



دانشگاه گنبد کاووس

نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"

دوره دوم، شماره پنجم، پاییز و زمستان ۹۳

<http://pec.gonbad.ac.ir>

مطالعه تنوع زیستی رستنی‌های پارک جنگلی بناب شهرستان ارسنجان (استان فارس)

نرجس عزیزی^۱، مجید قربانی نهوجی^{۲*}، میترا آرمان^۳، فاطمه سرگزی^۱

^۱ دانش‌آموخته دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ^۲ استادیار گروه پژوهشی کشت

و توسعه مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی، کرج،

^۳ استادیار گروه زیست‌شناسی دانشگاه پیام نور، بندرعباس

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۲/۰۶ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۰۸

چکیده

پارک جنگلی بناب که از سال‌های متمادی به دلیل چرای بی‌رویه و وقوع خشکسالی در معرض تخریب شدید و نابودی قرار گرفته است؛ بدین منظور بررسی مقدماتی فلور منطقه پارک جنگلی بناب ارسنجان مورد بررسی قرار گرفته و ترکیب گونه‌ای و گونه‌های بومزاد مشخص شده و در نهایت شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناسایی شده معرفی گردید. مطالعه حاضر نشان داد که تعداد ۱۰۰ گونه گیاهی متعلق به ۲۸ تیره و ۷۹ جنس در منطقه مطالعه شده وجود دارد. از مهمترین تیره‌های گیاهی منطقه می‌توان به ترتیب به تیره‌های کاسنی (Asteraceae) با ۲۶ گونه، بقولات (Fabaceae) و نعناعیان (Lamiaceae) هر یک با ۱۰ گونه و گندمیان (Poaceae) با ۸ گونه اشاره کرد. همچنین از بزرگترین جنس‌های گیاهی منطقه می‌توان به ترتیب به جنس *Astragalus L.* با ۵ گونه و جنس‌های *Achillea L.* و *Senecio L.* هر کدام با ۳ گونه اشاره کرد. از نظر شکل زیستی، ۴۱ درصد گونه‌ها تروفیت، ۲۷ درصد همی کریپتوفیت، ۱۹ درصد کامفیت، ۸ درصد فانروفیت و ۵ درصد ژئوفیت هستند. بررسی پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نشان داد که به ترتیب عناصر متعلق به ناحیه ایرانی - تورانی (۵۴ درصد)، عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی، اروپا - سیبری (۱۶ درصد)، عناصر مشترک چند منطقه‌ای (۱۰ درصد)، عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی و اروپا - سیبری و صحرا - سندی (۷ درصد)، عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی و صحرا - سندی (۶ درصد)، عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی، اروپا - سیبری و مدیترانه‌ای (۵ درصد)، عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی، صحرا - سندی و مدیترانه - ای (۱ درصد) و عناصر مشترک نواحی ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای (۱ درصد) در منطقه مورد مطالعه بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌های کلیدی: فلور، شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی، منطقه حفاظت شده

