مطالعهٔ فلوریستیک جنگل کاسف (استان خراسان رضوی)

حسن زارع مایوان[1*]، جواد محمدی[1]، حمید اجتهادی بجستانی[2] و کریم پاساد[1]

دریافت: 1392/4/18/ پذیرش: 1392/8/4

[1]دانشکدهٔ علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران

[2]دانشکدهٔ علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد ، مشهد

*مسئول مکاتبات: zare897@yahoo.com

چکیده. جنگل کاسف با مساحتی بالغ بر 12 هکتار در فاصلهٔ 20 کیلومتری شمال شهرستان بردسکن در منطقه‌ای کوهستانی و خشک، در ارتفاع 1580 تا 1630 متر از سطح دریا با شیب 15درصد در جهت غربی-شرقی واقع شده است. پوشش گیاهی این منطقه در پاییز 1391، پس از نمونه‌برداری‌هایی در بهار و پاییز 1391، به روش فلوریستیک مطالعه و سپس شکل های زیستی و پراکنش جغرافیایی آنها تعیین شد. به طور کلی در منطقه 69 گونه متعلق به 29 تیره وجود دارد که 25 تیره دولپه‌ای و 3 تیره تک‌لپه‌ای هستند و یک تیره نیز متعلق به بازدانگان است. بزرگ‌ترین تیره‌ها نعناع (Lamiaceae) با 11 گونه، کاسنی (Asteraceae) با 9 گونه و تیره میخک (Caryophyllaceae) با 5 گونه هستند. شکل‌های زیستی اصلی منطقه عبارتند از: تروفیت‌ها با 36% (25 گونه)، همی‌کریپتوفیت‌ها 29% (20گونه)، کامفیت‌ها 16% (11گونه)، فانروفیت‌ها 13% (9گونه) و کریپتوفیت‌ها با 6% (4 گونه). درصد بالای همی-کریپتوفیت‌ها نشان‌دهندهٔ اقلیم سرد و کوهستانی منطقه است و درصد بالای تیره کاسنی و حضور گونه‌هایی هم چون اسپند (*Peganum harmala*) نشان‌دهندهٔ تخریب بالای پوشش گیاهی و عدم نظارت و مدیریت مناسب بر محیط زیست این منطقه است.

واژه‌های کلیدی. فلور، پراکنش جغرافیایی، شکل زیستی

Floristic study of Kasf forest (Khorasan Razavi Province)

Hassan Zare- Maivan[*1], Javad Mohammadi[1], Hamid Ejtehadi- Bajestani[2] and Karim Pasad[1]

Received 09.07.2013/ Accepted 26.10.2013

[1]School of Biological Sciences, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran
[2]Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
* Correspondent author: zare897@yahoo.com

Abstract. Kasf forest, with an area of over 12 ha, running in the east-west direction and located at a distance of 20 kilometers in the north of the city of Bardaskan in a mountainous arid region. The minimum and maximum temperature of the area ranges between -10° C and +45° C. The average annual precipitation of the region is 155 mm. The altitude of the forest is about 1600 m above sea level with a 15% slope. The vegetation of this forest was studied using floristic methods 2 years after a devastative fire and life forms and geographical distributions of plant species were determined. Sixty nine plant species belonged to 29 families (25 Dicots, 3 monocots and one gymnosperm). The largest families were the Lamiaceae with 11, Asteraceae with 9 and Caryophyllaceae with 5 species. The percentages of life forms were determined as follows: Therophytes with 36% (25 species), Hemicryptophytes with 29% (20 species), Chamaephytes with 16% (11 species), Phanerophytes with 13% (9 species) and Cryptophytes with 6% (4 species) of total investigated species. The high percentage of Hemicryptophytes indicated the dominance of cold mountainous climate and the presence of Asteraceae species such as harmala (*Peganum harmala*) showed that a severe disturbance had taken place in the region, which indicated a poor ecological administration in the studied region.

