

## Flora, life form and chorology of plants in Jozak – Chaminbid area, North Khorassan Province, Iran

Mohabat Nadaf<sup>1</sup>, Hamid Ejtehadi<sup>1\*</sup>, Mansour Mesdagi<sup>2</sup>, Mohammad Farzam<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Department of Range and Watershed Management, Faculty of Natural Resources and Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

### Abstract

Floristic study of a region is of great importance as the list of plants represents the genetic resources of the area. The intended region (Jozak-Chaminbid) with an area of ca. 3637.81 ha. is located in the western part of North Khorassan Province in the Maneh and Semelghan counties. Phytogeographically, this region is located in Khorassan-Kopet Dagh floristic province of the Irano-Turanian region. The mean altitude is 1415 meter and mean annual precipitation of the area is 559 mm. The plant species of the area were collected and identified according to the Floras. The floristic list of the area and its life forms and endemic species were presented. The results showed the presence of 53 families, 205 genera and 308 species. Among them 13 species were endemic to Khorassan-Kopet Dagh Province. The largest plant family was Asteraceae with 28 genera and 40 species. According to Raunkiaer's life form categories, the identified species are categorized as hemicryptophytes 35.38%, therophytes 34.74%, cryptophytes (geophytes) 12.33%, chamaephytes 11.03% and phanerophytes 6.49%. The high percentage of hemicryptophytes indicated that the area had a cold mountain climate. The chorotype of species was obtained on the basis of the available sources. Irano-Turanian plants were the most frequent chorotype of the area with 59%.

**Key words:** Endemism, Plant diversity, Chorotype, Khorassan-Kopet Dagh

\* hejtehadi@um.ac.ir

زیست‌شناسی گیاهی ایران، سال نهم، شماره سی و دوم، تابستان ۱۳۹۶، صفحه ۸۸-۶۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۱۵

تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹۶/۰۱/۱۹

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۰۱/۲۶

## معرفی فلور، شکل زیستی و پراکندگی جغرافیایی گونه‌های گیاهی منطقه جوزک - چمن‌بید، استان خراسان شمالی، ایران

محبت نداف<sup>۱</sup>، حمید اجتهادی<sup>۱\*</sup>، منصور مصداقی<sup>۲</sup>، محمد فرزام<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

<sup>۲</sup> گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

### چکیده

بررسی فلور هر منطقه اهمیت دارد؛ زیرا فهرست گیاهان، نشان‌دهنده توانایی‌های ژنتیکی آن منطقه است. منطقه جوزک - چمن‌بید با مساحت ۳۶۳۷/۸۱ هکتار، در غرب استان خراسان شمالی و در شهرستان مانه و سملقان واقع شده است. این منطقه از نظر جغرافیای گیاهی در محدوده رویشی منطقه ایرانی - تورانی قرار می‌گیرد. میانگین ارتفاع منطقه ۱۴۱۵ متر و متوسط بارش سالانه منطقه جوزک - چمن‌بید ۵۵۹ میلی‌متر است. در پژوهش حاضر، گونه‌های گیاهی جمع‌آوری و براساس منابع موجود شناسایی شدند؛ سپس شکل زیستی و گونه‌های اندمیک (بوم‌زاد) منطقه مشخص شدند. بررسی فلوربستیک منطقه جوزک - چمن‌بید نشان داد در این منطقه ۵۳ تیره، ۲۰۵ جنس و ۳۰۸ گونه گیاهی وجود دارند که از این تعداد، ۱۳ گونه بوم‌زاد منطقه خراسان - کپه‌داغ هستند. تیره Asteraceae با تعداد ۲۸ جنس و ۴۰ گونه بیشترین تنوع را دارد. براساس شکل زیستی Raunkiaer به ترتیب گونه‌های همی کریپتوفیت (۳۵/۳۸ درصد)، تروفیت (۳۴/۷۴ درصد)، کریپتوفیت (ژئوفیت) (۱۲/۳۳ درصد)، کامفیت (۱۱/۰۳ درصد) و گونه‌های فانروفیت (۶/۴۹ درصد) در منطقه جوزک - چمن‌بید می‌رویند. درصد زیاد گونه‌های همی کریپتوفیت نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی منطقه است. الگوهای پراکندگی جغرافیایی گونه‌ها براساس منابع موجود استخراج شدند. بیشترین الگوهای پراکندگی جغرافیایی گیاهان (۵۹ درصد) مربوط به گونه‌های ایرانی - تورانی است.

**واژه‌های کلیدی:** بوم‌زادی، تنوع گیاهی، خراسان - کپه‌داغ، کوروتیب.

\* نگارنده مسؤول: نشانی پست الکترونیک: hejtehadi@um.ac.ir شماره تماس: ۰۵۱۳۸۸۰۵۵۰۱

Copyright©2017, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially.

## مقدمه

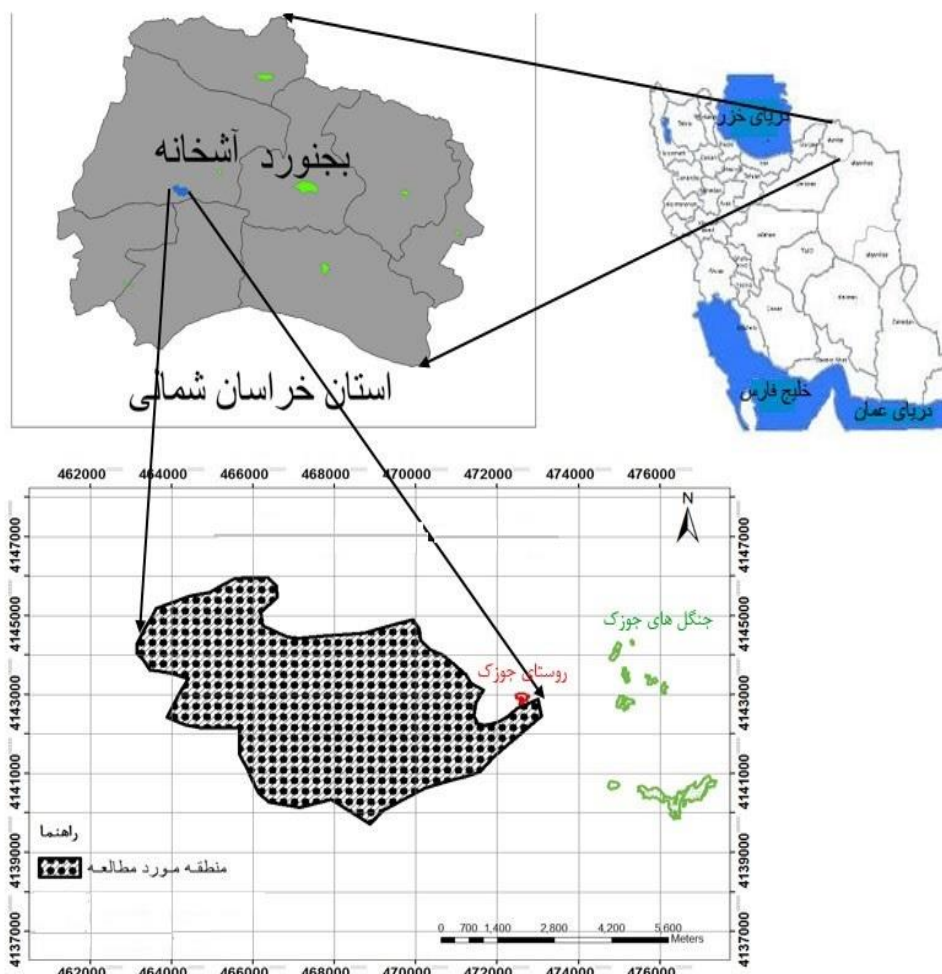
برای شناختن اقلیم یک منطقه، گیاهان بهترین شاخص هستند؛ زیرا آن‌ها پابرجاترین موجودات هستند که در همه دوره زندگی با عوامل محیطی مواجه هستند و منعکس‌کننده وضع آب‌وهوا، جنس زمین و میزان بارندگی هستند. بررسی‌های فلوریستیک یکی از فرایندهای مهم سیستماتیک گیاهی هستند که با ارائه‌دادن ویژگی‌های کمی و کیفی ترکیب پوشش گیاهی، زوایایی را از ناشناخته‌های سیمای فلور آن منطقه آشکار می‌کنند (Yousefi, 2009). از سویی، شناسایی گیاهان در هر منطقه، بیان‌کننده توان طبیعی آن منطقه است و از سویی دیگر، برای پژوهش به‌ویژه در علوم کاربردی بسیار اهمیت دارد (Dolatkhahi *et al.*, 2011). افزون‌براین، شناسایی فلوریستیک و بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان یک منطقه، اساس بررسی‌های بوم‌شناختی در منطقه و نیز راهکاری مناسب برای تعیین ظرفیت بوم‌شناختی منطقه از جنبه‌های مختلف است. در عین حال، عامل مؤثری در سنجش و ارزیابی وضعیت کنونی و پیش‌بینی وضعیت آینده به شمار می‌رود و نقش بسزایی برای اعمال مدیریت صحیح در آن منطقه دارد (Taghipour *et al.*, 2011).

