بررسی فلور، شکل زیستی و کورولوژی عناصر گیاهی در ارتفاعات کلات–زیرجان گناباد، خراسان رضوی، ایران

پروین واثقی، حمید اجتهادی، محمود ذکایی: دانشگاه فردوسی مشهد، گروه زیست شناسی
محمدرضا جوهرچی: دانشگاه فردوسی مشهد، پژوهشکده علوم گیاهی، گروه هرباریوم

چکیده

تحقیق حاضر در ارتفاعات کلات- زیرجان گناباد واقع در محدودهٔ ارتفاعی ۱۱۰۰ تا ۲۸۳۰ متری از سطح دریا، با میانگین بارندگی سالانه ۱۴۳/۲ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه ۱۷/۲ درجهٔ سانتی‌گراد انجام شد. به منظور شناسایی و معرفی فلور، بررسی شکل‌های زیستی و کورولوژی گیاهان، پوشش گیاهی منطقهٔ بررسی شد که در نتیجهٔ آن، تعداد ۱۹۰ گونهٔ گیاهی از ۱۰۷ جنس و ۳۹ تیره جمع‌آوری و شناسایی شدند. از نظر تعداد گونه، تیره‌های گل ستاره‌ای **(Asteraceae)** ، گندمیان **(Poaceae)** و نعناع **(Lamiaceae)** مهم‌ترین تیره‌های موجود در منطقه بودند. تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها از مهم‌ترین گروه‌های ساختاری طیف زیستی منطقه به روش رانکایر بودند. بررسی کورولوژیک و استخراج کوروتیپ‌ها، غلبه عناصر ایرانی-تورانی را نشان داد. همچنین در رابطه با اندمیسم، تعداد ۸ گونه، اندمیک ایران بودند. افزون بر این در میان عناصر گیاهی، ***Phlomidoschema parviflorum*** از تیره نعناع، گونه ای نادر و نیمه اندمیک منطقهٔ بررسی شده بر اساس معیار **IUCN**، دو دسته گونه‌های آسیب پذیر و با خطر کم‌تر تعیین شد که جمعا ۱۴ گونه در گروه گونه‌های تهدید شده قرار گرفتند.

مقدمه

فلور هر منطقه نتیجه واکنش‌های جامعهٔ زیستی در برابر شرایط محیط کنونی و تکامل گیاهان در دوران گذشته است. با توجه به نقش شناسایی گیاهان و اهمیت غیر قابل انکار آن در شناخت توان طبیعی محیط و بهره‌گیری هر چه بیش‌تر و معقول‌تر از محیط زیست و به‌سازی آن، شناسایی علمی گیاهان در هر یک از این زمینه‌ها- چه از نظر پژوهشی و چه از نظر کاربردی- اهمیت بنیادی و کلیدی پیدا کرده است. برای رسیدن به این منظور، یعنی شناخت دقیق و علمی گیاهان از دانش رده‌بندی بهره می‌گیریم. بررسی فلوریستیک هر منطقه از اهمیت بسیاری برخوردار است و همانند شناسنامه‌ای برای منطقه، وجود گیاهان و وضعیت آن را نشان می‌دهد. همچنین بررسی منشأ جغرافیایی و بررسی فلوریستیک هر منطقه یکی از مؤثرترین روش‌ها برای مدیریت و حفاظت از ذخائر توارثی زیست‌مندان موجود است.

واژگان کلیدی: فلور، شکل زیستی، کورولوژی، گناباد، شرق ایران
دریافت ۸۶/۲/۲۳ پذیرش۸۷/۴/۸

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

اشکال زیستی، بین گونه‌های گیاهی و محیط زندگی نوعی تعادل برقرار می‌کند که موجب سازگاری گیاه با شرایط محیط زندگی‌اش می‌شود. نتیجهٔ این سازگاری شکل خاصی است که با محیط هم‌آهنگی کامل دارد. بر این اساس طیف زیستی رانکایر مبتنی بر موقعیت و چگونگی حفاظت جوانه‌های گیاه در فصول نامساعد مورد توجه قرار می‌گیرد. طیف زیستی گیاهان در اقلیم‌های گوناگون متفاوت است؛ بدین معنی که در هر نوع اقلیمی درصد اشکال رویشی گیاهان متفاوت بوده و طیف مربوط به هر منطقه رویشی بیان‌گر وضع آب و هوا و موقعیت اقلیمی آن است به صورتی که اگر عوامل اکولوژیک برای یک گونه مساعد باشد، گونهٔ مذکور سطح انتشار بیش‌تری خواهد داشت و در غیر اینصورت از سطح انتشار گونه‌ها کاسته می‌شود و گونه‌ها به‌صورت پراکنده مشاهده خواهند شد.

بنا بر این هدف از این تحقیق، تعیین فهرست فلوریستیک، طیف زیستی و کورولوژی گونه‌های گیاهی منطقه بررسی شده است؛ زیرا تعیین ترکیب فلوریستیک و کورولوژی از جنبه‌های مهم تحقیقات اکولوژیک و حفاظت طبیعت هستند.