*نویسنده مسئول: m.gh.nahooji@gmail.com

مقدمه

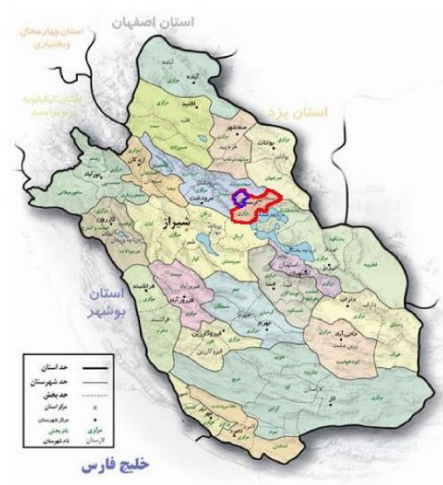
توسعه بی‌رویه فعالیت‌های اقتصادی انسان از یک سو و وابستگی معیشتی بخش عمده‌ای از جمعیت رو به توسعه جهان به طبیعت از سوی دیگر روز به روز از تنوع زیستی و طبیعی اکوسیستم‌ها و زیستگاه‌های طبیعی می‌کاهد و محدودیت‌های بیشتری برای زندگی و چرخه غذایی فراهم کرده و به همین صورت عرصه‌های زیستی را تنگ‌تر می‌کند. در میان عوامل بی‌شماری که نابودی گونه‌ها را فراهم و تسریع می‌کنند، تخریب زیستگاه‌ها به‌عنوان فرایند اصلی قلمداد می‌شود (Madjnoonian, 2014). شناخت اکوسیستم‌ها به همراه حفظ و نگهداری گونه‌های گیاهی آنها، بویژه گونه‌های مفید و نادر، اساس توسعه پایدار و بسترساز هر گونه بهره‌برداری اصولی و منطقی از طبیعت است. امروزه مناطق تحت حفاظت به‌عنوان یکی از مفیدترین اشکال بهره‌وری پایدار و چند جانبه از سرزمین‌ها شناخته می‌شوند (Vaseghi *et al.*, 2008). آنچه امروزه به‌عنوان شبکه مناطق حفاظت شده در هر کشور تحت عناوین مختلفی شکل گرفته و روز به روز گسترش می‌یابد مقابله آگاهانه‌ای است که برای حفظ گونه‌ها در زیستگاه‌های باقیمانده طبیعی آنها در برابر روند تخریب طبیعت صورت می‌گیرد. گونه‌ها در خارج از زیستگاه‌های طبیعی خود در برابر محدودیت‌های زیستی و تغییر شرایط محیطی از سازگاری کمتری برخوردار بوده و به شدت آسیب پذیرند. به‌همین دلیل علاوه بر ایجاد مناطق حفاظت شده که بیانگر تنوع زیستگاه‌ها در شرایط طبیعی هر کشور محسوب می‌شود و حفاظت آنها برای اهداف چند جانبه امری ضروری است، باید تمهیدات دیگری نیز پیش‌بینی نمود تا بقای آنها هر چه بیشتر تضمین گردد (Madjnoonian, 2014).

با توجه به اهمیت گیاهان در این مناطق و اهمیت غیر قابل انکار آنها در شناخت توان طبیعی محیط و بهره‌گیری هرچه بیشتر و معقول‌تر از محیط زیست و بهسازی آن، شناسایی علمی گیاهان اهمیت بنیادی و کلیدی پیدا کرده است. لذا بررسی فلورستیک، شناخت منشاء جغرافیایی و تعیین طیف زیستی گیاهان یکی از موثرترین روش‌ها برای مدیریت و حفاظت از ذخایر وراثتی زیستی موجود است (Vaseghi *et al.*, 2008). مطالعه پوشش گیاهی همچنین در حل مسائل اکولوژیکی مانند حفاظت بیولوژیکی و مدیریت منابع طبیعی نیز مفید بوده و براساس نتایج به‌دست آمده از آن، می‌توان روند تغییرات آینده را پیش‌بینی کرد. شناخت عناصر گیاهی موجود در یک منطقه به‌عنوان اصل زیربنایی برای سایر تحقیقات محسوب شده است و می‌تواند نقطه شروعی برای مطالعات تکمیلی آینده باشد (Sanandaji *et al.*, 2010). مطالعه فلور مناطق مختلف ایران سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد و تاکنون پوشش گیاهی مناطق متعددی از کشور توسط پژوهشگران به روش فلورستیک بررسی شده است. در استان فارس نیز مطالعات مشابهی در مناطق حفاظت شده پارک بوم (Kanani, 2002)، دریاچه پریشان و نواحی اطراف آن (Dolatkhahi *et al.*, 2010) و منطقه حفاظت شده ارژن - پریشان (Dolatkhahi *et al.*, 2011) انجام شده است. بررسی‌های گیاه‌شناسی در منطقه حفاظت شده بناب شهرستان ارسنجان