در چند دهه گذشته، پژوهش‌های فلوریستیک متعددی در کشور انجام شده‌اند که برخی از آن‌ها عبارتند از: پژوهش‌های فلوریستیک Keshtkar و همکاران (۲۰۱۱) در بخش‌های در دسترس منطقه قورخود، بررسی‌های جامع Memariani و همکاران (۲۰۱۶b) در منطقه قورخود، Naghipour Borj و همکاران (۲۰۱۰) در منطقه سیساب، Asaadi (۲۰۰۹) فلور فیروزه، Nadaf و همکاران (۲۰۱۱) فلور سالوک و

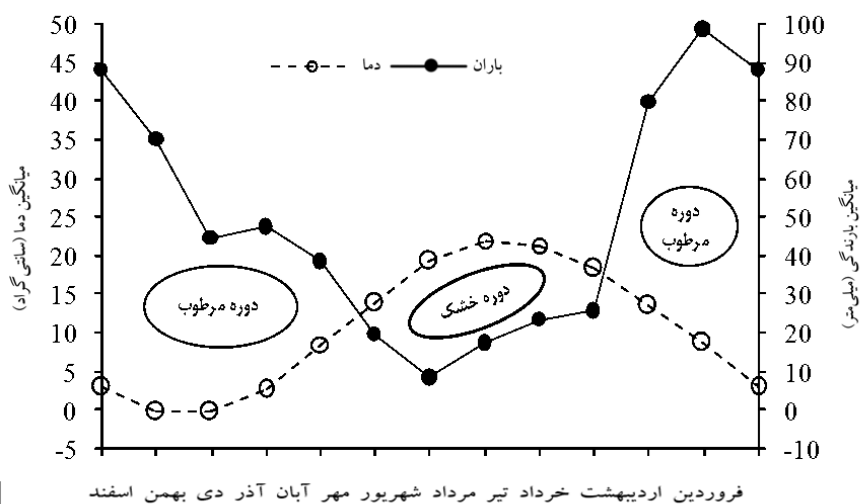
Nadaf و Mortazavi (۲۰۱۱) بخشی از فلور منطقه حفاظت‌شده ساریگل در استان خراسان شمالی. همچنین Fet (۱۹۹۴)، موقعیت زیست‌جغرافیایی؛ Kamakhina (۱۹۹۴)، فلور بخش مرکزی و Kurbanov (۱۹۹۴)، فلور خراسان - کپه‌داغ (Khorassan-Kopet Dagh) را بررسی کرده‌اند. گفتنی است هنوز مناطق بسیاری وجود دارند که پوشش گیاهی آن‌ها کمتر بررسی شده است. منطقه جوزک - چمن‌بید یکی از این مناطق است که پژوهش حاضر در آن انجام شده است و از اهداف اصلی آن، شناخت دقیق گونه‌های گیاهی و بررسی شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی این عناصر است.

## مواد و روش‌ها

**معرفی منطقه جوزک - چمن‌بید:** منطقه جوزک - چمن‌بید با مساحت ۳۶۳۷/۸۱ هکتار در غرب استان خراسان شمالی و در شهرستان مانه و سملقان واقع شده است. فاصله محدود از مرکز استان (بجنورد) و مرکز شهرستان (آشخانه) به ترتیب ۷۰ و ۲۷ کیلومتر است. منطقه جوزک - چمن‌بید از نظر مختصات جغرافیایی در حدفاصل طول جغرافیایی  $56^{\circ}35'00''$  تا  $30''$  تا  $56^{\circ}42'$  شرقی و عرض جغرافیایی  $37^{\circ}24'00''$  تا  $37^{\circ}27'30''$  شمالی واقع شده است. (شکل ۱). دامنه ارتفاعی منطقه بین ۱۰۳۰ تا ۱۸۰۰ متر و متوسط بارش سالانه منطقه جوزک - چمن‌بید ۵۵۹ میلی‌متر است. میانگین حداکثر دما ۲۲/۱ درجه سانتی‌گراد در مردادماه و میانگین حداقل دما ۰/۱ درجه سانتی‌گراد در بهمن‌ماه است. شکل (۱) نمودار آمبروترمیک منطقه جوزک - چمن‌بید را براساس اطلاعات ۱۳۵۹ تا ۱۳۸۹ ایستگاه اقلیمی درکش نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت منطقه جوزک - چمنبید



شکل ۲- نمودار آمپروترمیک منطقه جوزک - چمنبید

هستند (Taghipour *et al.*, 2011). طیف زیستی گیاهان منطقه جوزک - چمن بید پس از تعیین، ترسیم شد؛ سپس الگوهای پراکنندگی جغرافیایی گونه‌ها با توجه به مناطق انتشار آن‌ها بر مبنای تقسیم‌بندی نواحی جغرافیایی و مناطق فلورزیستیک لئونارد (Léonard 1988؛ 1991) تشخیص داده شدند. طیف پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه جوزک - چمن بید نیز ترسیم شد.

### نتایج

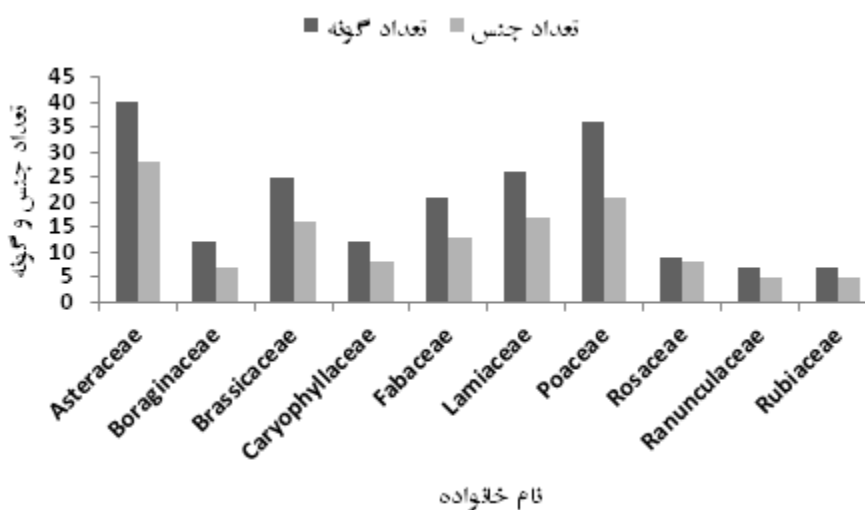
**معرفی فلور منطقه:** در بررسی حاضر ۵۳ تیره، ۲۰۵ جنس و ۳۰۸ گونه گیاهی شناسایی شده‌اند که فهرست تیره‌ها و گونه‌های شناسایی شده در منطقه جوزک - چمن بید، همچنین منطقه رویشی، شکل زیستی و شماره هرباریومی آن‌ها، در پیوست ۱ آمده است. از این تعداد، ۱ گونه در ۱ جنس و ۱ تیره متعلق به نهانزادان آوندی، ۴ گونه در ۲ جنس و ۲ تیره در گروه بازدانگان قرار دارند. نهاندانگان؛ ۳۰۳ گونه، ۲۰۲ جنس و ۵۰ تیره دارند که به ترتیب ردهٔ دولپه‌ای‌ها با ۲۴۶ گونه و ۱۶۷ جنس و ردهٔ تک‌لپه‌ای‌ها با ۵۷ گونه و ۳۵ جنس بیشترین سهم را از نظر تعداد گونه دارند.