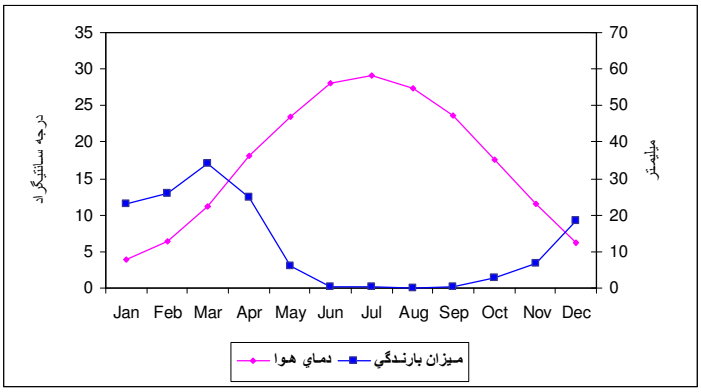
مواد و روش‌ها

منطقهٔ بررسی شده

این منطقه در محدودهٔ جغرافیایی ۵۸ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۳۵ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۶ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۱۶ دقیقهٔ عرض شمالی واقع است. میانگین بارندگی سالانه ۱۴۳/۲ میلی‌متر و متوسط درجه حرارت سالانه نیز ۱۷/۳ درجهٔ سانتی‌گراد است. شکل ۱ منحنی آمبروترمیک منطقه را با توجه به داده‌های سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۳ نشان می‌دهد. اقلیم منطقه از روش دومارتن با استفاده از دو پارامتر بارندگی **(P)** و درجهٔ حرارت **(T)** طبق رابطه **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 (بر حسب درجهٔ کلوین) **(M^2)** و متوسط حداقل‌های دما در سردترین ماه سال (بر حسب درجهٔ کلوین) **(m^2)** طبق رابطه **$Q = ۲۰۰۰P/ M^2 - m^2$** محاسبه گردید که در این رابطه **Q** ضریب اقلیمی آمبرژه است. اقلیم منطقه براساس روش دومارتن در مناطق دشتی خشك و در ارتفاعات نیمه خشك و براساس روش آمبرژه خشک و سرد است. با توجه به منحنی آمبروترمیک منطقه، حدود ۸ ماه خشک وجود دارد که از اردیبهشت تا آذرماه ادامه دارد.

در تقسیمات زمین‌شناسی ایران، منطقهٔ بررسی شده بخشی از زون ایران مرکزی به شمار می‌رود. سنگ‌های کربناته سازند جمال یکی از قدیمی‌ترین تشکیلات زمین‌شناسی منطقه به شمار می‌رود و رسوبات آبرفتی کواترنری جدیدترین نهشته‌های زمین‌شناسی منطقه را تشکیل می‌دهد. بر اساس طبقه‌بندی انجام شده، خاك‌های منطقهٔ بررسی شده در دو ردهٔ انتی‌سول **(Entisols)** و اریدی سول **(Aridisols)** قرار دارند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]



شکل۱. منحنی آمبروترمیک منطقه بر اساس داده‌های ایستگاه هواشناسی گناباد (۱۹۸۸-۲۰۰۳).

روش تحقیق

به منظور بررسی و معرفی فلور منطقه، جمع‌آوری تمام گیاهان موجود در رویشگاه از اوایل اردیبهشت ماه ۱۳۸۴ تا اردیبهشت ماه ۱۳۸۵ انجام شد و پس از آماده‌سازی به پژوهشکده علوم گیاهی مشهد منتقل گردید. شناسایی گونه‌ها با استفاده از *فلورا ایرانیکا (۱۱)*، *فلور شوروی سابق (۹)*، *فلور ترکیه (۷)*، *فلور عراق (۱۲)*، *فلور فلسطین (۱۴)*، *فلور ایران (۱)*، *رستنی‌های ایران (۳)*، *گون‌های ایران (۵)* و *فلور رنگی ایران (۲)* صورت گرفت. پراکنش جغرافیایی و کورولوژی عناصر گیاهی بر مبنای تقسیم‌بندی نواحی جغرافیایی و مناطق فلوریستیک و با استفاده از مجموعه ۸ جلدی ***Conspectus Florae Orientalis*** (۱۳) تعیین شد. شکل زیستی عناصر گیاهی موجود در رویشگاه با استفاده از روش طبقه‌بندی شکل‌های زیستی رانکایر (۱۰) تعیین و نمودارهای مربوطه نیز ترسیم شد. در این سیستم گیاهان بر اساس موقعیت جوانه‌های تجدید کننده حیات به ۵ دسته فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها، کریپتوفیت‌هاو تروفیت‌ها تقسیم می‌شوند. با توجه به طبقه‌بندی **IUCN** و کتاب ***Red data book of Iran*** (۸)، فهرست گونه‌های آسیب‌پذیر **(VU)** و با خطر کمتر **(LR)** منطقه ذکر گردید.