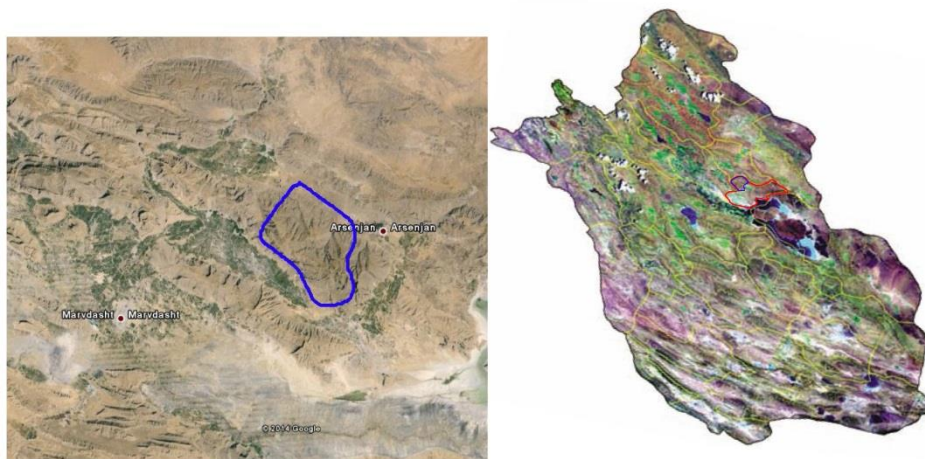
به مطالعه سیستماتیک گیاهان تیره کاسنی محدود و منحصر می‌گردد (Mohtasham nia and Borjian, 2009). تاکنون پوشش کلی گیاهان این منطقه بررسی نشده و لذا این تحقیق برای اولین بار در این منطقه صورت گرفته است. هدف این مطالعه، شناسایی و معرفی ترکیب فلوریستیک، طیف زیستی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های گیاهی و همچنین معرفی گونه‌های در معرض خطر انقراض در این منطقه محافظت شده است که جهت هرگونه برنامه‌های مدیریتی در راستای حفظ این زیستگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه: این مطالعه در استان فارس و در محدوده‌ای به وسعت تقریبی ۱۲۰۰ هکتار و با مختصات جغرافیایی "۵۱° ۰۶' ۵۳" تا "۵۸° ۱۵' ۵۳" طول شرقی و "۳۹' ۵۵' ۲۹" تا "۰۹' ۰۲' ۳۰" عرض شمالی در غرب شهر ارسنجان در مسیر جاده اصلی ارسنجان- پاسارگاد انجام شده است (شکل ۱). ارتفاع متوسط منطقه ۱۷۰۳ متر از سطح دریا می‌باشد. براساس داده‌های متوسط پنج ساله (فاصله بین سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۹) میانگین سالانه درجه حرارت هوا ۱۸/۳۲ درجه سانتی‌گراد، میانگین‌های حداکثر و حداقل آن به ترتیب ۲۵/۲ و ۱۱/۴ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق دما نیز ۷- درجه سانتی‌گراد (دی‌ماه) و حداکثر مطلق آن ۴۰ درجه سانتی‌گراد در مردادماه است. متوسط بارش سالانه منطقه ۱۹۶ میلی‌متر، میانگین رطوبت نسبی سالیانه ۳۴ درصد، میانگین تبخیر سالیانه ۲۶۳ میلی‌متر و عمده نزولات جوی در منطقه مورد مطالعه بصورت بارش باران است. همان‌طور که در نمودار آمبروترمیک (باران- دمایی) منطقه نیز ملاحظه می‌شود، فاصله بین ماه‌های آذر تا اواسط اردیبهشت، دوره پر باران منطقه بوده و در سایر ماه‌های سال میزان بارش ماهیانه ناچیز بوده و کمتر از میزان تبخیر ماهیانه است و لذا از اواسط اردیبهشت‌ماه تا اوایل آذر ماه شاهد فصل خشک و کم بارش در منطقه هستیم (شکل ۲). این منطقه قبل از سال ۱۳۷۵ مورد چرای بی‌رویه دام بوده و از تاریخ مذکور به دلیل معرفی شدن به‌عنوان منطقه حفاظتی منابع طبیعی، تا حدودی از معرض آسیب دور نگاه داشته شده و امروزه از سیمای پوشش مطلوبی برخوردار می‌باشد. این پوشش غالباً شامل گیاهان علفی یکساله در زیراشکوب درختان و درختچه‌هایی چون بادام کوهی (*Amygdalus scoparia* Spach.) و پسته وحشی (*Pistacia atlantica* Desf.) می‌باشد.