بزرگ‌ترین تیره گیاهی در منطقه جوزک - چمن بید، تیره Asteraceae با ۲۸ جنس و ۴۰ گونه است. مهم‌ترین تیره‌های دیگر شامل تیره‌های Poaceae (۲۱ جنس و ۳۶ گونه)، Brassicaceae (۱۶ جنس و ۲۵ گونه)، Lamiaceae (۱۷ جنس و ۲۶ گونه)، Fabaceae (۱۳ جنس و ۲۱ گونه)، Boraginaceae (۷ جنس و ۱۲ گونه)، Caryophyllaceae (۸ جنس و ۱۲ گونه)، Rosaceae (۸ جنس و ۹ گونه)، Rubiaceae (۵ جنس

برای معرفی فلور منطقه جوزک - چمن بید از روش پیمایش زمینی، یکی از روش‌های مرسوم بررسی‌های سیستماتیک منطقه‌ای، استفاده شد. در این روش نمونه‌های گیاهی از نواحی مختلف منطقه جوزک - چمن بید در فصول مختلف سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ جمع‌آوری و سپس خشک و پرس شدند. شناسایی نمونه‌های گیاهی با فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2015)، فلور عراق (Townsend and Guest, 1966-1985)، فلور ایران (Assadi, 1989-2015)، فلور رنگی ایران (Ghahreman, 1978-2013) انجام شد. فهرست گونه‌ها و مؤلف‌ها بر اساس پایگاه IPNI و تیره‌ها بر اساس APG III استاندارد شدند. نمونه‌ها پس از شناسایی با ویژگی‌ها، روی کاغذ هرباریومی چسبانده شدند. هر کدام از برجسب‌ها حاوی زمان و مکان جمع‌آوری، نام تیره، نام جنس و گونه، نام جمع‌آوری‌کننده و موقعیت جغرافیایی محل جمع‌آوری است. نمونه‌ها در هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه فردوسی مشهد نگهداری شدند.

برای طبقه‌بندی شکل‌های زیستی گیاهان روش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها شکل زیستی Raunkiaer (۱۹۳۴) است. در این طبقه‌بندی، گیاهان بر اساس موقعیت جوانه‌های تجدیدکننده حیات که شاخه‌ها و برگ‌های جدید پس از فصل نامساعد از آن‌ها منشأ می‌گیرند، به گروه فانروفیت‌ها (Phanerophytes)، کامفیت‌ها (Chameopytes)، همی کریپتوفیت‌ها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیت‌ها (Cryptophytes) و تروفیت‌ها (Therophytes) تقسیم می‌شوند. این طبقه‌بندی بر این فرض است که ریخت‌شناسی گونه‌ها با عوامل آب‌وهوایی کاملاً مرتبط

و ۸ گونه) و Ranunculaceae (۵ جنس و ۷ گونه) هستند (شکل ۳).



شکل ۳- مقایسه تعداد جنس‌ها و گونه‌های گیاهی در تیره‌های اصلی منطقه جوزک - چمن‌بید

شکل زیستی همی کریپتوفیت دارند و تروفیت‌ها (۱۲/۳۳ درصد)، کریپتوفیت‌ها (ژئوفیت‌ها) (۳۴/۷۴ درصد)، کامفیت‌ها (۱۱/۰۳ درصد) و فانروفیت‌ها (۶/۴۹ درصد) به ترتیب در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند (شکل ۴).

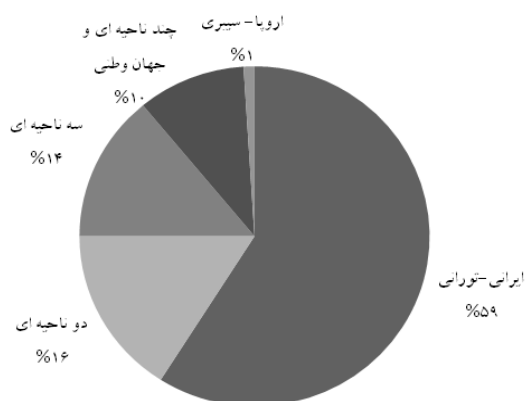
**معرفی الگوهای پراکندگی جغرافیایی (کورتوپ)**  
**گونه‌های منطقه:** گونه‌های ایرانی - تورانی به تنهایی ۵۹ درصد فلور منطقه جوزک - چمن‌بید را تشکیل می‌دهند. ۱۱ درصد گونه‌ها الگوی ایرانی - تورانی/مدیترانه‌ای؛ ۶ درصد، چندناحیه‌ای؛ ۳ درصد، ایرانی - تورانی/اروپا - سبیری؛ ۳ درصد، جهان‌وطنی و ۱۳ درصد گونه‌ها الگوی ایرانی - تورانی/مدیترانه‌ای/اروپا - سبیری دارند. گونه‌های اروپا - سبیری، اروپا - سبیری/مدیترانه‌ای، ایرانی - تورانی/صحرا - سندی، شبه‌جهان‌وطنی و ایرانی - تورانی/مدیترانه‌ای/صحرا - سندی هر یک ۱ درصد مجموع گونه‌ها را تشکیل می‌دهند. (شکل ۵).

بزرگ‌ترین جنس از نظر تعداد گونه در منطقه جوزک - چمن‌بید، *Bromus* با ۶ گونه است. جنس‌های دارای بیشترین گونه‌ها در مراتب بعدی، شامل *Alyssum*، *Hordeum*، *Astragalus* و *Valerianella* هر جنس با ۵ گونه و جنس‌های *Lappula*، *Centaurea*، *Convolvulus* و *Allium* با ۴ گونه هستند.

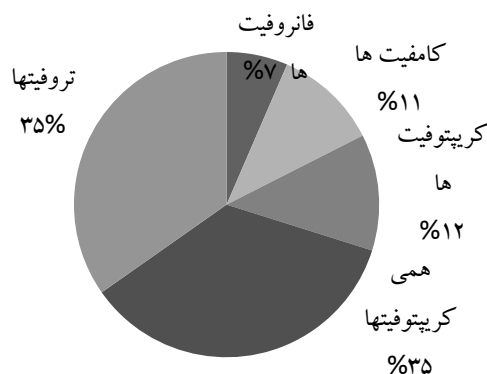
گونه‌های بوم‌زاد منطقه خراسان - کپه‌داغ عبارتند از:

*Allium cristophii* Trautv., *Psephellus iljinii* (Czerniak.) Wagenitz., *Cephalorrhynchus kossinskyi* (Krasch.) Kirp., *Cousinia stahliana* Bornm. & Gauba., *Silene crispans* Litv., *Oxytropis kuchanensis* Vassilcz., *Thymus transcaspicus* Klokov., *Fritillaria raddeana* Regel., *Acantholimon pterostegium* Bunge., *Atraphaxis intricata* Mozaff., *Asperula oppositifolia* Regel & *Schmalh. subsp. rechingeri* F. Ghahremani & al., *Crucianella sintenisii* Bornm., *Acer monspessulanum* L. subsp. *turcomanicum* (Pojark.) Rech.f.,

**معرفی شکل زیستی گونه‌های منطقه:** بررسی شکل زیستی گیاهان نشان داد که بین گیاهان منطقه جوزک - چمن‌بید، بیشترین تعداد گونه‌ها (۳۵/۳۸ درصد)



شکل ۵- درصد فراوانی الگوهای پراکنندگی جغرافیایی گیاهان منطقه جوزک - چمن بید



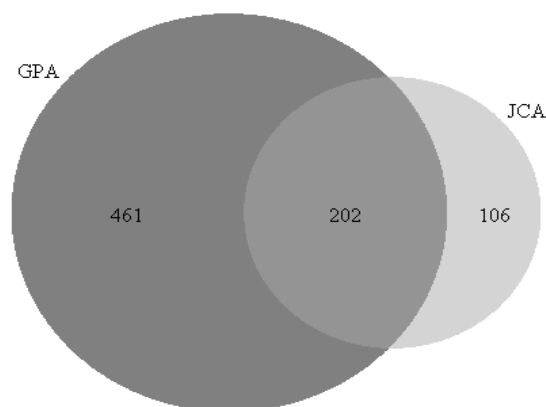
شکل ۴- درصد فراوانی شکل‌های زیستی گیاهان منطقه جوزک - چمن بید

تیره‌های Asteraceae با ۴۰ گونه، Poaceae ۳۶ گونه، Lamiaceae و Brassicaceae هریک با ۲۵ گونه و Fabaceae با ۲۱ گونه بزرگ‌ترین تیره‌ها هستند. تنوع گونه‌ای، شکل زیستی و سازگاری وسیع گونه‌های خانواده Asteraceae در شرایط خشک باعث شده است که گونه‌های این خانواده در بیشتر رویشگاه‌های ایران به‌ویژه در منطقه ایرانی - تورانی حضور داشته باشند و درصد زیادی از فلور منطقه جوزک - چمن بید متعلق به آن‌ها باشد. همچنین فراوانی گیاهان خانواده Asteraceae ممکن است به علت تخریب در برخی نواحی منطقه جوزک - چمن بید باشد. حضور فراوان گیاهان این تیره باید زنگ خطری برای تخریب پوشش گیاهی منطقه جوزک - چمن بید در نظر گرفته شود و ضمن ارزیابی علل و عوامل آن، برنامه‌های مدیریتی برای حفاظت از منابع طبیعی، طراحی و به کار گرفته شوند (Dinarvand et al., 2015).