Keywords. flora, geographical distribution, life form

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

مقدمه

به طور کلی، پوشش گیاهی هر منطقه یکی از مهم‌ترین پدیده‌های نمود چهره و سیمای طبیعت و بهترین راهنمای قضاوت دربارهٔ عوامل بوم‌شناختی آن منطقه است (Amiri, 2010). فلور هر منطقه نتیجهٔ واکنش‌های جامعهٔ زیستی در برابر شرایط محیط کنونی و تکامل گیاهان در دوران گذشته است. با توجه به نقش شناسایی گیاهان و اهمیت انکارناپذیر آن در شناخت توان طبیعی محیط و بهره‌گیری هرچه بیش‌تر و معقول‌تر از محیط زیست و به‌سازی آن، شناسایی علمی گیاهان در هریک از این زمینه‌ها، چه ازنظر پژوهشی و چه از نظرکاربردی، اهمیت بنیادی و کلیدی پیدا کرده است. همچنین بررسی منشأ جغرافیایی و بررسی فلوریستیک هر منطقه یکی از مؤثرترین روش‌ها برای مدیریت و حفاظت از ذخایر توارثی زیست‌مندان موجود است (واثقی، 1387). شناسایی تنوع درونی پوشش گیاهی یک منطقهٔ جنگلی کویری، به منظور کاربرد روش‌های مدیریتی ضروری برای حفظ این تنوع (با درنظرداشتن روندهای تخریبی وارد بر آن) امروزه جایگاه ویژه‌ای دارد. با آگاهی جامع از چنین تنوعی می‌توان اولاً کارایی مدیریت حاکم بر منطقه را به خوبی ارزیابی کرد، ثانیاً زمینهٔ نجات گونه‌های درمعرض خطر انقراض در آن منطقه را فراهم آورد (قهرمانی‌نژاد، 1391). جنگل مهم‌ترین منبع ذخیرهٔ تنوع گونه‌های چوبی موجودات روی کرهٔ زمین است و پوشش گیاهی جنگل‌ها بقای گسترهٔ وسیعی از موجودات را حمایت می‌کند و نقش مهمی در کاهش و کنترل فقر در مناطق خشک و جلوگیری از تبدیل این مناطق به بیابان دارد و به نوعی جنگل‌ها حافظ بقا و کارآیی مناطق خشک هستند. ایران 12/4 میلیون هکتار عرصهٔ جنگلی دارد که چیزی در حدود 7/6 درصد مساحت کل کشور را دربرمی‌گیرد، که بر طبق نظر کارشناسان جهانی از جمله سازمان F.A.O (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ایران جزء کشورهای دارای پوشش جنگلی زیر ده درصد تلقی می‌شود. با توجه به رقم سرانهٔ جنگل (در جهان 0/6 هکتار و در کشور ما حدود 0/2 هکتار) و مسئلهٔ کمبود پوشش جنگلی در کشور و ازآنجاکه تاکنون هیچ مطالعهٔ اکولوژیکی و فلورستیکی در جنگل کاسف انجام نشده است، بررسی و شناخت گونه‌های گیاهی این منطقه ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین هدف این تحقیق تعیین فهرست فلوریستیک، طیف زیستی و کورولوژی گونه‌های گیاهی منطقه تحت بررسی است.

مواد و روش‌ها

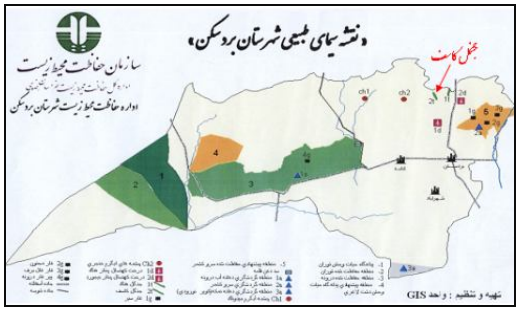
ویژگی‌های منطقهٔ بررسی‌شده

شهرستان بردسکن در حاشیهٔ شمالی کویر نمک، بین 56 درجه و 14 دقیقه تا 58 درجه و 15 دقیقه طول و 34 درجه و 42 دقیقه عرض جغرافیایی، با مساحت تقریبی 7664 کیلومترمربع در فاصلهٔ 265 کیلومتری جنوب غربی مشهد مقدس قرار دارد. ارتفاع این شهر از سطح دریا 985 متر است. اقلیم این شهرستان از دو منطقهٔ کوهپایه‌ای شمال و جلگه‌ای جنوب شامل بیابان، نمک‌زار و شن‌زارهای حاشیهٔ کویر نمک شکل گرفته است.