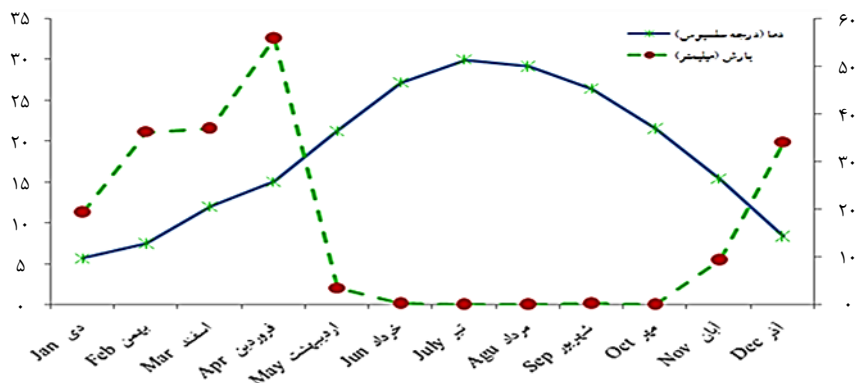
الف



ج

ب

شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه، تقسیمات استانی (الف) تصویر ماهواره‌ای برگرفته از Google earth (ب و ج)



شکل ۲- منحنی آمبرومتريک ایستگاه سینوپتیک ارسنجان براساس آمار متوالی ۵ ساله (۱۳۸۵-۱۳۸۹).

در ابتدا با مراجعه به نقشه توپوگرافی و بازدیدهای صحرایی اولیه، محدوده مورد مطالعه ارزیابی شده و طرح مناسبی برای بررسی‌های میدانی و جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی تهیه شد (شکل ۱). جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی در فاصله زمانی فروردین‌ماه تا آذرماه سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام شد و در این فاصله با مراجعات مکرر به منطقه نسبت به جمع‌آوری گیاهان و تعیین اشکال زیستی گونه‌ها اقدام گردید. سپس نمونه‌های گیاهی جمع‌آوری شده خشک و پرس شده و نمونه‌های مناسب هرباریومی تهیه شدند. سپس براساس روش‌های رایج و با استفاده از کلیدهای شناسایی و شرح گیاهان در منابع معتبر گیاه‌شناسی از جمله فلورا ایرانیکا (Rechinger et al., 1963-2014)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلور ایران (Assadi et al., 1990-2014)، فلور رنگی ایران (Ghahraman, 1978-2014)، رستنی‌های ایران (Mobayen, 1979-1989) رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian 2004) و گون‌های ایران (Maassoumi, 1985-2005)، شناسایی شدند. نمونه‌های فوق در هرباریوم‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان و پژوهشکده گیاهان دارویی جهاد دانشگاهی نگهداری می‌شوند.

