

فلور، شکل‌های زیستی و کوروتیپ‌های گیاهان ذخیره‌گاه بیوسفر کویر

یونس عصری^۱

چکیده

ذخیره‌گاه بیوسفر کویر به وسعت حدود ۶۸۶۵۹۸ هکتار در حاشیه شمال غربی دشت کویر و شرق دریاچه نمک قرار دارد. این ذخیره‌گاه بیوسفر انواعی از زیستگاه‌ها شامل صخره‌ها و برون‌زدگی‌های سنگی، دشت‌های دامنه‌ای، بیابان‌های سنگ‌ریزه‌ای، بیابان‌های شنی، (نسبکا و ارگ)، حوضه‌های انتهایی (دشت‌های شور، کویر و سیخا)، وادی‌ها، چشمه‌ها و برکه‌ها را دارا می‌باشد. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی گونه‌های گیاهی و معرفی فلور ذخیره‌گاه بیوسفر کویر است. به این منظور نمونه‌های گیاهی از زیستگاه‌های مختلف منطقه در طی سه فصل رویشی بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۷۳ جمع‌آوری و سپس با استفاده از فلورهای مختلف شناسایی شدند. شکل‌های زیستی گونه‌های شناسایی شده از این ذخیره‌گاه تعیین گردید و طیف زیستی منطقه ترسیم شد.

براساس داده‌های به‌دست آمده از پراکنش جغرافیایی گونه‌ها و منابع موجود، جایگاه منطقه از نظر جغرافیای گیاهی ایران مورد بررسی قرار گرفت. از ۳۵۹ گونه و تقسیمات تحت گونه‌ای شناسایی شده از منطقه، ۳ گونه بازدانه، ۳۱۲ گونه نهاندانه دو لپه‌ای و ۴۴ گونه نهاندانه تک لپه‌ای هستند. این گیاهان به ۴۳ تیره و ۲۲۴ جنس تعلق دارند. بیشترین غنای گونه‌ای در تیره‌های Asteraceae, Chenopodiaceae, Fabaceae, Boraginaceae, Poaceae, Brassicaceae دیده می‌شود. در بین گیاهان منطقه، تروفیت‌ها با ۱۹۸ گونه (۵۵/۱ درصد) فراوان‌ترین شکل زیستی منطقه هستند. پراکنش ۲۴۵ گونه (۶۸/۳ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی منحصر می‌گردد که از این تعداد، ۳۰ گونه (۱۲/۲ درصد) اندمیک ایران هستند.

واژه‌های کلیدی: فلور، شکل زیستی، کوروتیپ، جغرافیای گیاهی، ذخیره‌گاه بیوسفر کویر، بیابان و نیمه بیابان.

مقدمه

حالی که پوشش دائمی در بیابان‌های واقعی به وادی‌ها و چاله‌ها محدود می‌شود، جایی که روان‌آب (Run off) تجمع یافته یا سطح ایستابی برای ریشه گیاهان قابل دسترس است. کویر یا پلایا (Playa) به مناطق پست شور و اغلب عاری از پوشش و یا

حدود $\frac{1}{3}$ سرزمین ایران را مناطق نیمه بیابانی، بیابانی و کویری تشکیل می‌دهند. نیمه بیابان‌ها دارای پوشش دائمی تنک هستند که میزان تراکم و انبوهی آن به بارش سالانه بستگی دارد، در

۱. استادیار پژوهش موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

تقسیمات تحت گونه‌ای از این منطقه گزارش کردند. به عقیده آنها در صورت بازدید کامل منطقه ممکن است این شمار به ۳۵۰ گونه گیاهی افزایش یابد. واحدی (۲۹) نیز در بررسی بعضی از جنبه‌های اکولوژیکی ذخیره‌گاه بیوسفر کویر، ۱۲۹ گونه از منطقه گزارش داد.

در پژوهش حاضر گیاهان ذخیره‌گاه بیوسفر کویر بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۷۳ جمع‌آوری و پس از بررسی‌های تکمیلی در هرباریوم مرکزی ایران (باغ گیاه‌شناسی ملی ایران) شناسایی شدند. شکل زیستی گیاهان و پراکنش جغرافیایی آنها نیز تعیین گردید.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی از زیستگاه‌های مختلف ذخیره‌گاه بیوسفر کویر در طی سه فصل رویشی بین سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۷۳ جمع‌آوری شدند. پس از انتقال نمونه‌ها به هرباریوم مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (هرباریوم مرکزی ایران) با استفاده از فلورهای ایرانیکا (۲۳)، ترکیه (۱۱)، ایران (۱) و دیگر منابع موجود (۵) و مورد شناسایی قرار گرفتند. شکل زیستی گیاهان جمع‌آوری شده بر اساس سیستم رونکیه (۸) تعیین و سپس طیف زیستی منطقه ترسیم شد. مناطق انتشار گونه‌های گیاهی شناسایی شده از منطقه با استفاده از فلورها و منابع مذکور و همچنین فلورهای عراق (۲۷)، فلسطین (۳۲)، پاکستان (۲۲)، گندمیان شوروی سابق (۲۸) و شبه جزیره عربستان و سوکوترا (۱۹) و منابعی نظیر لئونارد (۱۷)، آخانی و همکاران (۷) و معصومی (۱۸) تعیین گردیدند. سپس کوروتیپ گونه‌ها با توجه به مناطق انتشار آنها و بر اساس تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های ایران توسط زهری (۳۱)، تاختاجان (۲۶) و وایت و لئونارد (۳۰) تشخیص داده شد.

نتایج

بر اساس جمع‌آوری گیاهان طی سال‌های مختلف در مجموع ۳۵۹ گونه و تقسیمات تحت گونه‌ای از منطقه تشخیص داده شد. از این تعداد، ۳ گونه بازدانه، ۳۱۲ گونه نهاندانه

با پوشش گیاهی فقیر و به‌طور عمده به گیاهان شورروی (Halophytes) اطلاق می‌شود که به دلیل فقیر بودن خاک، عدم دسترسی به آب شیرین و محدودیت‌های بسیار دیگر برای رشد گیاهان مناسب نبوده و اغلب میزان بیوماس آنها ناچیز است.

با نگاهی به پژوهش‌های انجام شده در مناطق نیمه بیابانی، بیابانی و کویری ایران به‌خوبی می‌توان دریافت که دانش کنونی ما در زمینه پوشش گیاهی این مناطق فقط به چند بررسی منطقه‌ای محدود می‌شود. از مهم‌ترین آنها می‌توان به بررسی ژئوبوتانیکی و جغرافیای گیاهی دشت لوت (۲۰ و ۲۱)، فلور منطقه حفاظت شده توران (۲۴) مروری بر فلور و پوشش گیاهی دشت کویر، دشت لوت و جازموریان (۱۵)، فلور و پوشش گیاهی حوزه مکران (۹) و فلور ذخیره‌گاه بیوسفر توران (۴) اشاره کرد.

