدیریتی و حفاظت اکوسیستم‌ها دارای اهمیت به‌سزایی است.

سپاسگزاری

این پژوهش حاصل بخشی از نتایج پایان‌نامه نویسنده اول بوده است. بدین وسیله نویسندگان مقاله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه اصفهان تشکر و قدردانی می‌کنند.

زیاد به *Tulipa, Acanthophyllum, Allium, Dionysia, Eremurus, Ferula, Nepeta, Stachys* اشاره می‌شود (Yousefi, 2006)؛ بدین ترتیب با توجه به شرایط جغرافیایی یکسان، وجود جنس‌های شاخص ایران و تورانی در منطقه افوس با گونه‌های متعدد *Astragalus* (۱۲ گونه)، *Euphorbia* (پنج گونه)، *Silene* و *Stachys* (چهار گونه)، *Cousinia*، *Fritillaria* و *Scorzonera* (سه گونه) و *Centaurea* (دو گونه) حاکی از تسلط شرایط ایران و تورانی در منطقه مطالعه شده است. چرای مفرط دام، بهره‌برداری غیر اصولی و همچنین خشکسالی‌های اخیر باعث ایجاد تغییراتی در ترکیب گونه‌ای و گونه‌های غالب جوامع منطقه شده است. تأثیر این عوامل در منطقه باعث تفاوت عمده‌ای در فهرست گیاهان و تیپ‌های غالب مرتع در این مطالعه با گزارش اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان در سال ۸۳ شده است؛ برای مثال در گزارش اداره کل منابع طبیعی استان اصفهان، تیپ غالب منطقه را گونه‌های *Astragalus* تشکیل داده‌اند

منابع

- Abbasi, S., Afsharzadeh, S., & Mohajeri, A. (2012). A Study of Flora, Life Forms, and Chorotypes of Plant Elements in the Pastoral Region of Yahya Abad (Natanz). *Journal of Plant Biology*, 4(11), 1-12 (in Persian).
- Abolpour, R. (2003). *A Floristic Study of Gardanehrokh Area (Chaharmahal va Bakhtiari Province)*. MA Thesis, the University of Isfahan (in Persian).
- Assadi M. (ed.). (1989-2016). *Flora of Iran*. Vol. 1-85, Tehran: Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR) (in Persian).
- Asri, Y. (2008). Plant Diversity in the Mouteh Refuge, Iran. *Rostaniha Journal*, 9(1), 25-37 (in Persian).
- Breckle, S. W. (2002). Salt Deserts in Iran and Afghanistan. *Sabkha Ecosystems Journal*, 1, 109-122.
- Ejtehad, H., Sepehri, A., & Akafi, H. (2009). *Methods of Measuring Biodiversity*. Mashad: Ferdowsi University of Mashad Press (in Persian).

- Forest, range and watershed Organization of Isfahan Province. (2004) Afus rangeland management plan.
- Ghahraman A. (1978). *The Colored Flora of Iran*. Flore de l'Iran. Société nationale pour la conservation des ressources naturelles et de l'environnement humain avec la collaboration de l'Université de Tehran. Vol: 1-2. 3250 pp (in Persian).
- Hadian, F., Jafari, R., & Bashari, H. (2016). Monitoring Land Use and Land Cover Changes in Semirom Region based on Spatial Development and Population Variation Using Satellite Data. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 22(4), 730-744.
- Hamidirad, F. (2012). *A Floristic Study of Pashandegan (Fereidoonshar)*. MA Thesis, the University of Isfahan (in Persian).
- Jalili, A., & Jamzad, Z. (1999). *Red Data Book of Iran, A Preliminary Survey of Endemic, Rare, and Endangered Plant Species in Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran.
- Kazemi, F. (2012). *A Floristic Study of Penart (Ardestan)*. MA Thesis, the University of Isfahan (in Persian).
- Khajeddin, S. J., & Yeganeh, H. (2010). Flora within the No-hunting Zone of Hanna (Isfahan Province). *Taxonomy and Biosystematics*, 1(2), 73-90 (in Persian).
- Mirhosseini, A., Asri, Y., & Abolghasemi, M. (2018). A Fluoristic Study of the Protected Area of Kalmand Bahadoran, Yazd Province. *Taxonomy and Biosystematics*, 10(35), 69-84 (in Persian).
- Mobayen, S. (1979). *Flora of Iran, Vascular Plants*. Tehran: University of Tehran Press (in Persian).
- Mozaffarian, V. (1997). *Dictionary of Iranian Plant Names: Latin, English, and Persian*. Tehran: Farhang Moaser Publishers (in Persian).
- Mozaffarian, V. (2005). *Plant Classification*. Tehran: Amir Kabir Press (in Persian).
- Naderi, R., Rahiminejad, M. R., Eslami, B., & Afsharzadeh, S. (2012). Flora and Vegetation of Golestanak (Alborz Mts), Iran. *Phytologia Balcanica Journal*, 18(1), 59-68.
- Nekookho, M. (2008). *Flora and Vegetation Survey of Fereydunshahr in Isfahan Province*. Isfahan: the Department of Botany, Najafabad Center of Payam Noor University (in Persian).
- Noroozi, J., Akhiani, H., & Breckle, S. W. (2008). Biodiversity and phytogeography of the alpine flora of Iran. *Biodiversity and Conservation Journal*, 17, 493-521.
- Parishani, M. R. (2005) Flora of Vanak region of Semirom (Isfahan Province). *Pajouhesh va Sazandegi Journal*, 18(3), 84-103 (in Persian).
- Rabiei, M., Asri, Y., Hamzehee, B., & Jalili, A. (2010). Flora of Artemisia Sieberi Habitats in Iran. *Iranian Journal of Biology*, 22(4), 645-660 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934). *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford: Clarendon Press.
- Rechinger, Kh. (ed.). (1963-2015). *Flora Iranica, Akad. Druck- und Verlagsanstalt, Graz*, vol. 1-181.
- Sabouri, S. (2016). *A Floristic Study of Northern Karchamboo (Khansar)*. MA Thesis, the University of Isfahan (in Persian).
- Sanandaji, S., & Mozaffarian, V. (2010). Studies of Flora in Saral Area: Kurdistan, Iran. *Journal of Taxonomy and Biosystematics*, 3(4), 59-84 (in Persian).
- Takhtajan, A. (1986). *Floristic Regions of the World*. California: University of California Press.
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., ... & Stevens, P. F. (2016). An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the

- Orders and Families of Flowering Plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20.
- Wazir ,S. M., Dasti, A. A., Saima, S., Shah, J., & Hussain, F. (2008). Multivariate Analysis of Vegetation of Chapursan Valley: An Alpine Meadow in Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 40, 615-626.
- Yousefi, Y. (2006). *Irans Flora. Iran*. Tehran: Publication of Payam Nour University (in Persian).
- Yousofi, M., Safari, R., & Nowroozi, M. (2011). An Investigation of the Flora of the Chadegan Region in Isfahan Province. *Journal of Plant Biology*, 3(9), 75-96 (in Persian).
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical Foundations of the Middle East*. Vol. 2. Gustav Fischer Verlag Stuttgart.