تعیین اشکال زیستی، پراکنش جغرافیایی و وضعیت حفاظتی گونه‌ها: هنگام نمونه برداری ضمن برداشت نمونه‌ها به صورت کامل (ریشه، ساقه و در صورت امکان گل یا میوه)، یادداشت‌های مربوط به وضعیت بوم شناختی و شکل زیستی هر یک از گونه‌ها نیز به صورت مستقیم در عرصه انجام شد. به‌منظور تعیین اشکال زیستی گیاهان منطقه از روش موسوم به رانکایر استفاده شد (Raunkiaer, 1934; Archibald, 1995). در این روش، براساس موقعیت جوانه‌های تجدید کننده حیات، گیاهان به گروه‌های کلی فانروفیت‌ها (Phanerophytes)، کامفیت‌ها (Chamaephytes)، همی کریپتوفیت‌ها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیت‌ها (Cryptophyte) و تروفیت‌ها (Therophytes) طبقه‌بندی می‌شوند (Mesdaghi, 2005). پراکنش جغرافیایی گونه‌ها نیز با توجه به منطقه انتشار آنها

براساس تقسیم‌بندی جغرافیایی رویش‌های گیاهی ایران توسط زهری (Zohary, 1973) و تاختجان (Takhtajan, 1986) تعیین گردید.

گونه‌های اندمیک منطقه با استفاده از منابع فلوربستیکی استخراج شده و طبقه بندی وضعیت آنها براساس شاخص‌های اتحادیه بین‌المللی حفاظت طبیعت (IUCN, 2001) مطابق لیست قرمز گیاهان ایران (Jalili and Jamzad, 1999) ارزیابی گردید. همچنین نام علمی گونه‌های گزارش شده و نام مولفین آنها با نمایه بین‌المللی نام‌های گیاهان^۱ مطابقت داده شد.

نتایج

نمونه‌های جمع‌آوری و شناسایی شده در این مطالعه شامل ۱۰۰ گونه متعلق به ۷۹ جنس و ۲۸ تیره از گیاهان آوندی است که این گیاهان شامل یک گونه از بازدانگان (Ephedraceae) بوده و مابقی گیاهان شامل ۲۴ تیره، ۶۹ جنس و ۸۸ گونه از دو لپه‌ای‌ها و ۳ تیره، ۹ جنس و ۱۱ گونه از تک‌لپه‌ای‌ها می‌باشند (جدول ۱). فهرست این گیاهان و اطلاعات پراکنش جغرافیایی، شکل زیستی و وضعیت حفاظتی آنها در جدول ۲ به تفصیل ارائه شده است. اسامی علمی تیره‌های معرفی شده بر اساس آخرین تغییرات در رده‌بندی فیلوژنتیکی (APG III) ذکر شده و همچنین مترادف‌های تایید شده در مورد نام علمی گونه‌ها نیز حتی الامکان رعایت شده‌اند.

تیره‌های کاسنی (Asteraceae) با ۲۶ گونه، بقولات (Fabaceae) و نعناعیان (Lamiaceae) هر یک با ۱۰ گونه و گندمیان (Poaceae) با ۸ گونه مهمترین تیره‌های گیاهی از نظر غنای گونه‌ای محسوب می‌شوند (شکل ۳). همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بزرگترین جنس در منطقه، جنس *Astragalus* L. از تیره Fabaceae با ۵ گونه است. جنس‌های *Senecio* L. و *Achillea* L. از تیره Asteraceae هر یک با ۳ گونه در رده‌های بعدی قرار دارند. مطالعه شکل زیستی گیاهان مطالعه شده در منطقه نشان می‌دهد که ۴۱ درصد گونه‌ها تروفیت، ۲۷ درصد همی کریپتوفیت، ۱۹ درصد کامفیت، ۸ درصد فانروفیت و ۵ درصد ژئوفیت (کریپتوفیت) هستند (جدول ۲ و شکل ۴).

از نظر پراکنش جغرافیایی، ۵۴ درصد گیاهان جزء عناصر ناحیه ایرانی- تورانی، ۱۶ درصد عنصر مشترک نواحی ایرانی- تورانی، اروپا- سیبری، ۱۰ درصد عنصر مشترک چند ناحیه‌ای، ۷ درصد عنصر مشترک نواحی ایرانی- تورانی، اروپا- سیبری و صحرا- سندی، ۶ درصد عنصر مشترک نواحی ایرانی- تورانی و صحرا- سندی، ۵ درصد عنصر مشترک نواحی ایرانی- تورانی، اروپا- سیبری و مدیترانه‌ای، ۱ درصد عنصر مشترک نواحی ایرانی- تورانی، صحرا- سندی و مدیترانه‌ای و ۱ درصد عنصر مشترک نواحی