روستای کاسف یکی از روستاهای منطقهٔ کوهپایه‌ای شهرستان بردسکن است که در فاصلهٔ 20 کیلومتری شمال این شهرستان، بین ''30 و '52 و °57 تا ''00 و '00 و °58 طول شرقی و ''30 و '22 و °35 تا ''00 و '30 و °35 عرض شمالی، در منطقه‌ای کوهستانی و خشک با حداقل دمای 10- و حداکثر دمای C °45+ و میزان بارش متوسط 155 میلی‌متر در سال، در ارتفاع 1580 تا 1630 متر از سطح دریا با شیب 15 درصد در جهت غربی- شرقی واقع شده است (شکل1). جنگل کاسف با مساحتی بالغ بر 12 هکتار در قسمت شمالی این روستا قرار دارد. کاسف از نظر

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

مورفولوژیکی عمدتاً تپهٔ ماهوری تا صخره‌ای و ستیغ‌افراشته و به ندرت واجد دشت‌های آبرفتی کم‌وسعت است.



شکل 1- سیمای طبیعی شهرستان بردسکن وموقعیت جغرافیایی جنگل کاسف.

Fig. 1. Bardaskan city natural landscape and geographical location of forest Kasf.

روش پژوهش

برای تعیین فلور منطقه، ابتدا اطلاعات لازم مانند آمارهای هواشناسی (از ایستگاه هواشناسی شهرستان بردسکن) و نقشه‌های توپوگرافی (از اداره منابع طبیعی شهرستان بردسکن) گردآوری شدند. اقلیم منطقه از روش دومارتن با استفاده از 2 پارامتر بارندگی(P)، و درجه حرارت (T) طبق رابطهٔ $I=P/(T+10)$ (I= ضریب خشکی) و روش آمبرژه با استفاده از پارامترهای متوسط بارندگی سالانه(P)، متوسط حداکثرهای دما در گرم‌ترین ماه سال (برحسب درجهٔ کالوین)(M^2) و متوسط حداقل‌های دما در سردترین ماه سال (برحسب درجه کالوین)(m^2) طبق رابطهٔ $Q=2000P/(M^2-m^2)$ (Q= ضریب رطوبتی آمبرژه) محاسبه شد. نمونه‌های گیاهی در بهار و پاییز 1391، از منطقه جمع‌آوری شد و پس از پرس و خشک‌شدن در پاییز همان سال برای شناسایی به آزمایشگاه سیستماتیک دانشکدهٔ علوم دانشگاه فردوسی مشهد انتقال یافت و به کمک فلورهای ایرانیکا (Rechinger, 1963)، کورموفیت‌های ایران (Ghahreman, 2004)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 2006) و فلور ایران (اسدی، 1384) شناسایی شد.

تعیین شکل‌زیستی به‌وسیلهٔ سیستم رانکایر انجام گرفت. این رده‌بندی براساس موقعیت و چگونگی حفاظت جوانه‌های مسئول بقای نسل گیاه در فصل نامساعد است. سپس طیف زیستی گیاهان منطقه ترسیم شد. مناطق پراکنش گونه‌های گیاهی شناسایی‌شده از منطقه با استفاده از کتاب‌های فلور و منابع مذکور تعیین شد.