ذخیره‌گاه بیوسفر کویر در $4^{\circ} 53' - 25^{\circ} 51'$ طول شرقی و $12^{\circ} 35' - 34^{\circ} 17'$ عرض شمالی واقع شده و در حاشیه شمال غربی دشت کویر و شرق دریاچه نمک، بین استان‌های تهران، اصفهان و سمنان قرار دارد. این ذخیره‌گاه در سال ۱۳۴۳ با مساحت ۶۰۹۴۳۸ هکتار به عنوان منطقه حفاظت شده، اعلام گردید. در حال حاضر ذخیره‌گاه بیوسفر کویر شامل دو منطقه هسته طبیعی (Core area) به وسعت ۴۹۲۸۹۶ هکتار و منطقه ضربه گیر پیرامونی (Buffer area) به وسعت ۱۹۳۷۰۲ هکتار است. بر اساس آمار نزدیک‌ترین ایستگاه‌های هواشناسی منطقه (ورامین، قم، گرمسار و کاشان) (۳) میانگین بارندگی سالانه $141/8$ میلی‌متر و میانگین دمای روزانه $17/7$ درجه سانتی‌گراد است. بر طبق این آمار و هم‌چنین نقشه‌های بیوکلیماتیک (۲)، اقلیم منطقه به روش‌های دومارتن (De Martonne)، آمبرژه (Emberger) و گوسن (Gausan) به ترتیب بیابانی، خشک معتدل و نیمه بیابانی شدید است.

ذخیره‌گاه بیوسفر کویر توسط برخی از گیاه‌شناسان مورد بازدید قرار گرفته است. رشینگرو و ندلیو (۲۵) براساس جمع‌آوری‌های خود و شماری از گیاه‌شناسان، ۲۸۳ گونه و

Pseudocamelina camelinae, *P. glaucophylla*, *Sameraria elegans*.

بحث

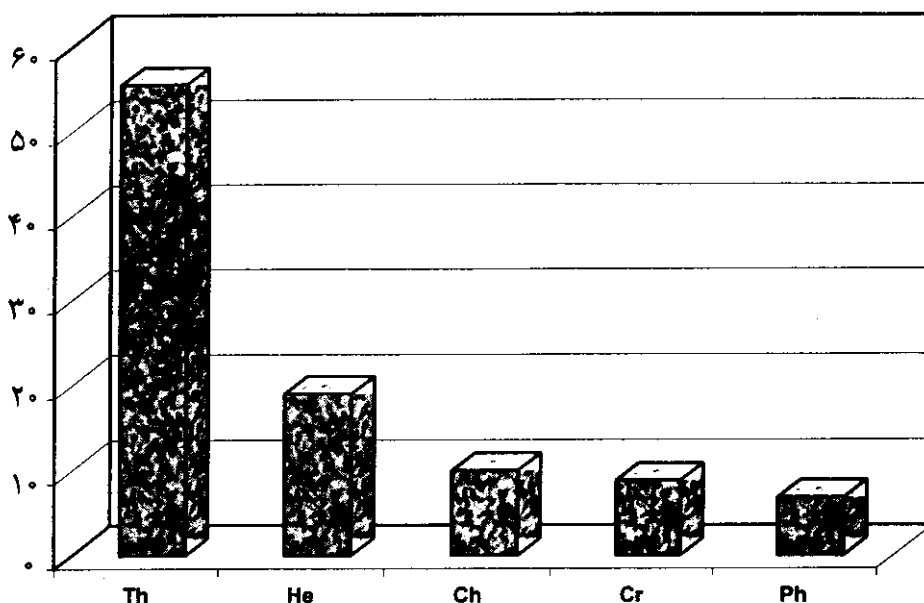
پوشش گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر کویر قبل از حفاظت آن در سال ۱۹۶۴ به دلیل چرای مفرط دام و هم‌چنین جمع‌آوری گیاهان برای سوخت و سایر اهداف فقیر بود (۱۳). هم‌چنین طی صدها سال منطقه محل عبور کاروان‌ها بوده است که نقش مهمی در تخریب پوشش گیاهی آن به ویژه در اطراف کاروان‌سراها داشتند. بدون تردید نشانه‌های دخالت انسان روی پوشش گیاهی هسته طبیعی منطقه به سرعت از بین رفته است و پس از گذشت حدود ۳۸ سال پوشش طبیعی آن تقریباً به حالت کلیماکس رسیده است. ولی در منطقه ضربه گیر پیرامونی به دلیل تداوم تخریب توسط انسان و دام، پوشش گیاهی طبیعی دست‌خوش تغییراتی شده است. اختلافات فلورستیکی این دو منطقه را می‌توان در سیمای ظاهری پوشش گیاهی آنها به وضوح دید.

فلور ذخیره‌گاه بیوسفر کویر بر اساس جمع‌آوری شماری از گیاه‌شناسان بین سال‌های ۱۹۷۵-۱۹۷۴ توسط رشینگر و وندلبو (۲۵) معرفی شد و طی آن ۲۸۳ گونه و تقسیمات تحت گونه‌ای متعلق به ۴۲ تیره و ۱۹۷ جنس گزارش گردید. در پژوهش حاضر ۳۵۹ گونه و تقسیمات تحت گونه‌ای از منطقه معرفی می‌شود که به ۴۳ تیره و ۲۲۴ جنس تعلق دارند. با توجه به این که طی سال‌های انجام این پژوهش (۱۳۷۸-۱۳۷۳) خشک‌سالی بر منطقه حاکم بوده است، بنابراین به نظر می‌رسد فلور منطقه غنی‌تر از فهرست گونه‌ای ارائه شده باشد. شماری از تیره‌های گیاهی از نظر فراوانی گونه‌ای سهم بیشتری در فلور منطقه دارند که به ترتیب عبارت اند از: *Chenopodiaceae*، *Asteraceae*، *Poaceae*، *Boraginaceae*، *Fabaceae*. رشینگر و وندلبو (۲۵) در مطالعه فلور همین منطقه و سایر پژوهندگان از جمله لئونارد (۱۵) در دشت کویر، دشت لوت، و جازموریان، و عصری و همکاران (۴) در ذخیره‌گاه بیوسفر توران نیز بر فراوانی گونه‌ای این تیره‌ها در مناطق مشابه تأکید داشتند.