Naghipour Borj و همکاران (۲۰۱۰) در بررسی خود در منطقه سیسب و نیز Nadaf و همکاران (۲۰۱۱) در منطقه سالوک (سیسب و سالوک در استان خراسان شمالی واقع شده‌اند) از نواحی ایرانی - تورانی به این

## بحث

در پژوهش حاضر، بررسی فلوریستیک منطقه جوزک - چمن بید برای نخستین بار انجام شده است که وجود ۳۰۸ گونه گیاهی از ۲۰۵ جنس و ۵۳ تیره را نشان می‌دهد. Memariani و همکاران (۲۰۱۶b) در بررسی فلوریستیک منطقه حفاظت‌شده قورخود (که از مناطق نزدیک به محل بررسی است) ۶۶۳ گونه گزارش کرده‌اند. شکل ۶ دیاگرام ون (Venn diagram) مجموعه گونه‌های این دو منطقه را نشان می‌دهد.



شکل ۶- دیاگرام ون پراکنندگی ۷۶۹ گونه گیاهی را در دو منطقه مجاور نشان می‌دهد: GPA: منطقه حفاظت‌شده قورخود، JCA: منطقه جوزک - چمن بید

دوره رویشی از بذر تا بذر این گیاهان در مدتی کوتاه و در زمان وجود بارندگی و رطوبت بیشتر است. در سایر ماه‌های سال حضور این گونه‌ها اندک است و گاهی بقایای آن‌ها دیده می‌شوند (Naghipour Borj *et al.*, 2010). در بررسی فلوریستیک منطقه آبخیز فیروزه، بین گونه‌های شناسایی شده در این منطقه دارای آب، شکل‌های رویشی همی کریپتوفیت و تروفیت بیشترین درصد شکل رویشی منطقه را دارند (Asaadi, 2009).

کریپتوفیت‌ها (ژئوفیت‌ها) با ۱۲/۳۳ درصد و کامفیت‌ها با سهم ۱۱/۰۳ درصد از کل گونه‌ها در مرحله بعد قرار دارند. کمترین سهم از گونه‌های گیاهی منطقه، متعلق به شکل زیستی فانروفیت‌ها با ۶/۴۹ درصد است. درصد اندک گیاهان فانروفیت، نشان‌دهنده شرایط سخت رشد این دسته از گیاهان در مقایسه با گروه‌های قبلی است.

در بررسی الگوهای پراکندگی جغرافیایی فلور منطقه، عناصر ایرانی - تورانی بیشترین میزان حضور را نسبت به عناصر گیاهی سایر نواحی رویشی در منطقه جوزک - چمن‌بید نشان می‌دهند. پراکندگی جغرافیایی مجموعه گونه‌های گیاهی یک منطقه بازتاب تأثیرپذیری آن ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (Assadi *et al.*, 2011). در واقع، با توجه به اینکه منطقه جوزک - چمن‌بید در ناحیه ایرانی - تورانی قرار دارد، فراوان بودن عناصر ایرانی - تورانی در فلور آن دور از ذهن نیست. بررسی پراکنش گیاهی گونه‌های منطقه قورخود نیز نشان‌دهنده غلبه گونه‌های ناحیه رویشی ایرانی - تورانی است که ۵۹/۸ درصد از کل گونه‌های منطقه را تشکیل می‌دهند (Memariani *et al.*, 2016b). Nadaf و همکاران (۲۰۱۱) نیز در بررسی

نتیجه رسیده‌اند که گیاهان خانواده Asteraceae بیشترین گونه‌های گیاهی این دو منطقه را تشکیل می‌دهند.

شکل زیستی هر گونه در هر اجتماع گیاهی متفاوت است که همین اختلاف، مبنای ساختار اجتماعات گیاهی به شمار می‌رود (Mobayen, 1981). همچنین شکل زیستی گیاهان صرف نظر از اینکه ویژگی سیستماتیک آن‌ها را نشان می‌دهد، بیان‌کننده سازش گیاهان با شرایط زیست محیطی نیز است (Pairanj *et al.*, 2011). طبق تقسیم‌بندی انجام شده براساس سیستم Raunkiaer، همی کریپتوفیت‌ها با داشتن ۳۵/۳۸ درصد از کل گونه‌ها، شکل زیستی چیره منطقه را تشکیل می‌دهند. طبق نظر Archibold (۱۹۹۵) فراوانی گیاهان همی کریپتوفیت در یک منطقه نشان‌دهنده اقلیم سرد و کوهستانی آن است. فراوانی گیاهان همی کریپتوفیت ممکن است به علت سازگاری این گیاهان در مقابل سرما و چرای دام (به علت قرارگیری جوانه‌های انتهایی شان در سطح خاک) باشد. Memariani و همکاران (۲۰۱۶b) در منطقه قورخود، نشان دادند که همی کریپتوفیت‌ها با ۳۸/۹ درصد، فراوان‌ترین شکل زیستی گیاهان در این منطقه هستند.

پس از همی کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها با سهم ۳۴/۷۴ درصد از کل گونه‌ها، بیشترین تنوع را دارند که نشان‌دهنده تحمل این دسته از گونه‌ها در این منطقه است. فراوانی تروفیت‌ها در منطقه به عواملی مانند مداخله انسان مربوط می‌شود که کاهش انبوهی گیاهان و افزایش فرصت را برای توسعه گیاهان یک‌ساله باعث می‌شود (Azimi Motem *et al.*, 2011). علاوه بر این، درصد نسبتاً زیاد گونه‌های تروفیت نشان‌دهنده اتمام



درصد از کل گونه‌های بوم‌زاد این منطقه را در بر می‌گیرند.

از آنجا که بررسی فلوریستیک حاضر برای نخستین بار در منطقه جوزک - چمن‌بید انجام شده است، نتایج پژوهش حاضر مقدمه‌ای برای بررسی‌های بوم‌شناختی بعدی و مدیریت این منطقه هستند.

### سپاسگزاری

پژوهش حاضر برگرفته از طرح پژوهشی شماره ۳ با کد ۳۳۴۳۸ مصوب دانشگاه فردوسی مشهد است. نگارندگان از حوزه معاونت محترم پژوهش و فناوری دانشگاه فردوسی مشهد برای تأمین مالی این طرح سپاسگزاری می‌کنند.

فلوریستیک منطقه سالوک در استان خراسان شمالی نتایج مشابهی به دست آوردند که در این منطقه نیز گیاهان ناحیه رویشی ایرانی-تورانی بیشترین درصد گونه‌های گیاهی منطقه را دارند.

بر اساس نتایج به دست آمده، ۳۶ درصد از گونه‌های شناسایی شده، پراکندگی دو یا چند ناحیه‌ای دارند. این نتایج نشان‌دهنده هم‌پوشانی چند ناحیه جغرافیایی گیاهی در این منطقه هستند. ۳ درصد از گونه‌ها نیز گونه‌های جهان‌وطنی و ۱ درصد شبه‌جهان‌وطنی هستند. Memariani و همکاران (۲۰۱۶a) از منطقه خراسان - کپه‌داغ ۳۵۶ گونه بوم‌زاد گزارش کرده‌اند. منطقه جوزک - چمن‌بید با ۱۳ گونه بوم‌زاد حدود ۳/۶۵

### منابع

- APG III (2009) An update of the angiosperm Phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105-121.
- Archibold, O. W. (1995) *Ecology of World Vegetation*. Chapman and Hall, Inc., London.
- Asaadi, A. M. (2009) Floristic study of Firozeh Watershed (North Khorasan Province). *Research Journal of Biological Sciences* 4(10): 1092-1103.
- Assadi, M. (Ed.) (1989-2015) *Flora of Iran*. vols. 1-76. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).
- Assadi, H., Hosseini, S. M., Esmailzadeh, O. and Ahmadi, A. (2011) Flora, Life form and chorological study of Box tree (*Buxus hyrcanus* Pojark.) sites in Khybus protected forest, Mazandaran. *Taxonomy and Biosystematics* 8(3): 27-40 (in Persian).
- Azimi Motem, F., Talai, R., Asiabizadeh, F. and Houshyar, M. (2011) A survey on flora, life forms and geographical distribution of plant species in the protected forest of Fandoghlu (Ardabil province). *Taxonomy and Biosystematics* 9(3): 75-88 (in Persian).
- Dinarvand, M., Ejtehad, H., Jankju, M. and Andarzian, B. (2015) Study of floristics, life form and chorology of plants in Shimbar protected area (Khuzestan province). *Iranian Journal of Plant Biology* 23(7): 1-14 (in Persian).
- Dolatkhahi, M., Asri, Y. and Dolatkhahi, A. (2011) Investigation floristics in the protected region Arjan-Parishan in the Fars province. *Taxonomy and Biosystematics* 9(3): 31-46 (in Persian).
- Fet, V. (1994) Biogeographic position of Khorassan-Kopetdagh. In: *Biogeography and Ecology of Turkmenistan* (Eds. Fet, V. and Khabibulla, A. I.) 197-204. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.