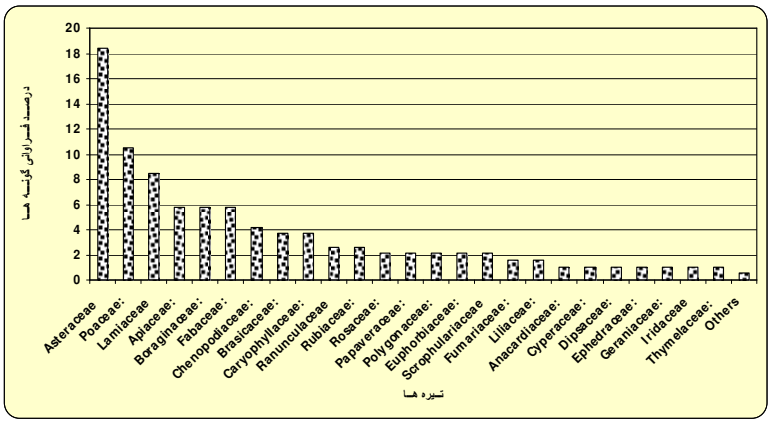
نتایج

نتایج حاصل از بررسی‌های صحرایی و جمع‌آوری گونه‌های گیاهی نشان می‌دهد که این منطقه با وجود کوچکی وسعت خود، بخش چشمگیر و متنوعی از فلور ایران را در بر دارد. عناصر گیاهی موجود در منطقه بررسی شده، تعداد ۱۹۰ گونهٔ گیاهی از ۱۰۷ جنس و ۳۹ تیره است. تیره‌های **Asteraceae** با ۱۸/۴۲ درصد (۳۵ گونه)، **Poaceae** با ۱۰/۵۳ درصد (۲۰ گونه)، **Lamiaceae** با ۸/۴۲ درصد (۱۶ گونه)، بیشترین تعداد گونه را در بر دارند که در مجموع میزان ۳۷/۳۷ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شود (شکل ۲).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

جنس‌های ***Astragalus*** و ***Cousinia*** به ترتیب با داشتن ۷ و ۵ گونه، از بزرگترین جنس‌های موجود در منطقه هستند. گونهٔ ***Phlomidoschema parviflorum*** از تیرهٔ ***Lamiaceae*** گونه‌ای نادر و نیمه اندمیک و در ایران در منطقهٔ مورد بررسی مشاهده می‌شود (شکل۳). نتایج حاصل از طبقه‌بندی شکل‌های رویشی به روش رانکایر در منطقهٔ بررسی شده نشان میدهد که تروفیت‌ها با ۷۰ گونه (۳۶/۸۴ درصد)، همی‌کریپتوفیت‌ها با ۶۹ گونه (۳۶/۳۲ درصد)، مهم‌ترین شکل‌های زیستی منطقه هستند و سایر شکل‌های زیستی عبارتند از: کامفیت‌ها با ۱۷ گونه (۸/۵۹ درصد)، فانروفیت‌ها با ۱۱ گونه (۵/۷۹ درصد) و از گروه کریپتوفیت‌ها، ژئوفیت پیازدار با ۱۰ گونه (۵/۲۶ درصد)، ژئوفیت ریزوم‌دار با ۷ گونه (۳/۶۸ درصد)، ژئوفیت تکمه‌دار با ۵ گونه (۲/۶۳ درصد)، ژئوفیت انگل با ۱ گونه (۰/۵۳ درصد) (شکل۴).

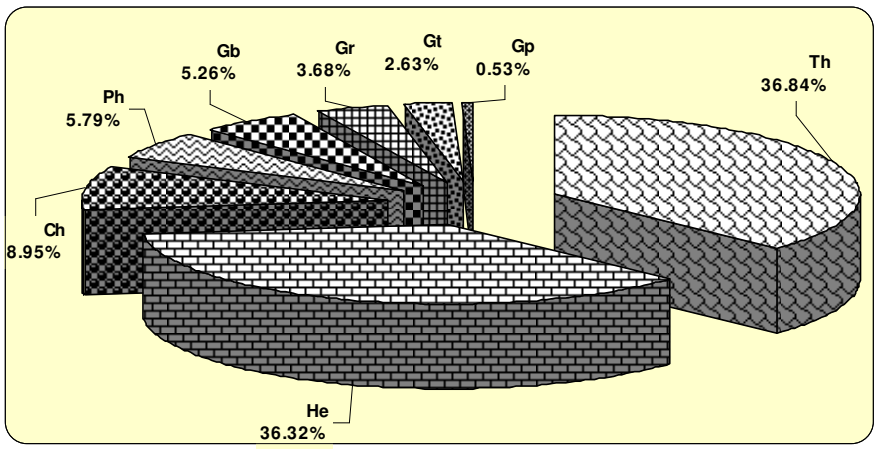
بررسی کورولوژی گیاهان منطقه نشان داد که گونه‌هایی با کوروتیپ ناحیهٔ رویشی ایرانی-تورانی با ۱۰۹ گونه (۶۸/۹۵ درصد) از مهم‌ترین گروه‌های کورولوژیک موجود در منطقه هستند و سایر گونه‌ها مربوط به گونه‌های دارای کوروتیپ دو یا چند منطقه‌ای هستند که از نظر اهمیت حضور در مراتب بعدی قرار می‌گیرند (شکل ۵).