نتایج

نوع اقلیم منطقه براساس ضریب خشکی دومارتن (I=3/56) «خشک» و براساس ضریب رطوبتی آمبرژه (Q=10/04) نیز «خشک» تعیین شد. نتایج نمونه‌برداری و شناسایی گونه‌های گیاهی نشان می‌دهد در منطقه جمعاً 69 گونه متعلق به 29 تیرهٔ گیاهی حضور دارد. درمیان تیره‌های موجود، 25 تیره شامل 62 گونهٔ دولپه‌ای و 3 تیره شامل 6 گونه تک لپه‌ای هستند و یک تیرهٔ یک گونه‌ای نیز متعلق به بازدانگان است. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه از نظر غنای گونه‌ای به‌ترتیب تیرهٔ نعناع (Lamiaceae) با 11 گونه، تیرهٔ کاسنی (Asteraceae) با 9 گونه و تیرهٔ میخک (Caryophyllaceae) با 5 گونه هستند (شکل 2). تقسیم-

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

بندی فلور منطقه براساس شکل‌زیستی گونه‌ها نشان می‌دهد که در این منطقه تروفیت‌ها با 36% (25 گونه) بیشترین درصد، همی‌کریپتوفیت‌ها 29% (20 گونه)، کامفیت‌ها 16% (11 گونه)، فانروفیت‌ها 13% (9 گونه) و کریپتوفیت‌ها با 6% (4 گونه) کمترین درصد فلور را به خود اختصاص می‌دهند (شکل 3).

پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه به‌این‌صورت است:

62/3% ایران و تورانی، 10/1% ایران و تورانی و مدیترانه‌ای، 5/7% ایران و تورانی و اروپا سیبری، 1/4% ایران و تورانی و صحرا- سندی، 11/6% ایران و تورانی مدیترانه‌ای اروپا- سیبری و 8/7% پراکنش جهانی دارند (شکل 4).

گونه‌های غالب در اشکوب علفی عبارت اند از:

Scandix pectin-veneris, Alyssum linifolium, Bromus tectorum, Nepeta bracteata, Lactuca glauciifolia, Chenopodium botrys, Ziziphora tenuior

و گونه‌های غالب در اشکوب درختی عبارت اند از:

Platanus orientalis, Salix alba, Fraxinus rotundifolia, Rubus sanctus, Populous alba

گونه‌های بوم‌زاد منطقه عبارت اند از:

Dianthus orientalis subsp. *aucheri, Pteropyrum stenocalyx*

گونه‌های نادر منطقه عبارت اند از:

Astragalus schahrudensis, Cleome khorassanica, Salvia leriifolia

گونه‌های جهان‌زی منطقه عبارت اند از:

Bromus tectorum, Descurainia sophia, Cirsium arvense, Mentha longifolia, Solanum nigrum, Juncus articulates

بحث

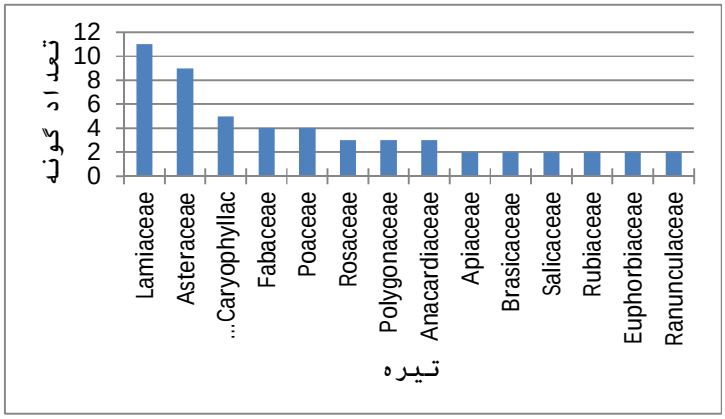
با توجه به موقعیت قرارگیری این جنگل، که درون دره‌ای در حدفاصل 2 کوه و در اطراف آبراهه‌ای که از این دره می‌گذرد روییده است و با توجه به گونه‌های غالب این منطقه مانند بید، زبان گنجشک، چنار و تمشک، می‌توان گفت این جنگل ازنوع جنگل‌های کویری (Oasis) است که در منطقه‌ای با آب و هوای خشک و نسبتاً سرد به وجود آمده است.