- Ghahreman, A. (1978-2013) Flore de l'Iran en couleurs naturelles. vols. 1-25. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian, French and English).
- Kamakhina, G. L. (1994) Kopetdagh-Khorassan flora: Regional features of central Kopetdagh. In: Biogeography and ecology of Turkmenistan (Eds. Fet, V. and Khabibulla, A. I.) 129–148. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Keshtkar, H. R., Yeganeh-Bardabadi, H. and Jabarzare, A. (2011) Floristic studies and life forms of Ghorkhod Protected Area. Iranian Journal of Biology 24(3): 421–431 (in Persian).
- Kurbanov, D. (1994) Flora of Kopetdagh. In: Biogeography and Ecology of Turkmenistan (Eds. Fet, V. and Khabibulla, A. I.) 105–128. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Léonard, J. (1988) Contribution a l'étude de la flore et de la végétation des desert d'Iran, Fascicule 8. Étude des Aries de distribution, Les phytochories, Les chorotypes. Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
- Léonard, J. (1991) Contribution a l'étude de la flore et de la végétation des desert d'Iran, Fascicule 10. Etude de la vegetation: Analyse phytosociologique et phytochorologique des groupments végétaux. Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
- Memariani, F., Joharchi, M. R. and Akhane, H. (2016a) Endemic plants of Khorassan-Kopet Dagh floristic province: diversity, distribution patterns and conservation status. Phytotaxa 249: 31–117.
- Memariani, F. Joharchi, M. R. and Akhane, H. (2016b) Plant diversity of Ghorkhod Protected Area, NE Iran. Phytotaxa 249(1): 118–158.
- Mobayen, S. (1981) Plant Geography. 2<sup>nd</sup> edition, Tehran University Publication, Tehran (in Persian).
- Nadaf, M. and Mortazavi, M. (2011) Investigation flora and life forms of plants in Protected Region Sarigol (North Khorasan Province, Iran). Pakistan Journal of Biological Sciences. 14(1): 34-40.
- Nadaf, M., Mortazavi, M. and Halimi Khalilabad, M. (2011) Flora, life forms and chorotypes of plants of Salook Protected Area (North Khorasan Province, Iran). Pakistan Journal of Biological Sciences. 14(1): 34-40.
- Naghipour Borj, A. A., Haidarian, M. and Tavakoli, H. (2010) Flora, life forms and chorotypes of plants in the Sisab Area (North Khorassan Province). Journal of Science and Techniques in Natural Resources 4(5): 113-123 (in Persian).
- Pairanj, J., Ebrahimi, A., Tarnain, F. and Hassanzadeh, M. (2011) Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in sub Alpine Zone Karsank Region, Shahrekord. Taxonomy and Biosystematics 7(3): 1-10 (in Persian).
- Raunkiaer, C. (1934) The life form of plant and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford.
- Rechinger, K. H. (Ed.) (1963–2015) Flora Iranica. vols. 1–181. Akademische Druck-U Verlagsanstalt, Graz.
- Taghipour, S., Hassanzadeh, M. and Hosseini, S. (2011) Introduction of the flora, life form and chorology of the Alla region and Rudzard in Khuzestan province. Taxonomy and Biosystematics 9(3): 15-30 (in Persian).
- Townsend, C. C. and Guest, E. (1966-1985) Flora of Iraq. vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Yousefi, M. (2009) Flora of Iran. Payame Noor University Publication, Tehran (in Persian).

پیوست ۱- فهرست گونه‌های گیاهی، شکل زیستی و الگوهای پراکندگی جغرافیایی در منطقه جوزک-چمن‌بید: شکل زیستی (life form): Ch (کامفیت)، Ge (ژئوفیت)، He (همی کریپتوفیت)، Ph (فانروفیت)، Th (تروفیت)، Cr (کریپتوفیت)؛ پراکندگی جغرافیایی (Chorotype): IT (ایرانی - تورانی)، M (مدیترانه‌ای) ES (اروپا - سیبری)، COS (جهان‌وطنی)، SS (صحرا-سندی)، End (منطقه خراسان - کپه‌داغ)

نام آرایه	شکل زیستی	پراکندگی جغرافیایی	شماره هر بار یومی
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Chenopodium album</i> L.	Th	COS	۸۲۰۱
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Ch	IT-ES-M	۸۲۰۲
<i>Spinacia turkestanica</i> Iljin	Th	IT	۸۲۰۳
<b>Amaryllidaceae</b>			
<i>Allium cristophii</i> Trautv.	Cr(Ge)	IT(End)	۸۲۰۴
<i>Allium rubellum</i> M.Bieb.	Cr(Ge)	IT	۸۲۰۵
<i>Allium scabriscapum</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT	۸۲۰۶
<i>Allium umbilicatum</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT	۸۲۰۷
<b>Apiaceae</b>			
<i>Bunium cylindricum</i> (Boiss. & Hohen.)Drude	Cr(Ge)	IT	۸۲۰۸
<i>Bunium kuhitangi</i> Nevski.	Cr(Ge)	IT	۸۲۰۹
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۲۱۰
<i>Eryngium bungei</i> Boiss.	He	IT	۸۲۱۱
<i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT	۸۲۱۲
<i>Prangos bungei</i> Boiss.	He	IT	۸۲۱۳
<i>Prangos latiloba</i> Korovin.	He	IT	۸۲۱۴
<i>Scandix aucheri</i> Boiss.	Th	IT	۸۲۱۵
<i>Scandix stellata</i> Banks & Sol.	Th	IT-M	۸۲۱۶
<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Rchb.f.	Th	IT-ES	۸۲۱۷
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	Th	IT-M	۸۲۱۸
<i>Zosima absinthifolia</i> Link	He	IT	۸۲۱۹
<b>Apocynaceae</b>			
<i>Vincetoxicum pumilum</i> Decne.	He	IT	۸۲۲۰
<b>Araceae</b>			
<i>Eminium albertii</i> (Regel) Engl.	Cr(Ge)	IT	۸۲۲۱
<i>Arum rupicola</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT	۸۲۲۲
<b>Asparagaceae</b>			
<i>Bellevalia saviczii</i> Woronow	Cr(Ge)	IT	۸۲۲۳