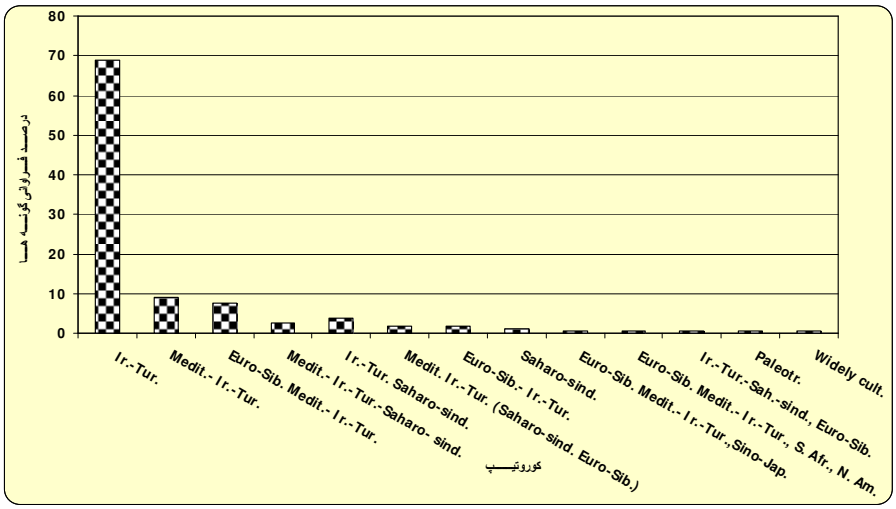
شکل۲. درصد فراوانی گونه‌های گیاهی متعلق به هر تیره در منطقهٔ بررسی شده.

شکل ۳. تصویری از گونهٔ *Phlomidoschema parviflorum* **.**

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]



شکل ۴ . طیف زیستی گیاهان منطقهٔ بررسی شده (حروف He، Ph، Ch، Th، G.r، G.b، G.p، G.t به ترتیب شکل‌های رویشی همی‌کریپتوفیت، فانروفیت، کامفیت، تروفیت و کریپتوفیت‌ها را- که خود شامل ژئوفیت ریزوم دار، ژئوفیت پیازدار، ژئوفیت انگل و ژئوفیت تکمه‌دار است- نشان می‌دهد).



شکل ۵. درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی ارتفاعات کلات_زیرجان گناباد (Euro-Sib. Ir.-Tur.، Medit.، Saharo-sind.، Sino-Jap.، S. Afr.، N. Am.، Paleotr. **به ترتیب بیانگر ایرانی-تورانی، مدیترانه‌ای، اروپا-سیبری، صحرا-سندی، سینو-ژاپنی، افریقای جنوبی، آمریکای شمالی، پالئوتروپیک است)**

با توجه به طبقه‌بندی **IUCN** و کتاب **Red data Book of Iran** (۸)، فهرست گونه‌های آسیب پذیر **(Vulnerable)** و با خطر کمتر **(Lower Risk)** منطقه در جدول ۱ ذکر شده است. فهرست کامل گونه‌ها، به‌ترتیب حروف الفبای نام تیره‌ها و به همراه کوروتیپ و شکل زیستی هر گونه در جدول ۲ نشان داده شده است.

بحث

گون **(Astragalus)** با ۷ گونه بزرگ‌ترین جنس موجود در منطقه است که علت آن، سازش گون با مناطق کوهستانی است. **Cousinia** نیز بعد از **Astragalus** از بزرگترین جنس‌های منطقه است. تجربه نشان داده

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

جدول ۱. وضعیت حفاظتی گونه‌های متعلق به گروه گونه‌های آسیب پذیر (VU) **و با خطر کمتر** (LR).

نام گونه	وضعیت حفاظتی
Prangos latiloba **Korov.**	**LR**
Cousinia meshedensis **Bornm. & Rech. f.**	**LR**
Cousinia heliantha **Bunge**	**LR**
Echinops robustus **Bunge**	**LR**
Jurinea stenocalathia **Rech. f.**	**LR**
Scorzonera microcalathia **(Rech. f.) Rech. f.**	**LR**
Onosma stenosiphon **Boiss.**	**LR**
Cleome khorassanica **Bge. & Bein. ex Boiss.**	**VU**
Astragalus jesdianus **Boiss. & Buhse**	**LR**
Astragalus schahrudensis **Bunge**	**LR**
Eremostachys hyocyamoides **Boiss.& Buhse**	**LR**
Phlomidoschema parviflorum **(Benth.) Vved.**	**VU**
Salvia leriifolia **Benth.**	**LR**
Ziziphora clinopodioides **Lam.**	**VU**

است هنگامی که درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای افزایش یابد، اعضای بعضی تیره‌های گیاهی نظیر تیرهٔ ***Asteraceae*** حضور بیش‌تری در فلور منطقه پیدا می‌کنند. با توجه به نمودار شکل‌های رویشی گیاهان منطقه، تروفیت‌ها و همی‌کریپتوفیت‌ها بیش‌ترین سهم را در میان رستنی‌های منطقه دارند. طبق نظر **Archibold** (۶) فراوانی گیاهان همی‌کریپتوفیت در یک منطقه نشان دهنده اقلیم سرد و کوهستانی در آن است. با توجه به این‌که اقلیم منطقه نیز بر مبنای روش آمبرژه سرد و خشک است، فراوانی گیاهان همی‌کریپتوفیت تحت تأثیر این اقلیم است. فراوانی شکل زیستی تروفیت به علت تکمیل دوره رویشی این گیاهان طی مدت زمان کوتاه و قبل از شروع دوره خشکی است. درصد پایین شکل زیستی فانروفیت نشان می‌دهد که منطقه استعداد استقرار چنین گیاهانی را دارد؛ ولی لازم است شرایط توالی پوشش گیاهی فراهم و حفاظت و جلوگیری از تخریب منطقه مهیا شود..