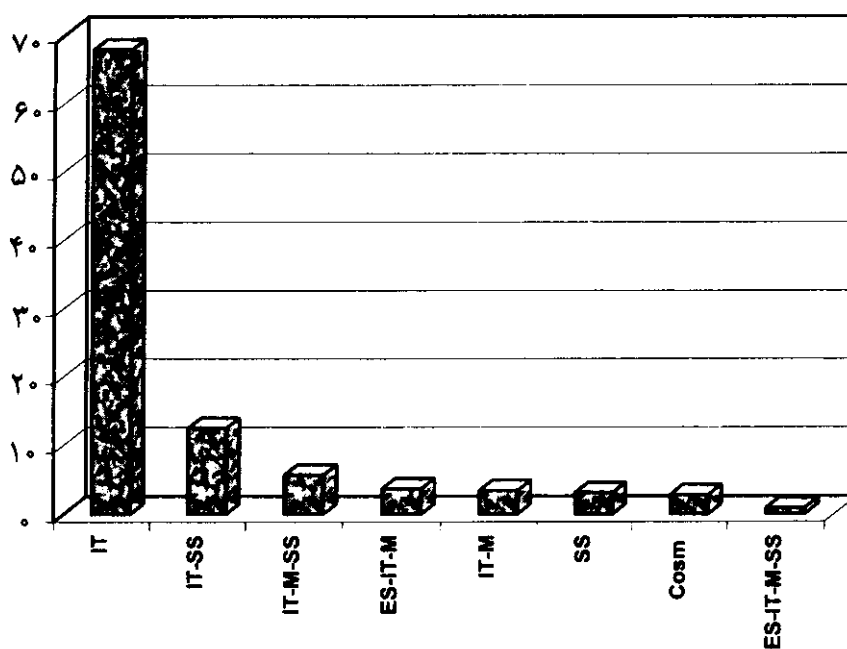
دولپه‌ای و ۴۴ گونه نهاندانه تک لپه‌ای است که به ۴۳ تیره و ۲۲۴ جنس متعلق هستند (جدول ۱). مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه از نظر غنای گونه‌ای عبارت اند از: *Chenopodiaceae* (۵۰ گونه یا ۱۳/۹ درصد)، *Asteraceae* (۴۴ گونه یا ۱۲/۲ درصد)، *Brassicaceae* (۴۰ گونه یا ۱۱/۱ درصد)، *Poaceae* (۳۱ گونه یا ۸/۶ درصد)، *Boraginaceae* (۲۷ گونه یا ۷/۵ درصد) و *Fabaceae* (۲۳ گونه یا ۶/۴ درصد). مهم‌ترین جنس‌های منطقه از نظر فراوانی گونه‌ای عبارت اند از: *Astragalus* (۱۸ گونه)، *Salsola* (۱۳ گونه)، *Heliotropium* (۹ گونه) و *Tamarix* (۵ گونه).

طیف زیستی گیاهان ذخیره‌گاه بیوسفر کویر نشان می‌دهد که تروفیت‌ها با ۱۹۸ گونه (۵۵/۱ درصد) فراوان‌ترین شکل زیستی هستند و پس از آنها به ترتیب همی کریپتوفیت‌ها، کامفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها و فانروفیت‌ها قرار دارند (شکل ۱). نتایج بررسی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه نیز نشان می‌دهد، پراکنش ۲۴۵ گونه (۶۸/۳ درصد) به ناحیه ایرانی - تورانی (Irano-Turanian region) محدود می‌گردد که از این تعداد ۳۰ گونه (۱۲/۲ درصد) اندمیک ایران هستند. ۹۷ گونه (۲۷ درصد) دارای پراکنش دو یا چند ناحیه‌ای (Bi- or Pluriregional)، ۸ گونه (۲/۲ درصد) انحصاری صحرائی - سندی (Saharo-Sindian region) و ۹ گونه (۲/۵ درصد) جهان وطن (Cosmopolitan) هستند (شکل ۲). پراکنش گونه‌های جهان وطن به‌طور عمده تحت تأثیر اقلیم خاصی قرار ندارد و بیشتر تابع شرایط زیستگاهی است. گونه‌های انحصاری ایران عبارت‌اند از:

Acantholimon leucacanthum, *A. talagonicum*, *A. truncatum*, *Allium bungei*, *Anabasis calcarea*, *Anthemis brachystephana*, *Anthochlamys multinervis*, *Aphanopleura breviseta*, *Astragalus angustatus*, *A. glaucacanthus*, *A. vanillae*, *Calligonum bungei*, *C. persicum*, *Cephalorrhynchus brassicifolius*, *Cerasus microcarpa* subsp. *diffusa*, *Echinops robustus*, *Euphorbia gedrosiaca*, *Fortuynia garcinii*, *Halothamnus glaucus* subsp. *cinerascens*, *H. glaucus* subsp. *vestitus*, *Haplophyllum glaberrimum*, *Heliotropium mesinatum*, *H. samolifolium*, *Horaninovia ulicina*, *Microparacaryum salsum*, *Papaver tenuifolium*, *Paracaryum persicum*,



شکل ۱. هیستوگرام درصد فراوانی شکل‌های زیستی گونه‌های گیاهی منطقه؛ شکل‌های زیستی: Ch=کامفیت، Cr=کریتوفیت، He=همی کریتوفیت، Ph=فانروفیت، Th=تروفیت



شکل ۲. هیستوگرام درصد فراوانی نواحی رویشی گیاهان منطقه؛ کوروتپ‌ها: Cosm=جهان وطن، ES=اروپایی - سبیریایی، IT=ایرانی - تورانی، M=مدیترانه‌ای، SS=صحرائی - سندی

نیمه بیابانی و بیابانی مشابه، توسط سایر پژوهندگان همچون دانیس و همکاران (۱۹۷۵)، هلواجی و همکاران (۱۹۸۲)، آلمرداش و همکاران (۱۹۹۵) نیز مورد تأیید قرار گرفته است. عصری و همکاران (۱۳۷۹) در مطالعه فلور ذخیره‌گاه بیوسفر

رژیم بارندگی در مناطق نیمه بیابانی و بیابانی برای توسعه تروفیت‌ها مناسب است. درصد بالای تروفیت‌ها در فلور منطقه (۵۵/۱ درصد) سازگاری مطلوب این شکل زیستی را به بارندگی فصلی نشان می‌دهد. این یافته در مطالعه فلور مناطق

تاگزون

شکل زیستی

کوروتیپ

٢٥١

ادامه جدول ۱.