<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Cr(Ge)	IT-ES-M	۸۲۲۴
<i>Polygonatum sewerzowii</i> Regel	Cr(Ge)	IT	۸۲۲۵
<b>Asteraceae</b>			
<i>Achillea arabica</i> Kotschy.	He	IT-SS	۸۲۲۶
<i>Achillea santolinoides</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> (K.Koch) Greuter.	He	IT	۸۲۲۷
<i>Artemisia kopetdaghensis</i> Krasch., Popov & Lincz. ex Poljakov	Ch	IT	۸۲۲۸
<i>Callicephalus nitens</i> (M.Bieb. ex M.Bieb.) C.A.Mey.	Th	IT-ES	۸۲۲۹
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۲۳۰
<i>Centaurea behen</i> L.	He	IT	۸۲۳۱
<i>Centaurea sintenisiana</i> Gand.	He	IT	۸۲۳۲
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	Ch	IT	۸۲۳۳
<i>Cephalorrhynchus kossinskyi</i> (Krasch.) Kirp.	Ge	IT(End)	۸۲۳۴
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	Th	IT	۸۲۳۵
<i>Cichorium intybus</i> L.	He	PL	۸۲۳۶
<i>Cousinia decipiens</i> Boiss. & Buhse	He	IT	۸۲۳۷
<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	He	IT	۸۲۳۸
<i>Cousinia stahliana</i> Bornm. & Gauba	He	IT(End)	۸۲۳۹
<i>Cousinia umbrosa</i> Bunge	He	IT	۸۲۴۰
<i>Crepis pulchra</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۲۴۱
<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.	Th	IT-M	۸۲۴۲
<i>Echinops ritrodes</i> Bunge	He	IT	۸۲۴۳
<i>Garhadiolus hedypnois</i> Jaub. & Spach.	Th	M-IT	۸۲۴۴
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	He	IT	۸۲۴۵
<i>Helichrysum oocephalum</i> Boiss.	He	IT	۸۲۴۶
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Th	IT-SS	۸۲۴۷
<i>Koelpinia tenuissima</i> Pavlov & Lipsch.	Th	IT	۸۲۴۸
<i>Inula oculus-christi</i> L.	Cr	IT-ES-M	۸۲۴۹
<i>Inula peacockiana</i> (Aitch. & Hemsl.) Korovin.	He	IT	۸۲۵۰
<i>Inula aspera</i> Poir.	He	IT-M	۸۲۵۱
<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss.	Ch	COS	۸۲۵۲
<i>Lactuca serriola</i> L.	He	IT	۸۲۵۳
<i>Lactuca tuberosa</i> Jacq.	He	IT-M	۸۲۵۴
<i>Onopordum acanthium</i> L.	He	IT-ES	۸۲۵۵
<i>Psephellus iljinii</i> (Czerniak.) Wagenitz	He	IT(End)	۸۲۵۶
<i>Psephellus leuzeoides</i> (Jaub. & Spach) Wagenitz.	Ch	IT	۸۲۵۷

<i>Podospermum laciniatum</i> (L.) DC.	He	IT-ES-M	۸۲۵۸
<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo.	He	PL	۸۲۵۹
<i>Serratula latifolia</i> Boiss.	He	IT	۸۲۶۰
<i>Scorzonera raddeana</i> C.Winkl.	Cr(Ge)	IT	۸۲۶۱
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Th	PL	۸۲۶۲
<i>Tragopogon longirostris</i> Bischoff ex Sch.Bip.	He	IT-M-SS	۸۲۶۳
<i>Tanacetum polycephalum subsp. Duderanum</i> (Boiss.) Podlech	He	IT	۸۲۶۴
<i>Xanthium spinosum</i> L.	Th	COS	۸۲۶۵
<b>Berberidaceae</b>			
<i>Berberis integerrima</i> Bunge	Ph	IT	۸۲۶۶
<i>Bongardia chrysogonum</i> (L.) Spach	Cr	IT	۸۲۶۷
<b>Biebersteiniaceae</b>			
<i>Biebersteinia multifida</i> DC.	Cr(Ge)	IT	۸۲۶۸
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Echium italicum</i> L.	He	IT-M	۸۲۶۹
<i>Heterocaryum macrocarpum</i> Zakirov	Th	IT	۸۲۷۰
<i>Heterocaryum subsessile</i> Vatke	Th	IT	۸۲۷۱
<i>Lappula barbata</i> (M.Bieb.) Gürke	He	IT-M	۸۲۷۲
<i>Lappula spinocarpos</i> (Forssk.) Asch. ex Kuntze	Th	IT-SS	۸۲۷۳
<i>Lappula microcarpa</i> (Ledeb.) Gürke	He	IT	۸۲۷۴
<i>Lappula sinaica</i> (A.DC.) Asch. & Schweinf.	Th	IT	۸۲۷۵
<i>Onosma longiloba</i> Bunge	He	IT	۸۲۷۶
<i>Onosma microcarpum</i> DC.	He	IT	۸۲۷۷
<i>Paracaryum crista-galli</i> (Rech.f. & Riedl) D.Heller	He	IT	۸۲۷۸
<i>Rindera tetraspis</i> Pall.	He	IT	۸۲۷۹
<i>Rochelia rectipes</i> Stocks	Th	IT	۸۲۸۰
<b>Brassicaceae</b>			
<i>Aethionema carneum</i> (Banks & Sol.) B.Fedtsch.	Th	IT	۸۲۸۱
<i>Alyssum bracteatum</i> Boiss. & Bushe	He	IT	۸۲۸۲
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	Th	IT-ES-M	۸۲۸۳
<i>Alyssum tortuosum</i> Willd	He	IT	۸۲۸۴
<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd.	Th	IT-M	۸۲۸۵
<i>Alyssum szovitsianum</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۲۸۶
<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	Th	IT-ES	۸۲۸۷
<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	Th	IT-M	۸۲۸۸

<i>Camelina rumelica</i> Velen.	Th	IT-ES-M	۸۲۸۹
<i>Conringia clavata</i> Boiss.	Th	IT	۸۲۹۰
<i>Crambe cordifolia</i> subsp. <i>kotschyana</i> (Boiss.) Jafri.	He	IT	۸۲۹۱
<i>Erysimum badghisi</i> (Korsh.) Lipsky ex N.Busch	He	IT	۸۲۹۲
<i>Erysimum ischnostylum</i> Freyn & Sint	He	IT	۸۲۹۳
<i>Erysimum repandum</i> L.	Th	IT-ES	۸۲۹۴
<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R.Br.	Th	IT-M	۸۲۹۵
<i>Fibigia suffruticosa</i> (Vent.) Sweet	Ch	IT	۸۲۹۶
<i>Goldbachia laevigata</i> (M.Bieb.) DC.	Th	IT	۸۲۹۷
<i>Lepidium draba</i> L.	He	IT-ES	۸۲۹۸
<i>Malcolmia africana</i> (L.) R.Br.	Th	IT-ES-M	۸۲۹۹
<i>Matthiola alyssifolia</i> Bornm.	Ch	IT	۸۳۰۰
<i>Matthiola farinosa</i> Bunge ex Boiss.	He	IT	۸۳۰۱
<i>Matthiola chorassanica</i> Bunge ex Boiss.	He	IT	۸۳۰۲
<i>Neslia paniculata</i> subsp. <i>thracica</i> (Velen.) Bornm.	Th	IT-ES-M	۸۳۰۳
<i>Neurotropis platycarpa</i> (Fisch. & C.A.Mey.) F.K.Mey.	Th	IT	۸۳۰۴
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۳۰۵
<b>Capparaceae</b>			
<i>Capparis spinosa</i> L.	Ch	SCO	۸۳۰۶
<b>Caprifoliaceae</b>			
<i>Lonicera bracteolaris</i> Boiss. & Buhse	Ph	IT	۸۳۰۷
<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach	Ph	IT	۸۳۰۸
<i>Lonicera iberica</i> M.Bieb.	Ph	IT	۸۳۰۹
<i>Lomelosia olivieri</i> (Coulst.) Greuter & Burdet.	Th	IT	۸۳۱۰
<i>Scabiosa micrantha</i> Desf.	Th	IT-ES	۸۳۱۱
<i>Scabiosa rotata</i> M.Bieb.	Th	IT	۸۳۱۲
<i>Valerianella amblyotis</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۳۱۳
<i>Valerianella cymbaearpa</i> C.A.Mey.	Th	IT	۸۳۱۴
<i>Valerianella oxyrhyncha</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۳۱۵
<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench	Th	IT-M	۸۳۱۶
<i>Valerianella szovitsiana</i> Fisch. & C.A. Mey.	Th	IT	۸۳۱۷
<b>Caryophyllaceae</b>			
<i>Acanthophyllum pachystegium</i> Rech.f.	Ch	IT	۸۳۱۸
<i>Acanthophyllum glandulosum</i> Bunge ex Boiss.	Ch	IT	۸۳۱۹
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Th	PL	۸۳۲۰