با توجه به این‌که گونه‌هایی با کوروتیپ ناحیه رویشی ایرانی - تورانی با تعداد ۱۰۹ گونه (۵۸/۹۲ درصد) از مهم‌ترین گروه‌های کورولوژیک موجود در منطقه هستند می‌توان گفت که این منطقه به ناحیه رویشی ایرانی - تورانی تعلق دارد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

جدول ۲. فهرست اسامی گیاهان بترتیب حروف الفبای نام تیره‌ها، کوروتیپ و شکل زیستی گیاهان منطقهٔ بررسی شده.

	Plant Species	Chorotype	Life form
	Anacardiaceae		
1	*Pistacia atlantica* Desf.	Ir.-Tur.	Ph
2	*Rhus coriaria* L.	Medit. - Ir.-Tur.	Ph
	Apiaceae		
3	*Bunium cylindricum* (Boiss. & Hohen.) Drude.	Ir.-Tur.	G.b
4	*Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch.	Ir.-Tur.	G.b
5	*Bunium badghyzi* (Korov.) Korov.	Ir.-Tur.	G.b
6	*Bupleurum exaltatum* M. B.	Ir.-Tur.	He
7	*Eryngium billardieri* F. Delaroche	Ir.-Tur.	He
8	*Foeniculum vulgare* Miller	Medit.- Ir.-Tur.	He
9	*Ferula ovina* (Boiss.) Boiss.	Ir.-Tur	He
10	*Prangos latiloba* Korov.	Ir.-Tur.	Ch
11	*Scaligeria allioides* (Regel & Schmalh) Boiss.	Ir.-Tur.	G.t
12	*Scandix pecten-veneris* L.	Euro-Sib. Medit.- Ir.-Tur.	Th
13	*Scandix stellata* Banks & Soland	Ir.-Tur.(Medit. ،Euro-Sib.)	Th
	Asteraceae		
14	*Achillea wilhelmsii* C. Koch	Ir.-Tur.	He
15	*Anthemis rhodocentra* Iranshahr	Ir.-Tur.	Th
16	*Artemisia aucheri* Boiss.	Ir.-Tur.	Ch
17	*Artemisia seiberi* Besser	Ir.-Tur.	Ch
18	*Carthamus oxyacantha* M. B.	Ir.-Tur.	Th
19	*Centaurea depressa* M. B.	Ir.-Tur.	Th
20	*Centaurea virgata* Lam.	Ir.-Tur.	Ch
21	*Chardinia orientalis* Desf.	Ir.-Tur.	Th
22	*Cirsium congestum* Fisch & C. A. Mey. ex DC.	Ir.-Tur.	He
23	*Chondrilla juncea* L.	Medit.- Ir.-Tur.(Euro-Sib.)	He
24	*Cousinia eryngioides* Boiss.	Ir.-Tur.	He
25	*Cousinia meshedensis* Bornm.& Rech.f.	Ir.-Tur.	He
26	*Cousinia lachnosphaera* Bunge	Ir.-Tur.	He
27	*Cousinia microcarpa* Boiss.	Ir.-Tur.	He
28	*Cousinia heliantha* Bunge	Ir.-Tur.	He
29	*Crepis sancta* (L.) Babcock	Medit.- Ir.-Tur.- Saharo-sind.	Th
30	*Cymbolaena griffithii* (A. Gray) Wagenitz	Ir.-Tur.	Th
31	*Echinops robustus* Bunge	Ir.-Tur.	He
32	*Jurinea stenocalathia* Rech. f.	Ir.-Tur.	He

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
33	*koelpinia linearis* Pall.	Medit.- Ir.-Tur.	Th
34	*Lactuca glauciifolia* Boiss.	Ir.-Tur.	Th
35	*Launaea acanthodes* (Boiss.)O. Kuntze	Ir.-Tur.	He
36	*Onopordon leptolepis* DC.	Ir.-Tur.	He
37	*Phagnalon nitidum* Cass.	Ir.-Tur.	He
38	*Pulicaria gnaphalodes* (Vent.) Boiss.	Ir.-Tur.- Saharo-sind.	He
39	*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojack	Ir.-Tur.	He
40	*Schischkina albispina* (Bunge) Iljin	Ir.-Tur.	Th
41	*Scorzonera microcalathia* (Rech. f.) Rech. f.	Ir.-Tur.	G.t
42	*Scorzonera pusilla* Pall.	Ir.-Tur.	G.t
43	*Scorzonera raddeana* C. Winkl.	Ir.-Tur.	G.t
44	*Senecio paulsenii* O. Hoffm.	Ir.-Tur.	He
45	*Serratula latifolia* Boiss.	Ir.-Tur.	He
46	*Tragopogon caricifolius* Boiss.	Ir.-Tur.	He
47	*Tragopogon montanus* S. Nikitin	Ir.-Tur.	He
48	*Xeranthemum longipapposum* Fisch & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	He
	Berberidaceae		
49	*Berberis vulgaris* L.	Euro-Sib.Medit.- Ir.-Tur.	Ph
	Boraginaceae		
50	*Heliotropium lasiocarpum* Fisch & C. A. Mey.	Ir.-Tur.-(Saharo-sind.)	Th
51	*Heterocaryum szovitsianum* (Fisch. & C. A. Mey) A. DC.	Ir.-Tur.	Th
52	*Lappula microcarpa* (Ledeb.) Guerke	Ir.-Tur.	Th
53	*Lappula patula* (Lehm.) Ascherson ex Gurke	Euro-Sib.-Ir.-Tur.(Medit.)	Th
54	*Nonnea persica* Boiss.	Ir.-Tur.	He
55	*Nonnea caspica* (Willd.) G. Don.	Ir.-Tur.	Th
56	*Onosma bulbotrichum* DC.	Ir.-Tur.	He
57	*Onosma stenosiphon* Boiss.	Ir.-Tur.	He
58	*Paracaryum persicum* (Boiss.) Boiss.	Ir.-Tur.	He
59	*Paracaryum rugulosum* Boiss.	Saharo-sind.- Ir.-Tur.	He
60	*Trichodesma incanum* (Bge.) A. DC.	Ir.-Tur.	He
	Brasicaceae		
61	*Aethionema carneum* (Banks&Soland.) B. Fedtsch.	Ir.-Tur.	Th
62	*Alyssum inflatum* Nyarady	Ir.-Tur.	Th
63	*Alyssum linifolium* Steph. ex Willd	Ir.-Tur.-(Saharo-sind.،Euro-Sib.)	Th
64	*Alyssum szowitsianum* Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.(Medit.)	Th