تاگون	شکل زیستی	کرونیپ
* <i>Pterachaenia stewartii</i> (Hook. f.) R. R. Stewart	Th	IT
<i>Pulicaria gnaphalodes</i> (Vent.) Boiss.	He	IT,(SS)
<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak subsp. <i>Orientalis</i>	He	IT
<i>Scorzonera paradoxa</i> Fisch. & C. A. Mey.	G.t	IT
<i>Scorzonera pusilla</i> Pall.	G.t	IT
<i>Senecio glaucus</i> L.	Th	IT,M,SS
<i>Taraxacum monochlamydeum</i> Hand.- Mzt.	He	IT
<i>Thevenotia persica</i> DC.	Th	IT
* <i>Zoegea crinita</i> Boiss.	Th	IT
<i>Zoegea purpurea</i> Fresen.	Th	IT,SS
Boraginaceae		
<i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Cosson & Kralik	Th	IT,SS
<i>Arnebia linearifolia</i> DC.	Th	IT,(SS)
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Th	ES,IT,M
<i>Gastrocotyle hispida</i> (Forssk.) C. B. Clarke	Th	IT,SS
<i>Heliotropium arguzioides</i> Kar. & Kir.	He	IT
<i>Heliotropium aucheri</i> DC.	He	IT
<i>Heliotropium dasycarpum</i> Ledeb.	He	IT
<i>Heliotropium dissitiflorum</i> Boiss.	Th	IT
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Th	ES,IT,M
<i>Heliotropium mesinatum</i> Bunge	Th	IT
<i>Heliotropium noeanum</i> Boiss.	Th,(He)	IT
<i>Heliotropium samolifolium</i> Bunge	Th	IT
<i>Heliotropium transoxanum</i> Bunge	He	IT
<i>Heterocaryum laevigatum</i> (Kar. & Kir.) A. DC.	Th	IT
<i>Heterocaryum subsessile</i> Vatke	Th	IT
<i>Heterocaryum szovitsianum</i> (Fisch. & C. A. Mey.) DC	Th	IT
<i>Lappula ceratophora</i> (M. Popov) M. Popov	Th	IT
* <i>Lappula sessiliflora</i> (Boiss.) Gürke	Th	IT
<i>Lappula spinocarpos</i> (Forssk.) Ascherson & O. Kuntze	Th	IT,SS
<i>Microparacaryum bungei</i> (Boiss.) Khatamsaz	Th	IT
<i>Microparacaryum intermedium</i> (Fresen.) Hilger & Podlech	Th	IT
<i>Microparacaryum salsum</i> (Boiss.) Hilger & Podlech	Th	IT
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roemer & Schultes	Th	ES,IT,M
<i>Nonea caspica</i> (Willd.) G. Don	Th	IT
<i>Nonea turcomanica</i> M. Popov	Th	IT
<i>Paracaryum persicum</i> (Boiss.) Boiss.	He	IT
<i>Rochelia bungei</i> Trautv.	Th	IT
Brassicaceae		
* <i>Aethionema arabicum</i> (L.) Andr. ex DC.	Th	IT
<i>Alyssum linifolium</i> Steph. ex Willd.	Th	IT,M,(ES,SS)
<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss.	Th	IT
* <i>Alyssum szowitsianum</i> Fisch. & C. A. Mey.	Th	IT
<i>Arabidopsis pumila</i> (Steph. ex Willd.) N. Busch	Th	IT,(SS)
<i>Brassica deflexa</i> (Boiss.) subsp. <i>leptocarpa</i> (Boiss.) Hedge	Th	IT,(SS)
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	He	Cosm
* <i>Clypeola dichotoma</i> Boiss.	Th	IT
<i>Diploaxis harra</i> (Forsskal) Boiss.	Th,(He)	SS,(IT,M)
<i>Diptychocarpus strictus</i> (Fisch.) Trautv.	Th	IT
* <i>Eremobium aegypticum</i> (Spreng.) Hochreutiner	Th	SS
* <i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br.	Th	IT
<i>Fortuynia bungei</i> Boiss.	He	IT,(SS)
* <i>Fortuynia garcinii</i> (Burm.) Shuttlew.	He	IT,SS
<i>Goldbachia laevigata</i> (M. B.) DC.	Th	IT
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. Ex Torrey & Gray	Th	Cosm
* <i>Isatis cappadocica</i> Desv.	He	IT
<i>Isatis minima</i> Bunge	Th	IT
<i>Lachnoloma lehmannii</i> Bunge	Th	IT
<i>Lepidium latifolium</i> L.	He	ES,IT,M
<i>Leptaleum filifolium</i> (Willd.) DC.	Th	IT,(SS)

ادامه جدول ۲

کوروتیپ	شکل زیستی	تاگون
IT,SS,(M)	Th	<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.
IT	Th	* <i>Malcolmia scorpioides</i> (Bunge) Boiss.
IT	Th	<i>Malcolmia strigosa</i> Boiss.
IT	Th	<i>Matthiola chenopodiifolia</i> Fisch. & C. A. Mey.
SS	Th,(He)	<i>Moricandia sinaica</i> (Boiss.) Boiss.
IT	He	* <i>Pseudocamelina camelinae</i> (Boiss.) N. Busch
IT	He	<i>Pseudocamelina glaucophylla</i> (DC.) N. Busch
IT	Th	<i>Sameraria armena</i> (L.) Desv.
IT	Th	<i>Sameraria elegans</i> Boiss.
IT,SS	Th	<i>Schimpera arabica</i> Hochst. & Steud.
ES,IT,M,SS	Th	<i>Sisymbrium irio</i> L.
IT	Th	<i>Spirorrhynchus sabulosus</i> Kar. & Kir.
IT	Th	<i>Sterigmostemum acanthocarpum</i> Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	* <i>Sterigmostemum ramosissimum</i> (O. E. Schulz) Rech. f.
IT	He	* <i>Sterigmostemum sulphureum</i> (Bands & Soland.) Bornm.
IT	Th	* <i>Streptoloma desertorum</i> Bunge
IT	Th	<i>Tauscheria lasiocarpa</i> Fisch. Ex DC.
IT	Th	<i>Torularia aculeolata</i> (Boiss.) O.E. Schulz
IT,(SS)	Th	<i>Torularia torulosa</i> (Desf.) O.E. Schulz
Campanulaceae		
IT	He	<i>Campanula incanescens</i> Boiss.
Capparaceae		
IT	G.r	<i>Buhsea trinerva</i> (DC.) Stapf
IT,M,SS	Ch	<i>Capparis spinosa</i> L.
IT,(SS)	Th	<i>Cleome quinquenervia</i> DC.
Caryophyllaceae		
IT	Ch	<i>Acanthophyllum bracteatum</i> Boiss.
IT	Ch	* <i>Acanthophyllum heratense</i> Schiman – Czeika
IT	Ch	<i>Acanthophyllum sordidum</i> Bunge ex Boiss.
IT	Th	<i>Cerastium inflatum</i> Link ex Desf.
IT	Th	<i>Gypsophila pilosa</i> Hudson
IT,M,SS	Th	<i>Herniaria hirsuta</i> L.
IT	Th	<i>Holosteum glutinosum</i> (M. B.) Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C. A. Mey.) Fenzl ex Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	<i>Lepyrodiclis stellarioides</i> Schrenk ex Fisch.
IT	Th	<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.
IT	Th	* <i>Minuartia subtilis</i> (Fenzl) Hand. -Mzt.
IT	He	<i>Paronychia kurdica</i> Boiss. var. <i>kurdica</i>
IT	Th	<i>Saponaria floribunda</i> (Kar. & Kir.) Boiss.
SS	Th	* <i>Silene arabica</i> Boiss.
IT,M	Th	<i>Silene vivianii</i> Steud.
IT,M,SS	Th,(He)	<i>Spergularia diandra</i> (Guss.) Heldr. & Sart.
IT	Th	<i>Stellaria blatterii</i> Mattf.
Chenopodiaceae		
IT,(SS)	Th	<i>Agriophyllum lateriflorum</i> (Lam.) Moq.
IT	Th	<i>Anabasis annua</i> Bunge
IT	He	<i>Anabasis calcarea</i> (Charif & Aellen) Bokhari & Wendelbo
SS,(IT)	He	<i>Anabasis setifera</i> Moq.
IT	Th	<i>Anthochlamys multinervis</i> Rech. f.
IT	Th	<i>Anthochlamys polygaloides</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Fenzl
IT	Th	<i>Atriplex belangeri</i> (Moq.) Boiss.
IT,SS	Th	<i>Atriplex dimorphostegia</i> Kar. & Kir. Var. <i>dimorphostegia</i>
IT,(SS)	Ch	<i>Atriplex griffithii</i> Moq.
ES,IT,M	Th	<i>Atriplex tatarica</i> L.
IT,(SS)	Th	<i>Bienertia cycloptera</i> Bunge ex Boiss.
IT,SS	Th	<i>Cornulaca aucheri</i> Moq. Subsp. <i>Leucacantha</i> (Charif & Aellen) Assadi
SS,(IT)	Ch	* <i>Cornulaca monacantha</i> Delile
IT	Th	<i>Gamanthus gamocarpus</i> (Moq.) Bunge
IT	Th	<i>Girgensohnia oppositiflora</i> (Pall.) Fenzl
IT	Th	<i>Halanthium rarifolium</i> C. Koch
IT	Th	<i>Halimocnemis pilifera</i> Moq.
IT,(SS)	Th	<i>Halocharis sulphurea</i> (Moq.) Moq.