منطقهٔ مطالعه‌شده ازنظر جغرافیایی به ناحیهٔ ایران و تورانی تعلق دارد که با توجه به نتایج حاصل که 64 درصد از گونه‌ها در منطقهٔ ایران و تورانی پراکنش دارند، این مطلب تأیید می‌شود. طبق نظر Archibold فراوانی گیاهان همی‌کریپتوفیت در یک منطقه نشان‌دهندهٔ اقلیم سرد کوهستانی آن است (Archibold, 1995)، که نتایج این بررسی غلبه همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها را در منطقه نشان می‌دهد. دلیل اینکه تروفیت‌ها بیشترین درصد را بین اشکال زیستی در منطقه دارند، تخریب‌هایی است که در منطقه صورت گرفته است زیرا تحقیقات نشان می‌دهد که تروفیت‌ها پس از تخریب در پوشش گیاهی یک منطقه افزایش می‌یابند (قهرمانی‌نژاد، 1391؛ امیری، 1387).

با توجه به گرم وخشک بودن فصل تابستان وفقدان بارش نزولات آسمانی در این فصل، سازگاری کامفیت‌ها با چنین شرایط اقلیمی باعث شده که آنها به منزلهٔ مقاوم‌ترین عناصر گیاهی درصد نسبتاً بالایی از رستنی‌های دائمی و پایدار منطقه را به خود اختصاص دهند و درمقابل، تروفیت- ها به‌علت عدم تحمل نسبت به فصول خشک، با نامساعد شدن شرایط محیطی و بروز گرما خزان می‌کنند و چرخهٔ زندگی خود را به پایان می‌رسانند (دولتخواهی، 1390). یکی از دلایل حفظ ذخیرهٔ رطوبت خاک، غالب بودن عناصر گیاهی همی‌کریپتوفیت و کامفیت در دامنه‌های

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

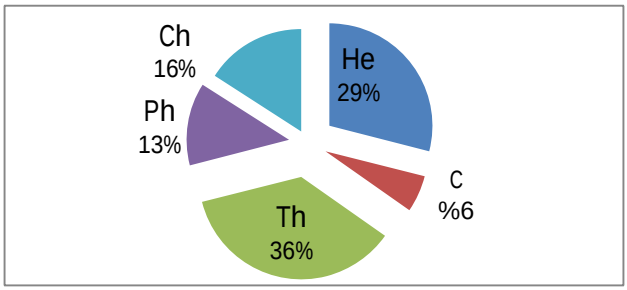
شیب‌دار ارتفاعات کوهستانی است و تنوع اشکال زیستی کامفیت‌ها نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در تثبیت خاک به‌ویژه در نواحی شیب‌دار کوهستانی به عهده دارد و پناهگاهی برای استقرار عناصر زیستی همچون تروفیت‌ها را فراهم می-آورد (بتولی، 1382). مطالعات هم چنین نشان داده است هنگامی‌که درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای افزایش می‌یابد، اعضای برخی تیره‌های گیاهی نظیر Asteraceae حضور بیشتری در فلور منطقه پیدا می‌کنند که این نکته به‌خوبی غلبه اعضای خانواده کاسنی (15/51%) را در منطقه سوخته توجیه می‌کند (قهرمانی‌نژاد، 1391؛ واثقی، 1387). براساس نتایج به‌دست‌آمده 89% گونه‌ها را دولپه‌ای‌ها، 9% را تک‌لپه و 2% دیگر را بازدانگان تشکیل داده‌اند. طبق نظر Hutchinson، به طور کلی نسبت تک-لپه‌ای‌ها به دولپه‌ای‌ها در محیط خشکی معمولاً یک به چهار تا پنج است، چون سازش‌های عمده‌ای که گیاهان دولپه‌ای درجهت زیست در مناطق خشک پیدا کرده‌اند، کمتر در تک لپه‌ای‌ها دیده می‌شود (Hutchinson, 1975). گونهٔ *E. major* متعلق به تیرهٔ Ephedraceae، تنها گونهٔ بازدانه در این منطقه است که به صورت گیاه خشکی‌پسند در ارتفاعات می روید. با توجه به اینکه خراسان قدیم 114 گونهٔ بومزاد دارد، در مقایسه با آن، منطقهٔ مطالعه شده با 2 گونهٔ بومزاد حدود 1/75 درصد از کل گونه‌های بومزاد خراسان و 0/11 درصد از کل گونه-های بومزاد ایران (1810) را دربرمی‌گیرد.