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
65	*Cardaria draba* (L.) Desv.	Medit.- Ir.-Tur.(Euro-Sib.)	He
66	*Descurainia Sophia* (L.) Webb & Berth.	Euro-Sib.Medit.- Ir.-Tur.‹Sino-Jap.	Th
67	*Malcolmia africana* (L.) R. Br.	Ir.-Tur. Saharo.sind. (Medit)	Th
	Capparaceae		
68	*Cleome khorassanica* Bge. & Bein. ex Boiss.	Ir.-Tur.	Th
	Caprifoliaceae		
69	*Lonicera nummulariifolia* Jaub. & Spach	Medit.- Ir.-Tur	Ph
	Caryophyllaceae		
70	*Acantophyllum glandulosum* Bunge ex Boiss.	Ir.-Tur.	Ch
71	*Cerastium inflatum* Link ex Desf.	Ir.-Tur.	Th
72	*Holosteum glutinosum* (M. B.) Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	Th
73	*Lepyrodiclis stellarioides* Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	Th
74	*Lepyrodiclis holosteoides* × stellarioides	Ir.-Tur.	Th
75	*Silene conoidea* L.	Medit.- Ir.-Tur.	Th
76	*Vaccaria oxyodonta* Boiss.	Ir.-Tur.	Th
	Chenopodiaceae		
77	*Atriplex moneta* Bge. ex Boiss.	Ir.-Tur.	Th
78	*Ceratocarpus arenarius* L.	Ir.-Tur.	Th
79	*Chenopodium album* L.	Ir.-Tur.	Th
80	*Chenopodium botrys* L.	Medit.- Ir.-Tur.	Th
81	*Londesia eriantha* Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	Th
82	*Noaea mucronata* (Forssk.) Aschers. & Schweint	Ir.-Tur.	He
83	*Salsola arbuscula* Pall.	Ir.-Tur.	Ch
84	*Salsola aucheri* (Moq.) Bunge	Ir.-Tur.	Ch
	Convolvulaceae		
85	*Convolvulus dorycnium* L.	Medit.-(Ir.-Tur.)	Ch
	Cyperaceae		
86	*Carex* sp.		Gr
87	*Schoenus nigricans* L.	Euro-Sib.Medit.- Ir.-Tur.‹ S.Afr.‹ N.Am.	He
	Dipsacaceae		
88	*Scabiosa olivieri* Coult.	Ir.-Tur.-(Saharo-sind.)	Th
89	*Scabiosa rotata* M. B.	Ir.-Tur.	Th
	Ephedraceae		
90	*Ephedra major* Host	Euro-Sib.- Ir.-Tur.	Ch

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
91	*Ephedra strobilacea* Bge. ex Lehm.	Ir.-Tur.	Ch
	Euphorbiaceae		
92	*Chrozophora obliqua* (Vahl) Juss. ex Spreng	Medit. Ir.-Tur.-(Saharo-sind.)	He
93	*Euphorbia buhsei* Boiss.	Ir.-Tur	He
94	*Euphorbia szovitsii* Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	He
95	*Euphorbia osyridea* Boiss.	Saharo-sind.	Ch
	Fabaceae		
96	*Alhagi persarum* Boiss. & Buhse	Ir.-Tur.	Ch
97	*Astragalus commixtus* Bge.	Ir.-Tur. Saharo-sind.	Th
98	*Astragalus Crenatus* Schultes	Ir.-Tur. Saharo-sind.	Th
99	*Astragalus durandianus* Aitch. & Baker	Ir.-Tur.	Ch
100	*Astragalus heratensis* Bunge	Ir.-Tur.	He
101	*Astragalus jesdianus* Boiss. & Buhse	Ir.-Tur.(end.)	He
102	*Astragalus pelitus* Bunge	Ir.-Tur.	He
103	*Astragalus schahrudensis* Bunge	Ir.-Tur.(end.)	He
104	*Cicer khorassanicum* (Bge.)	Ir.-Tur.	Th
105	*Hedysarum wrightianum* Aitch. & Baker	Ir.-Tur.	He
106	*Vicia villosa* Roth.	Euro-Sib.، Medit.- Ir.-Tur.	He
	Fumariaceae		
107	*Corydalis rupestris* Ky.	Ir.-Tur.	He
108	*Fumaria asepala* Boiss.	Ir.-Tur.	Th
109	*Fumaria vaillantii* Loisel.	Euro-Sib.Medit.- Ir.-Tur.	Th
	Geraniaceae		
110	*Biebersteinia multifida* DC.	Ir.-Tur.	He
111	*Geranium kotschyi* Boiss.	Ir.-Tur.	G.t
	Iridaceae		
112	*Iris kopetdagensis* (Vved) Mathew & Wendelbo	Ir.-Tur.	G.b
113	*Iris songarica* Schrenk.	Ir.-Tur.	G.r
	Ixioliriaceae (Amaryllidaceae)		
114	*Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herb.	Ir.-Tur.	G.b
	Lamiaceae		
115	*Acinos graveolens* (M. B.) Link.	Medit.- Ir.-Tur	Th
116	*Eremostachys hyocyamoides* Boiss.& Buhse	Ir.-Tur.	He
117	*Eremostachys macrophylla* Montbr. & Auch.	Ir.-Tur.	He
118	*Hymenocrater bituminosus* Fisch. & C. A. Mey.	Ir.-Tur.	Ch
119	*Marrubium vulgare* L.	Medit.- Ir.-Tur.	Ch