ادامه جدول ۲

کوروتیب	شکل زیستی	تاگون
IT,M,SS	Ch	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) M. B.
IT	Ph	<i>Halostachys belangeriana</i> (Moq.) Botsch.
IT	Ch	* <i>Halothamnus glaucus</i> (M. B.) Botsch. subsp. cinerascens (Moq.) Assadi
IT	Ch	<i>Halothamnus glaucus</i> (M. B.) Botsch. subsp. glaucus
IT	Ch	* <i>Halothamnus glaucus</i> (M. B.) Botsch. subsp. vetitus (Aellen) Assadi
IT	Ch	<i>Halothamnus subaphyllus</i> (C. A. Mey.) Botsch.
IT	Ph	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C. A. Mey.) Bunge
IT,SS	Ph	<i>Haloxylon persicum</i> Bunge ex Boiss. & Buhse
SS,(IT)	Th	<i>Horaninovia anomala</i> (C. A. Mey.) Moq.
IT	Th	<i>Horaninovia ulicina</i> Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	* <i>Kochia stellaris</i> Moq.
IT	Th	<i>Londesia eriantha</i> Fisch. & C. A. Mey.
IT	He	<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Aschers. & Schweinf. subsp. mucronata
ES,IT,M,(SS)	Th	<i>Salicornia europaea</i> L.
IT	Th	<i>Salsola aperta</i> Paulsen
IT	Ch	<i>Salsola arbuscula</i> Pall.
IT	Ch	* <i>Salsola arbusculiformis</i> Drob.
IT	Ch	* <i>Salsola dendroides</i> Pall.
IT,SS	Th	<i>Salsola incanescens</i> C. A. Mey.
SS,(IT)	Th	* <i>Salsola jordanicola</i> Eig
IT	Ch	<i>Salsola kernerii</i> (Woloszczak) Botsch.
IT,(SS)	Th	* <i>Salsola nitraria</i> Pall.
IT	Ch	<i>Salsola orientalis</i> S. G. Gmelin
IT	Ph	<i>Salsola richteri</i> (Moq.) Karel ex Litw.
IT	Th	* <i>Salsola sclerantha</i> C. A. Mey.
IT	Ch	<i>Salsola tomentosa</i> (Moq.) Spach
IT	Th	<i>Salsola turcomanica</i> Litw.
IT,SS	Th	* <i>Seidlitzia cinerea</i> (Moq.) Bunge ex Botsch.
IT	Th	* <i>Seidlitzia florida</i> (M. B.) Bunge ex Boiss.
IT,SS	Ch	<i>Seidlitzia rosmarinus</i> Ehrenb. ex Boiss.
IT	Th	<i>Suaeda arcuata</i> Bunge
SS,(IT)	Ch	<i>Suaeda vermiculata</i> Forssk. ex Gmelin
Convolvulaceae		
IT	Ch	<i>Convolvulus eremophilus</i> Boiss. & Buhse
IT	Ch	* <i>Convolvulus erinaceus</i> Ledeb.
IT,(SS)	He	<i>Convolvulus pilosellifolius</i> Desr.
IT,M,(SS)	He	<i>Cressa cretica</i> L.
Cuscutaceae		
IT,M	T.p	<i>Cuscuta europaea</i> L.
IT,SS	T.p	<i>Cuscuta pedicellata</i> Ledeb.
Dipsacaceae		
IT	Th	* <i>Scabiosa deserticola</i> Rech. f.
IT	Th	<i>Scabiosa olivieri</i> Coulter
Euphorbiaceae		
IT	He	<i>Andrachne fruticulosa</i> Boiss.
IT,M,(SS)	He	<i>Andrachne telephioides</i> L.
IT,(SS)	Th	* <i>Chrozophora sabulosa</i> Kar. & Kir.
IT,M	Th	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.
IT	Th	<i>Euphorbia azerbaijanica</i> Bordz.
IT	Th	<i>Euphorbia densa</i> Schrenk
IT	He	* <i>Euphorbia gedrosiaca</i> Rech. f., Aell. & Esfand.
IT	Th	<i>Euphorbia inderiensis</i> Less. ex Kar. & Kir.
Frankeniaceae		
ES,IT,M	He	<i>Frankenia hirsuta</i> L.
ES,IT,M	Th	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.
Geraniaceae		
IT	Th	<i>Erodium oxyrrhinchum</i> M. B. subsp. <i>Oxyrrhinchum</i>
Lamiaceae		
IT	Th	<i>Chamaesphacos ilicifolius</i> Schrenk
IT	Th	<i>Lallemantia royleana</i> (Benth. in Wall.) Benth.
IT	Th	<i>Nepeta isfahanica</i> Boiss.