شکل 2- تیره‌های دارای بیشترین تعداد گونه در منطقه.

Fig. 2. The families with the highest number of species in the study area.

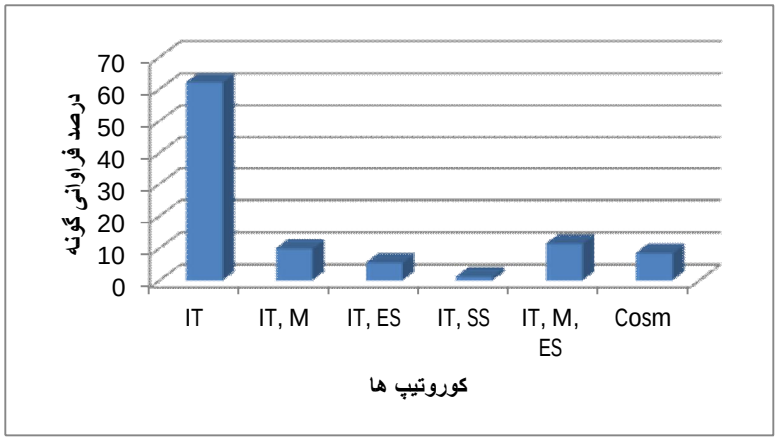
[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]



شکل 3- طیف شکل‌های زیستی در ترکیب فلورستیک منطقه.

Th= تروفیت، Ch= کامفیت، He= همی کریپتوفیت، C= کریپتوفیت، Ph= فانروفیت

Fig. 3. Spectrum of life forms in the floristic composition of the study area.
Th= Therophytes, Ch= Chamephytes, He= Hemicryptophytes, C= Cryptophytes, Ph= Phanerophytes



شکل 4- فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه.

IT= ایران و تورانی، M= مدیترانه‌ای، ES= اروپا- سیبری، Ss= صحرا- سندی، Cosm= جهانی

Fig. 4. Frequency of geographical distribution of the area plants.

جدول 1- فهرست نام علمی، شکل زیستی و کوروتیپ گونه‌های گیاهی منطقه.

Table 1. List of scientific names and life forms of plant species of the study area.

ردیف	نام علمی	نام فارسی	شکل‌زیستی*	کوروتیپ**
Anacardiaceae				
1	*Pistacia atlantica* Desf.	بنه	Ph	IT

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

IT	He	زول	*Eryngium billardieri* F.Delaroche	2
IT	He	کما	*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss.	3
Apiaceae				
IT	He	کندل	*Dorema hyrcanum* Kos-Pol	4
ES-M-IT	Th	سوزن چوپان	*Scandix pecten-veneris* L.	5
Asteraceae				
IT	Ch	درمنه کوهی	*Artemisia aucheri* Boiss.	6
ES-IT	He	بومادران البرزی	*Achillea millefolium* L.	7
IT	Th	کاجیره	*Carthamus oxyacantha* M.B.	8
Cosm	C	کنگر وحشی	*Cirsium arvense* (L.) Scop. var. *arvens*	9
IT	Ch	گل گندم بوته‌ای	*Centaurea virgata* Lam.	10
IT	He	-	*Cousinia lachnosphaera* Bunge	11
IT	He	شکر تیغال، تیهال	*Echinops cephalotes* DC.	12
IT	He	کنگر خوراکی	*Gundelia tournefortii* L.	13
IT	Th	کاهوی نوک دراز	*Lactuca glauciifolia* Boiss.	14
Boraginaceae				
ES-IT-M	Th	آفتاب پرست	*Heliotropium europaeum* L.	15
Berberidaceae				
ES-M- IT	Ph	زرشک معمولی	*Berberis vulgaris* L.	16
Brassicaceae				
IT-M	Th	قدومه‌ی برگ باریک	*Alyssum linifolium* Steph. ex Willd.	17
Cosm	Th	خاکشیر شیرین	*Descurainia sophia* (L.) Webb & Berth	18
Capparaceae				
IT	Th	جغجغه	*Cleome khorassanica* Bge. & Bein. ex Boiss.	19
Caryophyllaceae				
IT	Ch	چوبک	*Acantophyllum glandulosum* Bunge ex Boiss.	20