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
120	*Nepeta bracteata* Benth.	Ir.-Tur.	Th
121	*Nepeta pungens* (Bunge) Benth.	Ir.-Tur.	Th
122	*Nepeta persica* Boiss.	Ir.-Tur.	He
123	*Nepeta satureioides* Boiss.	Ir.-Tur.	Th
124	*Perovskia abrotanoides* Karel.	Ir.-Tur.	Ch
125	*Phlomidoschema parviflorum* (Benth.) Vved.	Ir.-Tur.	He
126	*Salvia leriifolia* Benth.	Ir.-Tur.	He
127	*Salvia macrosiphon* Boiss.	Ir.-Tur.	He
128	*Teucrium polium* L.	Medit.- Ir.-Tur.	He
129	*Ziziphora clinopodioides* Lam.	Ir.-Tur.	He
130	*Ziziphora tenuior* L.	Ir.-Tur.	Th
	Liliaceae		
131	*Allium caspium* (Pall.) M. B.	Ir.-Tur.	G.b
132	*Allium rubellum* M. B.	Ir.-Tur.	G.b
133	*Bellevalia longistyla* (Miscz.) Grossh.	Ir.-Tur.	G.b
	Moraceae		
134	*Ficus johannis* Boiss.	Ir.-Tur. Saharo-sind.	Ph
	Onagraceae		
135	*Epilobium hirsutum* L.	Medit. Ir.-Tur.-Euro-Sib.	G.r
	Orobanchaceae		
136	*Orobanche amoena* C. A. Mey.	Ir.-Tur.	G.p
	Papaveraceae		
137	*Glaucium fimbrilligerum* Boiss.	Ir.-Tur.	Th
138	*Papaver decaisnei* Hochst. & Steu. ex Boiss.	Ir.-Tur.	Th
139	*Roemeria refracta* DC.	Ir.-Tur.	Th
140	*Hypecoum pendulum* L.	Medit.- Ir.-Tur. Saharo-sind.	Th
141	*Roemeria hybrida* (L.) DC.	Medit. Ir.-Tur.(Saharo-sind.،Euro-Sib.)	Th
	Plantaginaceae		
142	*Plantago ovata* Forssk.	Saharo-sind.	He
	Plumbaginaceae		
143	*Acantholimon* sp.	Ir.-Tur.	Ch
	Poaceae		
144	*Aegilops columnaris* Zhuk.	Ir.-Tur.	Th
145	*Agropyron imbricatum* Roem. & Schult.	Euro-Sib.- Ir.-Tur.	He
146	*Agropyron pectiniforme* Roem. & Schult.	Euro-Sib.- Ir.-Tur.	He
147	*Avena sativa* L.	Widely cult.	He
148	*Boissiera squarrosa* (Banks & soland.) Nevski	Ir.-Tur.	Th