ادامه جدول ۲

کوروتیپ	شکل زیستی	تاگرون
IT	Th	<i>Nepeta meyeri</i> Benth.
IT	Th	<i>Nepeta pungens</i> (Bunge) Benth.
IT	Th	* <i>Nepeta satureioides</i> Boiss.
IT	He	<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.
IT	Th	<i>Thuspeinantha persica</i> (Boiss.) Briq.
IT	Th	<i>Ziziphora tenuior</i> L.
Malvaceae		
IT	He	<i>Alcea aucheri</i> (Boiss.) Alef.
IT,M	Th	<i>Althaea ludwigii</i> L.
Mimosaceae		
IT,M,SS	Ch	<i>Prosopis farcta</i> (Sol. ex Russell) Macbride var. <i>farcta</i>
Orobanchaceae		
IT	G.p	<i>Cistanche salsa</i> (C. A. Mey.) G. Beck
IT,M,SS	G.p	<i>Cistanche tubulosa</i> (Schrenk) R. Wight
IT,M,SS	G.p	<i>Orobancha cernua</i> Loeff.
Papaveraceae		
IT	Th	<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C. A. Mey
IT,M,(SS)	Th	<i>Hypecoum pendulum</i> L.
IT,SS	Th	<i>Papaver decaisnei</i> Hochst. & Steud. ex Elkan
IT	Th	<i>Papaver tenuifolium</i> Boiss. & Hohen. ex Boiss.
IT,SS	Th	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. subsp. <i>dodecandra</i> (Forssk.) E. A. Durande & Barratte
Papilionaceae		
IT	He	<i>Alhagi pesudalhagi</i> (M. B.) Desv.
IT	He	* <i>Astragalus</i> (Xiphidium) <i>angustatus</i> Boiss.
SS	Th	<i>Astragalus</i> (Annulares) <i>arpilobus</i> Boiss. subsp. <i>hauarensis</i> (Boiss.) Podlech
IT	Th	<i>Astragalus</i> (Hispiduli) <i>bakaliensis</i> Bunge
SS	Th,(He)	* <i>Astragalus</i> (Platyglottis) <i>bombycinus</i> Boiss.
IT	Th	* <i>Astragalus</i> (Sesamei) <i>coronilla</i> Gazer & Podlech
IT,SS	Th	<i>Astragalus</i> (Annulares) <i>crenatus</i> Schultes
IT	Ch	<i>Astragalus</i> (Chronopus) <i>dactylocarpus</i> Boiss. subsp. <i>acinaciferus</i> (Boiss.) Ott.
IT	Ch,(Ph)	<i>Astragalus</i> (Poterion) <i>glaucacanthos</i> Fisch.
IT	Th	<i>Astragalus</i> (Heterodontus) <i>guttatus</i> Banks & Soland.
IT	Ch	* <i>Astragalus</i> (Ammodendron) <i>macrobotrys</i> Bunge
IT	He	* <i>Astragalus</i> (Caprini) <i>macropelmatus</i> Bunge subsp. <i>macropelmatus</i> Podlech
IT	Th	<i>Astragalus</i> (Ophiocarpus) <i>ophiocarpus</i> Bunge var. <i>ophiocarpus</i>
IT	Th	* <i>Astragalus</i> (Oxyglottis) <i>oxyglottis</i> M. B.
IT	Th	<i>Astragalus</i> (Sesamei) <i>persepolitanus</i> Boiss.
SS	Th	<i>Astragalus</i> (Sesamei) <i>schimperi</i> Boiss.
IT	Ch	<i>Astragalus</i> (Ammodendron) <i>squarrosus</i> Bunge
IT,SS	Th	<i>Astragalus</i> (Thlaspidium) <i>tribuloides</i> Delile
IT	He	<i>Astragalus</i> (Chronopus) <i>vanillae</i> Boiss.
IT	He	<i>Chesneya astragalina</i> Jaub. & Spach
IT	He	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. var. <i>glandulifera</i> (Waldst. & Kit.) Boiss.
IT	Th	<i>Onobrychis aucheri</i> Boiss. subsp. <i>tehranica</i> (Bornm.) Rech. f.
IT	He	<i>Sophora alopecuroides</i> L. subsp. <i>tomentosa</i> (Boiss.) Yakovlev
Plumbaginaceae		
IT	Ch	<i>Acantholimon leucacanthum</i> (Jaub & Spach) Boiss.
IT	Ch	<i>Acantholimon talagonicum</i> Boiss.
IT	Ch	* <i>Acantholimon truncatum</i> Bunge
IT	He	<i>Limonium iranicum</i> (Bornm.) Lincz.
Polygonaceae		
IT	Ph	<i>Atraphaxis spinosa</i> L.
IT	Ph	* <i>Calligonum bungei</i> Boiss.
IT	Ph	* <i>Calligonum junceum</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Litw.
IT	Ph	* <i>Calligonum leucocladum</i> (Schrenk) Bunge var. <i>serratum</i> Litw. ex Pavl.
IT	Ph	<i>Calligonum persicum</i> (Boiss. & Buhse) Boiss.
IT	Th	<i>Polygonum rottboellioides</i> Jaub. & Spach
IT	Ph	<i>Pteropyrum aucheri</i> Jaub. & Spach
IT	G.r	<i>Rheum ribes</i> L.
Ranunculaceae		
IT	G.b	<i>Anemone biflora</i> DC.

ادامه جدول ۲

کوروتیب	شکل زیستی	تاگون
IT,M,(ES)	Th	<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers.
IT	Th	<i>Consolida rugulosa</i> (Boiss.) Schrod.
IT	Th	<i>Nigella integrifolia</i> Regel
Resedaceae		
IT,(SS)	Th	<i>Reseda aucheri</i> Boiss. Subsp. <i>aucheri</i>
IT,(SS)	Th	* <i>Reseda aucheri</i> Boiss. Subsp. <i>rotundifolia</i> (Kotschy ex Mull. –Arg.) Rech. f.
Rosaceae		
IT	Ph	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach
IT	Ph	<i>Cerasus microcarpa</i> (C. A. Mey.) Boiss. Subsp. <i>diffusa</i> (Boiss. & Hausskn.) Browicz
IT	Ph	<i>Cotoneaster nummularioides</i> Pojark
Rubiaceae		
IT	Th	<i>Callipeltis cucullaris</i> (L.) Rothm.
IT	He	<i>Galium humifusum</i> M. B.
IT,M	Th	<i>Galium setaceum</i> Lam.
IT	Th	<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>ibicinum</i> (Boiss. & Hausskn. Ex Boiss.) Ehrend.
IT	Th	<i>Leptunis trichodes</i> (J. Gay) Ehrend.
IT	He	<i>Neogaillonia bruguieri</i> (A. Rich. ex DC.) Lincz.
Rutaceae		
IT	He	<i>Haplophyllum glaberrimum</i> Bunge ex Boiss.
IT	He	<i>Haplophyllum robustum</i> Bunge
SS,(IT)	He	<i>Haplophyllum tuberculatum</i> (Forssk.) Juss.
Salicaceae		
IT,M	Ph	<i>Salix acmophylla</i> Boiss.
Scrophulariaceae		
IT	He	<i>Linaria michauxii</i> Chav. Subsp. <i>robusta</i> Rech. f.
IT	He	<i>Scrophularia striata</i> Boiss.
Cosm	Hel	<i>Veronica anagallis – aquatica</i> L.
IT	Th	<i>Veronica campylopoda</i> Boiss.
IT	Th	<i>Veronica macropoda</i> Boiss.
IT	Th	<i>Veronica rubrifolia</i> Boiss. Subsp. <i>Respectatissima</i> M. A. Fischer
Solanaceae		
IT	Th	<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.
IT	Ph	<i>Lycium depressum</i> Stocks subsp. <i>depressum</i>
IT	Ph	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray
Tamaricaceae		
IT	Ch	<i>Reaumuria alternifolia</i> (Labill.) Britten var. <i>Latifolia</i> (M. B.) Trautv.
IT	Ph	<i>Tamarix hispida</i> Willd. Var. <i>karelinii</i> (Bunge) Baum
IT	Ph	* <i>Tamarix kotschy</i> Bunge
IT,SS	Ph	* <i>Tamarix leptopetala</i> Bunge
IT,SS	Ph	* <i>Tamarix passerinoides</i> Del. ex Desv. Var. <i>Passerinoides</i>
IT,SS	Ph	<i>Tamarix tetragyna</i> Ehrenb. Var. <i>deserti</i> (Boiss.) Zohari
Thymelaeaceae		
IT	Ch	<i>Dendrostellera lessertii</i> (Wikstr.) V. Tiegh.
IT	Th	<i>Diarthron vesiculosum</i> (Fisch. & C. A. Mey. ex Kar & Kir.) C. A. Mey.
Urticaceae		
ES,IT,M	G.r	<i>Parietaria judaica</i> L.
Valerianaceae		
IT	Th	* <i>Valerianella leiocarpa</i> (C. Koch) O. Kuntze
IT	Th	* <i>Valerianella oxyrrhyncha</i> Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	<i>Valerianella szovitsiana</i> Fisch. & C. A. Mey.
IT	Th	<i>Valerianella triplaris</i> Boiss. & Buhse
Zygophyllaceae		
SS,(IT)	He	<i>Fagonia bruguieri</i> DC. var. <i>bruguieri</i>
IT	Ph	<i>Nitraria schoberi</i> L.
IT,(M,SS)	He	<i>Peganum harmala</i> L. var. <i>harmala</i>
IT,SS	Th	<i>Tribulus macropterus</i> Boiss.
IT,(SS)	Ph	<i>Zygophyllum atriplicoides</i> Fisch. & C. A. Mey. Var. <i>atriplicoides</i>
Angiospermae-Monocotyledoneae		
Cyperaceae		
Cosm	Hel	* <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla
IT,M,(ES)	G.r	<i>Carex divisa</i> Huds.