<i>Cerastium dichotomum</i> subsp. <i>inflatum</i> Cullen	Th	IT	۸۳۲۱
<i>Dianthus crinitus</i> Sm.	Ch	IT	۸۳۲۲
<i>Gypsophila pilosa</i> Huds.	Th	IT	۸۳۲۳
<i>Holosteum umbellatum</i> subsp. <i>glutinosum</i> (M.Bieb.) Nyman.	Th	IT	۸۳۲۴
<i>Minuartia hamata</i> (Hauskn.) Mattf.	Th	IT-M	۸۳۲۵
<i>Silene crispans</i> Litv.	He	IT	۸۳۲۶
<i>Silene cyri</i> Schischk.	He	IT(End)	۸۳۲۷
<i>Silene latifolia</i> Poir.	He	IT-ES-M	۸۳۲۸
<i>Silene swertiifolia</i> Boiss.	He	IT	۸۳۲۹
<b>Cistaceae</b>			
<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. & Godr.	He	M-ES	۸۳۳۰
<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Mill.	Th	M-IT	۸۳۳۱
<b>Cleomaceae</b>			
<i>Cleome coluteoides</i> Boiss.	He	IT	۸۳۳۲
<b>Colchicaceae</b>			
<i>Colchicum robustum</i> (Bunge) Stef.	Cr(Ge)	IT	۸۳۳۳
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	He	COS	۸۳۳۴
<i>Convolvulus calvertii</i> Boiss.	He	IT	۸۳۳۵
<i>Convolvulus dorycnium</i> L.	He	IT	۸۳۳۶
<i>Convolvulus pseudocantabricus</i> Schrenk ex Fisch. & C.A. Mey.	He	IT	۸۳۳۷
<b>Cupressaceae</b>			
<i>Juniperus communis</i> L.	Ph	COS	۸۳۳۸
<i>Juniperus polycarpus</i> K.Koch var. <i>turcomanica</i> (B.Fedtsch.) R.P.Adams	Ph	IT	۸۳۳۹
<b>Ephedraceae</b>			
<i>Ephedra major</i> Host	Ph	IT-M	۸۳۴۰
<i>Ephedra intermedia</i> Schrenk & C.A.Mey.	Ph	IT	۸۳۴۱
<b>Equisetaceae</b>			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Cr(Ge)	COS	۸۳۴۲
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia bungei</i> Boiss.	He	IT	۸۳۴۳
<i>Euphorbia szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۳۴۴
<b>Fabaceae</b>			
<i>Alhagi maurorum</i> Medik.	He	IT	۸۳۴۵
<i>Astragalus ochreatus</i> Bunge	He	IT	۸۳۴۶
<i>Astragalus khoshjailensis</i> Sirj. & Rech.f.	Ch	IT	۸۳۴۷

<i>Astragalus jolderensis</i> B.Fedtsch.	He	IT-M	۸۳۴۸
<i>Astragalus schmalhauseni</i> Bunge	Th		۸۳۴۹
<i>Astragalus verus</i> Olivier	Ch	IT	۸۳۵۰
<i>Colutea buhsei</i> (Boiss.) Shap.	Ph	IT	۸۳۵۱
<i>Colutea porphyrogramma</i> Rech.f.	Ph	IT	۸۳۵۲
<i>Glycyrrhiza triphylla</i> Fisch. & C.A.Mey.	Cr(Ge)	IT	۸۳۵۳
<i>Hedysarum micropterum</i> Boiss.	He	IT	۸۳۵۴
<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	Th	IT-M	۸۳۵۵
<i>Lathyrus sativus</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۳۵۶
<i>Medicago lupulina</i> L.	He	PL	۸۳۵۷
<i>Medicago sativa</i> L.	He	PL	۸۳۵۸
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	He	PL	۸۳۵۹
<i>Onobrychis sintenisii</i> Bornm.	He	IT	۸۳۶۰
<i>Oxytropis kuchanensis</i> Vassilcz.	He	IT(End)	۸۳۶۱
<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Th	IT-M	۸۳۶۲
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen.	He	IT-ES-M	۸۳۶۳
<i>Vicia sativa</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۳۶۴
<i>Vicia venulosa</i> Boiss. & Hohen.	Th	IT	۸۳۶۵
<b>Gentianaceae</b>			
<i>Gentiana olivieri</i> Griseb.	He	IT	۸۳۶۶
<b>Geraniaceae</b>			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Th	IT-ES-M	۸۳۶۷
<i>Geranium collinum</i> Stephan ex Willd.	Cr	IT-ES-M	۸۳۶۸
<i>Geranium kotschyi</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT	۸۳۶۹
<b>Hypericaceae</b>			
<i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach) Boiss.	He	IT	۸۳۷۰
<i>Hypericum perforatum</i> L.	He	PL	۸۳۷۱
<i>Hypericum scabrum</i> L.	He	IT	۸۳۷۲
<b>Iridaceae</b>			
<i>Iris acutiloba</i> subsp. <i>lineolata</i> (Trautv.) B.Mathew & Wendelbo	Cr(Ge)	IT	۸۳۷۳
<i>Iris fosteriana</i> Aitch. & Baker	Cr(Ge)	IT	۸۳۷۴
<b>Ixioliriaceae</b>			
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	Cr(Ge)	IT	۸۳۷۵
<b>Lamiaceae</b>			
<i>Clinopodium graveolens</i> (M.Bieb.) Kuntze.	Th	IT-ES-M	۸۳۷۶
<i>Dracocephalum lindbergii</i> Rech.f.	He	IT	۸۳۷۷



<i>Hymenocrater bituminosus</i> Fisch. & C.A.Mey.	Ch	IT	۸۳۷۸
<i>Hymenocrater elegans</i> Bunge	Ch	IT	۸۳۷۹
<i>Lagochilus aucheri</i> Boiss.	Ch	IT	۸۳۸۰
<i>Lagochilus cabulicus</i> Benth.	Ch	IT	۸۳۸۱
<i>Lamium album</i> L.	He	PL	۸۳۸۲
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Th	SCO	۸۳۸۳
<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. & C.A.Mey.	He	IT	۸۳۸۴
<i>Marrubium vulgare</i> L.	He	PL	۸۳۸۵
<i>Nepeta bodeana</i> Bunge	He	IT	۸۳۸۶
<i>Perovskia abrotanoides</i> Karel.	Ch	IT	۸۳۸۷
<i>Phlomis cancellata</i> Bunge	He	IT	۸۳۸۸
<i>Phlomoides labiosiformis</i> (Popov) Adylov, Kamelin & Makhm.	He	IT	۸۳۸۹
<i>Salvia ceratophylla</i> L.	He	IT	۸۳۹۰
<i>Salvia chloroleuca</i> Rech.f. & Aellen	He	IT	۸۳۹۱
<i>Scutellaria litwinowii</i> Bornm. & Sint.	Ch	IT	۸۳۹۲
<i>Scutellaria pinnatifida subsp. alpina</i> (Boiss.) Rech.f.	He	IT	۸۳۹۳
<i>Sideritis montana</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۳۹۴
<i>Stachys turcomanica</i> Trautv.	Ch	IT	۸۳۹۵
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch	IT-ES-M	۸۳۹۶
<i>Teucrium polium</i> L.	Ch	IT-M	۸۳۹۷
<i>Thymus transcaspicus</i> Klokov	Ch	IT(End)	۸۳۹۸
<i>Ziziphora persica</i> Bunge	Th	IT	۸۳۹۹
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Th	IT	۸۴۰۰
<i>Ziziphora clinopodioides</i> Lam.	Ch	IT-ES	۸۴۰۱
<b>Liliaceae</b>			
<i>Fritillaria gibbosa</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT(End)	۸۴۰۲
<i>Fritillaria raddeana</i> Regel	Cr(Ge)	IT	۸۴۰۳
<i>Gagea reticulata</i> (Pall.) Schult. & Schult.f.	Cr(Ge)	IT	۸۴۰۴
<i>Gagea stipitata</i> Merckl.ex Bunge	Cr(Ge)	IT	۸۴۰۵
<i>Tulipa undulatifolia</i> var. <i>micheliana</i> (Hoog) Wilford.	Cr(Ge)	IT	۸۴۰۶
<i>Tulipa montana</i> Lindl.	Cr(Ge)	IT	۸۴۰۷
<b>Linaceae</b>			
<i>Linum austriacum</i> L.	Ch	IT-ES-M	۸۴۰۸
<i>Linum corymbulosum</i> Rchb.	Th	PL	۸۴۰۹
<b>Malvaceae</b>			