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
149	*Bromus danthoniae* var. danthoniae Trin.	Ir.-Tur.	Th
150	*Bromus danthoniae* Trin.	Ir.-Tur.	Th
151	*Bromus sericeus* Drobov	Ir.-Tur.	Th
152	*Bromus tectorum* L.	Medit. Ir.-Tur.- Saharo-sind. (Euro-Sib.)	Th
153	*Cynodon dactylon* (L.) Pers	Paleotr.	G.r
154	*Elymus baldschuanicus* Roshev.	Ir.-Tur.	He
155	*Eremopyrum distans* (C. Koch) Nevski	Ir.-Tur.	Th
156	*Henrardia persica* (Boiss.) C. E. Hubb.	Ir.-Tur.	Th
157	*Heteranthelium piliferum* (Banks & Soland.) Hochst.	Ir.-Tur.	Th
158	*Hordeum glaucum* Steud.	Medit. Ir.-Tur.-Euro-Sib.	Th
159	*Melica persica* Kunth	Medit. Ir.-Tur	G.r
160	*Poa bulbosa* L.	Medit. Ir.-Tur.-Euro-Sib.	G.b
161	*Schismus arabicus* Nees	Ir.-Tur.- Saharo-sind.، Medit.	Th
162	*Stipa barbata* Desf.	Ir.-Tur- (Medit.)	He
163	*Taeniatherum crinitum* (Schreb.) Nevski	Ir.-Tur.	Th
	Podophyllaceae		
164	*Bongardia chrysogonum* (L.) Spach	Medit.- Ir.-Tur.	G.b
	Polygonaceae		
165	*Atraphaxis spinosa* L.	Ir.-Tur.	Ph
166	*Polygonum paronychioides* C. A. Mey. ex Hohen.	Ir.-Tur.	He
167	*Pteropyrum aucheri* Jaub. & Spach	Ir.-Tur. (end.)	Ph
168	*Rheum ribes* L.	Ir.-Tur.	G.r
	Ranunculaceae		
169	*Ceratocephalus falcata* (L.) Pers	Medit. Ir.-Tur.-Euro-Sib.	Th
170	*Consolida orientalis* (J. Gay) R. Schrod.	Ir.-Tur.	Th
171	*Nigella* sp.	-	Th
172	*Thalictrum isopyroides* C. A. Mey.	Medit.- Ir.-Tur.	G.r
	Resedacea		
173	*Reseda lutea* L.	Medit.- Ir.-Tur.(Euro-Sib.)	He
	Rosaceae		
174	*Amaygdalus spinosissima* Bge.	Ir.-Tur.	Ph
175	*Rosa beggeriana* Schrenk	Ir.-Tur.	Ph
176	*Rosa persica* Mielx ex Juss.	Ir.-Tur.	Ph
177	*Sanguisorba minor* Scop.	Euro-Sib.-Medit.- Ir.-Tur.	He

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

	Plant Species	Chorotype	Life form
	Rubiaceae		
178	***Asperula glomerata* (M.B.) Griseb.**	**Ir.-Tur.**	**He**
179	***Asperula trichodes* J. Gay**	**Ir.-Tur.**	**Th**
180	***Callipeltis cucullris* (L.) Stev**	**Medit.- Ir.-Tur.**	**Th**
181	***Galium humifusum* Bieb.**	**Medit.- Ir.-Tur.**	**He**
182	***Rubia rigidifolia* Pojark**	**Ir.-Tur.**	**Ph**
	Scrophulariaceae		
183	***Linaria michauxii* Chav.**	**Ir.-Tur.(end.)**	**He**
184	***Scrophularia steriata* Boiss.**	**Ir.-Tur.**	**He**
185	***Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. & C. A. Mey.**	**Ir.-Tur.(end.)**	**He**
186	***Veronica* sp.**		**Th**
	Solanaceae		
187	***Hyosyamus arachnoideus* Pojark.**	**Ir.-Tur.(end.)**	**He**
	Thymelaceae		
188	***Dendrostellera lessertii* (Wikstr.) Tiegh.**	**Ir.-Tur.**	**Ch**
189	***Diarthron vesiculosum* (Fisch. & C. A. Mey.)**	**Ir.-Tur.**	**Th**
	Zygophyllaceae		
190	***Peganum harmala* L.**	**Ir.-Tur.-Saharo-sind.(Medit.،.Euro-Sib.)**	**He**

منابع

۱. م.اسدی ، ع. معصومی و و. مظفریان (ویراستاران) *فلور ایران*، شماره‌های ۱-۴۳. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع(۱۳۸۲-۱۳۶۷).

۲. ا. قهرمان، *فلور رنگی ایران*. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع (۱۳۷۱- ۱۳۵۷).

۳. ص. مبین، *رستنی‌های ایران فلور گیاهان آوندی*، جلد ۱- ۴ دانشگاه تهران(۱۳۷۴- ۱۳۵۴).

۴. ص. مبین، *جغرافیای گیاهی*، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۹۰۲ (۱۳۶۰) ص ۲۷۱.

۵. ع.ا. معصومی، *گون‌های ایران*، جلد ۱-۴ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع(۱۳۷۹- ۱۳۶۵).

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

7. P.H. Davis (ed.) Flora of Turkey, Vol. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh (1965-1988).

8. A. Jalili and Z. Jamzad Red data book of Iran, a preliminary survey of endemic, rare & endangered plant species in Iran. Research Institute of Forest & Rangelands, Publication No.215 (1999).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]

9. V.L. Komarov & B.K. Shishkin (eds)Flora of the U.S.S.R, Vol. 1-30 translated in Jerosalem (1963-1974).
10. C. Raunkiaer The life forms of plant and statistical plant geography. Claredon Press Oxford (1943).
11. K.H. Rechinger (ed.) Flora Iranica, nos. 1-176. Akademisch Druck-U Verlagsanstalt, Graz.
12. C.C. Townsend & E.Guest (eds.)Flora of Iraq Vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agriarian Reform, Baghdad (1960-1985).
13. M. Zohary, C. Heyn and D. Heller, Vols. 1-8. Conspectus Florae Orientalis, An Annotated Catalogue of the flora of the Middle East, Jerusalem. The Israel Academy of Sciences and Humanities (1980-1993).
14. M. Zohary, Feindbrum-Dothan N. Flora Palaestina.Vols. 1-4.The Jerasalem Academic Press, Israel (1966-1986).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-04-20]