ادامه جدول ۲

کوروتیپ	شکل زیستی	تاگون
IT	G.r	* <i>Carex physodes</i> M. B. subsp. <i>subphysodes</i> (M. Popov ex V. Krecz.) Kukkonen
IT,M,SS	Hel	<i>Cyperus distachyos</i> All.
Juncaceae		
IT	G.r	* <i>Juncus gerardi</i> Loisel. Subsp. <i>libanoticus</i> (Thiebaut) Snog.
IT,M,SS	G.r	<i>Juncus rigidus</i> Desf.
Liliaceae		
IT	G.b	<i>Allium borszczowii</i> Regel
IT	G.b	<i>Allium bungei</i> Boiss.
IT	G.r	* <i>Asparagus persicus</i> Baker
IT	G.b	<i>Eremurus luteus</i> Baker
IT	G.b	<i>Gagea chlorantha</i> (M. B.) Schultes & Schultes fil.
IT	G.b	* <i>Gagea reticulata</i> (Pall.) Schultes & Schultes fil.
Poaceae		
IT,M,SS	G.r	* <i>Aeluropus lagopoides</i> (L.) Trin ex Thwaites
IT,M,SS	G.r	<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl.
IT,SS	He	<i>Asthenantherum forsskalii</i> (Vahl) Nevski
IT	Th	<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks & Soland.) Nevski
IT	Th	* <i>Bromus danthoniae</i> Trin.
Cosm	Th	<i>Bromus pectinatus</i> Thunb
IT,M	Th	* <i>Bromus squarrosus</i> L.
Cosm	Th	<i>Bromus tectorum</i> L.
ES,IT,M	Th	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton.
IT,M,SS	Th	<i>Cutandia memphitica</i> K. Richter
Cosm	G.r	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
IT	He	<i>Enneapogon persicus</i> Boiss.
IT	Th	* <i>Eremopoa altaica</i> (Trin.) Rozhev.
IT	Th	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski var. <i>bonaepartis</i>
IT	Th	<i>Eremopyrum distans</i> (C. Koch) Nevski
IT	Th	* <i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland) Hochst
IT,M	Th	* <i>Hordeum geniculatum</i> Steud.
IT,M	Th	* <i>Hordeum glaucum</i> Steud.
IT	Th	* <i>Lolium subulatum</i> (Banks & Soland.) Eig
IT	G.r	<i>Melica persica</i> Kunth subsp. <i>inaequiglumis</i> (Boiss.) Bor
IT	G.r	<i>Pennisetum orientale</i> L. C. Rich.
IT,M	Th	<i>Phalaris minor</i> Retz.
IT,M	Hel	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. var. <i>stenophylla</i> (Boiss.) Bor
ES,IT,M	G.b	<i>Poa bulbosa</i> L.
Cosm	Th	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.
IT	He	<i>Puccinellia convoluta</i> (Hornem.) P. Fourr.
IT,M	Th	<i>Schismus arabicus</i> Nees
IT	He	<i>Stipa arabica</i> Trin. & Rupr.
IT	He	<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. & Rupr.
IT	G.r	<i>Stipagrostis pennata</i> (Trin.) de Winter
IT,SS,(M)	He	<i>Stipagrostis plumosa</i> (L.) Munro ex T. Anders.
Zannichelliaceae		
Cosm	Hy	<i>Zannichellia palustris</i> L.

تاگون‌های اضافه شده به فهرست رشینگر و وندلیو (۱۹۷۶) با * مشخص گردیده اند.

ذخیره‌گاه بیوسفر کویر کمتر است و در عوض همی کریپتوفیت‌ها و کریپتوفیت‌ها به جهت سازگاری مناسب تر با این شرایط، از فراوانی بیشتری (به ترتیب ۲۶/۱ و ۱۳/۱ درصد) برخوردارند. علاوه بر یک‌ساله‌ها، درصد بالای همی کریپتوفیت‌ها نیز معرف شرایط نیمه بیابانی و بیابانی است. این گیاهان با کاهش سطح رویشی خود فصول گرم و خشک را

توران درصد تروفیت‌های آن را ۴۴ درصد گزارش نمودند. با توجه به این که ذخیره‌گاه توران نیز در حاشیه شمالی دشت کویر واقع است و از نظر شرایط اقلیمی مشابه ذخیره‌گاه بیوسفر کویر می‌باشد، انتظار بر این است که شکل‌های زیستی گیاهان به ویژه تروفیت‌ها با یکدیگر مشابه باشند. ولی به دلیل تنوع شرایط زیستگاهی به ویژه وجود رشته کوه‌های مرتفع متعدد در ذخیره‌گاه بیوسفر توران، گونه‌های تروفیت در آن نسبت به

صحرائی - سندی دارند. مقایسه موقعیت جغرافیایی این دو منطقه نیز نشان می‌دهد که به دلیل قرارگیری آنها در عرض‌های جغرافیایی تقریباً مشابه و در نتیجه فاصله یکسان نسبت به مناطق جنوبی با ویژگی ناحیه رویشی صحرائی - سندی، به‌طور یکسان تحت نفوذ عناصر این ناحیه رویشی واقع شده‌اند.

سپاسگزاری

بدین وسیله از مسئولین مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع به خاطر تأمین امکانات لازم برای انجام این پژوهش و از آقای مهندس بهنام حمزه برای همراهی در عملیات صحرائی و شناسایی شماری از نمونه‌های گیاهی صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین با توجه به تخصص گیاه‌شناسان، تعدادی از نمونه‌های گیاهی را آقایان دکتر مصطفی اسدی، دکتر ولی... مظفریان و دکتر علی‌اصغر معصومی، خانم‌ها دکتر زیبا جم‌زاد و مهندس محبوبه خاتم ساز مورد شناسایی قرار دادند که از این همکاران نیز سپاسگزاری می‌گردد.