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

IT	Ch	میخک شرقی	*Dianthus orientalis Adams subsp. Stenocalyx* (Boiss.) Rech.f	21
IT	Th	گچ دوست	*Gypsophila bicolor* (Freyn & Sint.) Grossh.	22
IT	Th	-	*Minuartia meyeri* (Boiss.) Bornm.	23
IT-M	Th	قلیانی	*Silene conoidea* L.	24
Chenopodiaceae				
IT-M	Th	درمنه ترکی	*Chenopodium botrys* L.	25
Dipsacaceae				
IT	Th	لانه کبوتری	*Scabiosa persica* Boiss.	26
Ephedraceae				
ES-IT	Ch	ارمک کبیر	*Ephedra major* Host	27
Euphorbiaceae				
IT	He	فرفیون	*Euphorbia szovitsii* Fisch. & C.A.Mey	28
ES-IT	Th	فرفیون	*Euphorbia helioscopia* L.	29
Fabaceae				
IT-Ss	Th	گون	*Astragalus commixtus* Bunge	30
IT	He	گون	*Astragalus schahrudensis* Bunge	31
IT	Ch	خارشتر	*Alhagi persarum* Boiss. & Buhse	32
IT	Th	شنبلیله وحشی	*Trigonella monantha* C.A.Mey.	33
Juncaceae				
Cosm	C	سازو-سمار	*Juncus articulates* L.	34
Lamiaceae				
IT-M	Th	-	*Acinos graveolens* (M.B.) Link.	35
IT	He	سنبل بیابانی	*Eremostachys macrophylla* Montbr & Auch.	36
IT	Ch	گل اروانه	*Hymenocrater bituminosus* Fisch. & C.A. Mey.	37
IT	Th	بالنگو	*Lallemantia royleana* (Benth.in wall.) Benth.	38
IT-M	Ch	فراسیون	*Marrubium vulgare* L.	39

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

Cosm	C	پونه	*Mentha longifolia* (L.) Hudson	40
IT	Th	پونه سای برگه دار	*Nepeta bracteata* Benth.	41
IT	He	-	*Nepeta persica* Boiss.	42
IT	He	نوروزک	*Salvia leriifolia* Benth.	43
IT-M	He	کلپوره	*Teucrium polium* L.	44
IT	Th	کاکوتی	*Ziziphora tenuior* L.	45
Liliaceae				
IT	C	سریش	*Eremurus olgae* Regel	46
Oleaceae				
IT	Ph	زبان گنجشک	*Fraxinus rotundifolia* Mill.	47
Platanaceae				
ES-IT	Ph	چنار شرقی	*Platanus orientalis* L.	48
Plumbaginaceae				
IT	Ch	کلاه میرحسن	*Acantholimon spinicalyx* Koeie & Rech.f.	49
Poaceae				
Cosm	Th	جارو علفی	*Bromus tectorum* L.	50
IT	He	ملیکا	*Melica persica* Kunth.	51
ES-M-IT	He	دم روباهی	*Phleum phleoides* (L.) Karsten	52
IT-M	He	ریش	*Stipa barbata* Desf.	53
Polygonaceae				
IT	He	هفت بند عقربکی	*Polygonum paronychioides* C.A.Mey. ex Hohen.	54
IT	Ph	پرند	*Pteropyrum aucheri* Jaub. & Spach	55
IT	He	ترشک ایرانی	*Rumex chalepensis* Mill.	56
Ranunculaceae				
M-IT-ES	Th	گل آفتاب رو	*Ceratocephalus falcetea* (L.) Pers.	57
IT	Th	زبان در قفای شرقی	*Consolida orientalis* (J. Gay) R. Schrod.	58