<i>Alcea popovii</i> Iljin	He	IT	۸۴۱۰
<b>Nitrariaceae</b>			
<i>Peganum harmala</i> L.	He	IT-ES-M	۸۴۱۱
<b>Oleaceae</b>			
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Ph	ES-M	۸۴۱۲
<b>Orobanchaceae</b>			
<i>Pedicularis pycnantha</i> Boiss.	He	IT	۸۴۱۳
<b>Papaveraceae</b>			
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Th	IT-ES-M	۸۴۱۴
<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۴۱۵
<i>Hypecoum pendulum</i> L.	Th	IT-M	۸۴۱۶
<i>Papaver decaisnei</i> Hochst. & Steud. ex Elkan	Th	IT	۸۴۱۷
<i>Papaver pavoninum</i> C.A. Mey.	Th	IT	۸۴۱۸
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	Th	IT-M-SS	۸۴۱۹
<i>Roemeria refracta</i> DC.	Th	IT	۸۴۲۰
<b>Plantaginaceae</b>			
<i>Plantago lagopus</i> L.	Th	COS	۸۴۲۱
<i>Veronica arguteserrata</i> Regel & Schmalh.	Th	IT	۸۴۲۲
<i>Veronica ferganica</i> Popov	Th	IT	۸۴۲۳
<b>Plumbaginaceae</b>			
<i>Acantholimon bodeanum</i> Bunge	Ch	IT	۸۴۲۴
<i>Acantholimon pterostegium</i> Bunge	Ch	IT(End)	۸۴۲۵
<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) Kuntze	He	IT-ES	۸۴۲۶
<b>Poaceae</b>			
<i>Aegilops tauschii</i> Coss.	Th	IT	۸۴۲۷
<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Th	IT-M	۸۴۲۸
<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.	He	IT-M-SS	۸۴۲۹
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	He	PL	۸۴۳۰
<i>Avena sativa</i> L.	Th	SCO	۸۴۳۱
<i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski	Th	IT-M	۸۴۳۲
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	Th	IT-M	۸۴۳۳
<i>Bromus briziformis</i> Fisch. & C.A.Mey.	Th	IT	۸۴۳۴
<i>Bromus sterilis</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۴۳۵
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Th	PL	۸۴۳۶
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Th	PL	۸۴۳۷
<i>Bromus kopetdagensis</i> Drobow	He	IT	۸۴۳۸

<i>Bromus tectorum</i> L.	Th	PL	۸۴۳۹
<i>Dactylis glomerata</i> L.	He	PL	۸۴۴۰
<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Th	IT-M	۸۴۴۱
<i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark	He	IT-M	۸۴۴۲
<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	He	IT-ES-M	۸۴۴۳
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski.	Th	IT	۸۴۴۴
<i>Eremopyrum distans</i> (K.Koch) Nevski	Th	IT	۸۴۴۵
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	He	IT-ES	۸۴۴۶
<i>Heterantherium piliferum</i> (Sol.) Hochst. ex Jaub. & Spach	Th	IT	۸۴۴۷
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	He	IT-M	۸۴۴۸
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev.	Th	IT-M	۸۴۴۹
<i>Hordeum marinum</i> Huds.	Th	IT	۸۴۵۰
<i>Hordeum spontaneum</i> K.Koch	Th	IT-M	۸۴۵۱
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Th	SCO	۸۴۵۲
<i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult.	He	PL	۸۴۵۳
<i>Lolium persicum</i> Boiss. & Hohen.	Th	IT	۸۴۵۴
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Th	IT-M	۸۴۵۵
<i>Melica ciliata</i> L.	He	IT-ES-M	۸۴۵۶
<i>Phalaris minor</i> Retz.	Th	PL	۸۴۵۷
<i>Phleum pratense</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۴۵۸
<i>Poa bulbosa</i> L.	He	IT-ES-M	۸۴۵۹
<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.	He	IT	۸۴۶۰
<i>Stipa caucasica</i> Schmalh.	He	IT	۸۴۶۱
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski.	Th	IT-ES-M	۸۴۶۲
<b>Polygonaceae</b>			
<i>Atraphaxis intricata</i> Mozaff.	Ch	IT(End)	۸۴۶۳
<i>Atraphaxis seravschanica</i> Pavlov	Ch	IT	۸۴۶۴
<i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f.	He	IT	۸۴۶۵
<i>Rumex tuberosus</i> L.	Cr(Ge)	IT	۸۴۶۶
<i>Rheum turkestanicum</i> Janisch.	Cr(Ge)	IT	۸۴۶۷
<b>Primulaceae</b>			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Th	PL	۸۴۶۸
<i>Androsace maxima</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۴۶۹
<b>Ranunculaceae</b>			
<i>Adonis aestivalis</i> subsp. <i>parviflora</i> (Fisch. ex DC.) N.Busch.	Th	IT	۸۴۷۰

<i>Anemone biflora</i> var. <i>petiolulosa</i> (Juz.) Ziman.	Cr(Ge)	IT	۸۴۷۱
<i>Ceratocephala testiculata</i> (Crantz) Besser	Th	IT-ES-M	۸۴۷۲
<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers.	Th	IT-ES-M	۸۴۷۳
<i>Nigella nigellastrum</i> (L.) Willk.	Th	IT-M	۸۴۷۴
<i>Ranunculus cicutarius</i> Schlecht.	Cr(Ge)	ES	۸۴۷۵
<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	Cr(Ge)	IT	۸۴۷۶
<b>Resedaceae</b>			
<i>Reseda buhseana</i> Müll.Arg.	Th	IT-M	۸۴۷۷
<i>Reseda luteola</i> L.	He	IT-ES-M	۸۴۷۸
<b>Rhamnaceae</b>			
<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	Ph	IT-ES-M	۸۴۷۹
<i>Rhamnus sintenisii</i> Rech. f.	Ph	IT-ES	۸۴۸۰
<b>Rosaceae</b>			
<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Ph	ES	۸۴۸۱
<i>Cotoneaster nummularius</i> Fisch. & C.A.Mey.	Ph	IT	۸۴۸۲
<i>Potentilla recta</i> L.	He	IT-ES-M	۸۴۸۳
<i>Prunus microcarpa</i> C.A.Mey.	Ph	IT	۸۴۸۴
<i>Prunus pseudoprostrata</i> (Pojark.) Rech.f.	Ph	IT	۸۴۸۵
<i>Prunus spinosissima</i> (Bunge) Franch.	Ph	IT	۸۴۸۶
<i>Rosa canina</i> L.	Ph	IT-ES-M	۸۴۸۷
<i>Rosa persica</i> Michx. ex Juss.	Ch	IT	۸۴۸۸
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	He	IT-ES-M	۸۴۸۹
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Asperula arvensis</i> L.	Th	IT-ES-M	۸۴۹۰
<i>Asperula glomerata</i> subsp. <i>turcomanica</i> (Pobed.) Ehrend. & Schönb.-Tem.	Ch	IT(End)	۸۴۹۱
<i>Asperula oppositifolia</i> Regel & Schmalh. subsp. <i>rechingeri</i> F.Ghahremani & al.	Ch	IT	۸۴۹۲
<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) DC.	Th	IT-M	۸۴۹۳
<i>Cruciata taurica</i> subsp. <i>persica</i> (DC.) Ehrend.	He	IT-M	۸۴۹۴
<i>Crucianella gilanica</i> Trin.	He	IT	۸۴۹۵
<i>Crucianella sintenisii</i> Bornm.	He	IT(End)	۸۴۹۶
<i>Galium verum</i> L.	He	PL	۸۴۹۷
<b>Rutaceae</b>			
<i>Haplophyllum acutifolium</i> (DC.) G.Don	He	IT	۸۴۹۸
<b>Santalaceae</b>			
<i>Thesium arvense</i> Horv.	Cr(Ge)	IT-ES-M	۸۴۹۹
<i>Thesium kotschyianum</i> Boiss.	Cr(Ge)	IT	۸۵۰۰

**Sapindaceae**

<i>Acer monspessulanum</i> L. <b>Subsp. turcomanicum</b> (Pojark.) Rech.f.	Ph	IT(End)	۸۵۰۱
--	----	---------	------

**Scrophulariaceae**

<i>Pedicularis pycnantha</i> Boiss.	He	IT	۸۵۰۲
-------------------------------------	----	----	------

<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	He	IT	۸۵۰۳
--	----	----	------

<i>Verbascum sinuatum</i> L.	He	IT-M	۸۵۰۴
------------------------------	----	------	------

**Thymelaeaceae**

<i>Diarthron antoninae</i> (Pobed.) Kit Tan	Ch	IT	۸۵۰۵
---	----	----	------

**Violaceae**

<i>Viola occulta</i> Lehm.	Th	IT	۸۵۰۶
----------------------------	----	----	------

**Xanthorrhoeaceae**

<i>Eremurus kopetdaghensis</i> M. Pop. ex B. Fedtsch.	Cr(Ge)	IT	۸۵۰۷
---	--------	----	------

<i>Eremurus spectabilis</i> M.Bieb.	Cr(Ge)	IT	۸۵۰۸
-------------------------------------	--------	----	------