به خوبی سپری می‌کنند. همی کریپتوفیت‌ها در منطقه مورد مطالعه ۱۹/۵ درصد فلور را تشکیل می‌دهند.

بر اساس مفاهیم نواحی رویشی وایت (۱۶ و ۳۰) ذخیره‌گاه بیوسفر کویر به مرکز اندمیسیم ناحیه‌ای (regional center of endemism) ایرانی - تورانی تعلق دارد. مقایسه فراوانی گونه‌های ایرانی - تورانی در ذخیره‌گاه‌های بیوسفر کویر و توران، نشان‌دهنده درصد بالای آنها در ذخیره‌گاه توران (۷۳/۱ درصد) است. فراوانی بیشتر گونه‌های انحصاری ایرانی - تورانی در ذخیره‌گاه بیوسفر توران را می‌توان به نزدیکی آن به کشورهای آسیای مرکزی و در نتیجه تأثیر پذیری بیشتر آن از فلور این کشورها نسبت داد. پس از گونه‌های ایرانی - تورانی، درصد قابل توجه‌ای از گونه‌های ذخیره‌گاه بیوسفر کویر در دو ناحیه رویشی صحرائی - سندی و ایرانی - تورانی و یا فقط ناحیه صحرائی - سندی (در مجموع ۱۵/۳ درصد) انتشار دارند. فراوانی مشابه این عناصر در ذخیره‌گاه‌های بیوسفر کویر و توران نشان‌دهنده آن است که این دو منطقه تأثیر پذیری یکسانی از ناحیه رویشی

منابع

۱. اسدی، م.، ع. ا. معصومی، م. خاتم ساز و. مظفریان (ویراستاران). ۱۳۷۰-۱۳۶۷. فلور ایران. شماره‌های ۳۸-۱. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
۲. ثابتی، ح. ۱۳۴۸. بررسی اقلیم حیاتی ایران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۲۳۱، ۲۶۶ صفحه.
۳. سازمان هوا شناسی کشور، ۱۳۷۷-۱۳۶۳. سالنامه هوا شناسی.
۴. عصری، ی.، ع. جلیلی، م. اسدی و ح. دیانت نژاد. ۱۳۷۹. نگرشی بر فلور ذخیره‌گاه بیوسفر توران. فصل نامه پژوهش و سازندگی ۱۳ (۲): ۴-۱۹.
۵. معصومی، ع. ا. ۱۳۷۴-۱۳۶۵. گونه‌های ایران. جلد‌های ۳-۱، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
6. Akhiani, H. and H. Forther. 1994. The genus *Heliotropium* L. (Boraginaceae) in flora Iranica area. Sendtnera 2: 187-276.
7. Akhiani, H., P. Trimborn and H. Ziegler. 1997. Photosynthetic pathways in Chenopodiaceae from Africa, Asia, Europe with their ecological, phytogeographical and taxonomical importance. Plant Systematics and Evolution 206: 187-221.
8. Archibold, O. W. 1995. Ecology of World Vegetation. Chapman & Hall, p. 510.
9. Assadi, M. and H. Runemark. 1983. Notes on the flora and vegetation of S. Baluchistan, Iran. Iran. J. Botany 2(1): 69-78.
10. Danin, A., G. Orshan and M. Zohary. 1975. The vegetation of northern Negev and the Judean desert of Israel Israel, J. Botany 24: 118-172.
11. Davis, P. H. (Ed.). 1965-1985. Flora of Turkey. vols. 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
12. El-Demerdash, M. A., A. K. Hegazy and A. M. Zilay. 1995. Vegetation - soil relationships in Tihamah coastal plains of Jazan region, Saudi Arabia. J. Arid Environ. 30: 161-174.

13. Firouz, E. 1974. Environments of Iran. Offset Press Inc., Tehran. 51 p.
14. Halwagy, R., A. F. Moustafa and S. M. Kamel. 1982. On the ecology of the desert vegetation in Kuwait. J. Arid Environ. 5: 95-107.
15. Leonard, J. 1981-1987. Contribution a l'etude de la flore et de la vegetation des deserts d'Iran, Fascicules 1-7. Bull. of the Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
16. Leonard, J. 1988. Contribution a l'etude de la flore et de la vegetation des deserts d'Iran, Fascicule 8: Etude des aires de distribution - Les phytochories - Les chorotypes. Bull. Jardin Botanique National de Belgique, Meise.
17. Leonard, J. 1991-1992. Contribution a l'etude de la flore et de la vegetation des deserts d'Iran, Fascicule 10: Etude de la vegetation - Analyse phytosociologique et phytochorologique des groupements vegetaux. Bulletin of the Jardin Botanique National de Belgique, 2 vols. Meise. 454 p.
18. Maassoumi, A. A. 1998. *Astragalus* in the old world. Research Institute of Forests and Rangelands, no. 194. 617 p.
19. Miller, A. G. and T. A. Cope. 1996. Flora of the Arabian Peninsula and Socotra, vol. 1. Edinburgh University Press, Edinburgh.
20. Mobayen, S. 1975. Aspect phytogeographique de l'Iran et particularites de vegetation desertique du Lut. Environmental Studies (Tehran) 4: 181-190.
21. Mobayen, S. 1976. Structure geobotanique du Lut. Acta Ecologica Iranica 1: 73-86.
22. Nasir, E., S. I. Ali and M. Qaiser (Eds.) 1970-2001. Flora of west Pakistan, vols. 1-206. B. C. C. & T. Press, University of Karachi.
23. Rechinger, K. H. (Ed.) 1963-2001. Flora Iranica, nos. 1-175. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
24. Rechinger, K. H. 1977. Plants of the Touran Protected Area, Iran. Iran. J. Botany 1 (2): 155-180.
25. Rechinger, K. H. and P. Wendelbo. 1976. Plants of the Kavir Protected Area, Iran. Iran. J. Botany (1): 23-56.
26. Takhtajan, A. 1986. Floristic Regions of The World. University of California Press, Ltd. 522 p.
27. Townsend, C. C. and E. Guest (Eds.) 1966-1985. Flora of Iraq. vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
28. Tsvelev, N. N. 1976. Grasses of the Soviet Union (Translation of Zlaki SSSR. by Sharma, B. R. 1983). Oxonian Press Pvt. Ltd., 2 vols. New Delhi, 1196 p.
29. Vahedi, M. 1976. Ecological data of the Kavir Protected Region, Iran. Department of the Environments.
30. White, F. and J. Leonard. 1991. Phytogeographical links between Africa and southwest Asia. Flora et Vegetatio Mundi 9: 229-246.
31. Zohary, M. 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. 2 vols. Stuttgart, 739 p.
32. Zohary, M. and N. Feindbrun-Dothan. 1966-1986. Flora Palaestina. vols. 1-4. The Jerusalem Academic Press, Israel.