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

Rosaceae				
IT-M	Ph	تمشک درختی	*Rubus sanctus* Schreb	59
IT	Ch	رز ایرانی	*Rosa persica* Mielx ex Juss.	60
IT	Ph	رز سفید	*Rosa beggeriana* Schrenk	61
Rubiaceae				
IT	Ch	روناس	*Rubia florida* Boiss.	62
IT-M-ES	Th	شیرپنیر	*Galium aparine* L.	63
Salicaceae				
IT	Ph	بید سفید	*Salix alba* L.	64
IT	Ph	سپیدار	*Populus alba* L.	65
Scrophulariaceae				
IT-M-ES	Th	سیزاب عشقه‌ای	*Veronica hederifolia* L.	66
Solanaceae				
Cosm	Th	تاجریزی سیاه	*Solanum nigrum* L.	67
Valerianaceae				
IT	He	سنبل الطیب	*Valeriana sisymbriifolia* Vahl.	68
Zygophyllaceae				
ES-M-IT	He	اسپند	*Peganum harmala* L.	69

* شکل‌زیستی: Th= تروفیت، Ch= کامفیت، He= همی کریپتوفیت، C= کریپتوفیت، Ph= فانروفیت

** کوروتیپ: IT= ایران و تورانی، M= مدیترانه‌ای، ES= اروپا- سیبری، Ss= صحرا- سندی، Cosm= جهانزی

References/منابع

اسدی، م.، معصومی، ع.ا.، خاتم‌ساز، م. و مظفریان، و.ا. 1384. فلور ایران. – انتشارات موسسهٔ تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.

امیری، ص.، زکایی، م.، اجتهادی، ح. و مظفریان، و. 1387. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان حوزه آبخیز تیرگان (استان خراسان). – نشریهٔ علوم دانشگاه تربیت معلم 8: 16-1.

بتولی، ح. 1382. تنوع زیستی و غنای گونه‌ای عناصر گیاهی ذخیره‌گاه قزاآن کاشان 61: 103-85.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

دولتخواهی، م.، عصری، ی. و دولتخواهی، ع. 1390. بررسی فلورستیک منطقهٔ حفاظت شده ارژن-پریشان در استان فارس. – تاکسونومی و بیوسیستماتیک 3: 46-31.

قهرمانی‌نژاد، ف.، طهماسبی، ا. و مظفریان، و. 1391. بررسی فلورستیکی حوزه آبریز شلم از منطقهٔ حفاظت شده مانشت و قلارنگ (رشته کوه‌های زاگرس، استان ایلام، ایران). – نشریهٔ علوم دانشگاه تربیت معلم 11: 84-69.

واثقی، پ.، اجتهادی، ح. و زاهدی پور ، ح. 1387. بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی عناصر گیاهی در ارتفاعات کلات-زیرجان گناباد، خراسان رضوی، ایران. – نشریهٔ علوم دانشگاه تربیت معلم 8 : 558-547.

Amiri, M.S and Jabbarzadeh, P. 2010. Floristic study of Zangelanlo watershed (Khorassan, Iran). – Taxonomy and Biosystematics 2:1-16

Archibold, O.W. 1995. Ecology of world vegetation. Chapman and Hall Inc., London.

Ghahreman, A. Cormophytes of Iran (Plant systematics). 2004. 2nd ed. Tehran: Iran University Press 736 p.

Ghahreman, A. 1978-2006. Flora of Iran / Flore de l' Iran en couleurs naturalles. Tehran: la Societe Nationale Pour la Conservation des Ressources Naturelles et de l Enviromnent Humain.

Hutchinson, G.E. 1975. A treatise on limnology, Vol. 3, Limnological botany, John Wiley & Sons Inc., New York. 645 p.

Rechinger, KH. since 1963. Flora Iranica. Graz: Akademische Druck-u Verlagsanstalt.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]