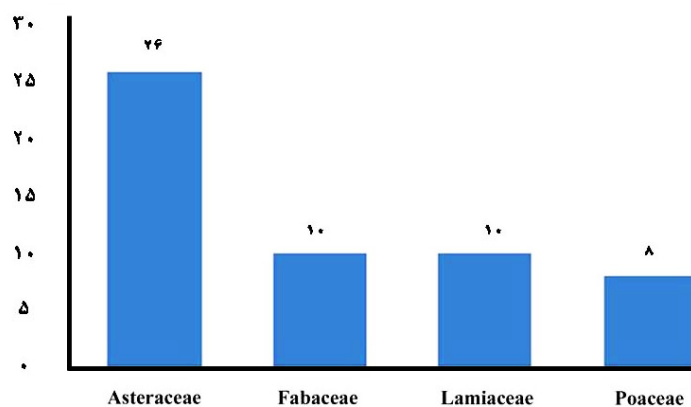
1. IPNI

ایرانی - تورانی و مدیترانه‌ای هستند. بیشترین درصد پراکنش جغرافیایی گیاهان نیز مربوط به عناصر ناحیه ایرانی - تورانی است (شکل ۵).

در بین گونه‌های مطالعه شده تعداد ۲۵ گونه بومزاد (انحصاری) گزارش می‌شوند که در جدول ۲ با علامت ستاره (*) در کنار نام گونه‌ها نشان داده شده‌اند. همچنین در منطقه مورد مطالعه جمعاً ۱۲ گونه آسیب‌پذیر و در معرض انقراض وجود دارد که ۹ گونه در فهرست گیاهان با تهدید کمتر (LR)، دو گونه در فهرست گیاهان آسیب‌پذیر (Vu) و یک گونه نیز در فهرست گیاهانی که اطلاعات کافی از آنها وجود ندارد (DD) قرار می‌گیرند. مشخصات گونه‌های مذکور در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- تعداد تیره، جنس و گونه‌ها در گروه‌های گیاهی منطقه حفاظت شده بناب ارسنجان

| گونه | جنس | تیره | گروه گیاهی |
|------|-----|------|-------------------|
| ۱ | ۱ | ۱ | بازدانگان |
| ۱۱ | ۹ | ۳ | نهاندانگان تک‌لپه |
| ۸۸ | ۶۹ | ۲۴ | نهاندانگان دولپه |
| ۱۰۰ | ۷۹ | ۲۸ | مجموع |



شکل ۳ - تیره‌های بزرگ منطقه حفاظت شده بناب ارسنجان بر حسب تعداد گونه

جدول ۲- فهرست گونه‌های گیاهی منطقه مورد نظر، LR=گیاهان با تهدید کمتر، DD=اطلاعات کمی از آنها وجود دارد، Vu=گیاهان آسیب پذیر، * =گونه‌های بومزاد، Ph=فانروفیت، Ch=کامفیت، He=همی کریپتوفیت، Th=تروفیت، Ge=ژئوفیت، ES=اروپا-سیبری، IT=ایرانی-تورانی، M=مدیترانه‌ای، SS=صحرا-سندی، PL=چند ناحیه‌ای.

| شماره هرباریومی | وضعیت حفاظتی | شکل زیستی | پراکنش جغرافیایی | نام علمی گونه | ردیف |
|--------------------------------|-----------------|--------------|---------------------|---|------|
| Spaindaceae (Aceraceae) | | | | | |
| 1001 | LR | Ph | IT | <i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>Persicum</i> (Pojark.) Rech.f | ۱ |
| Amaranthaceae | | | | | |
| 1002 | - | Th | IT-ES | <i>Amaranthus hybridus</i> L. | ۲ |
| Ixioliriaceae | | | | | |
| MPIH: 3009 | - | Ge | PL | <i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. & Schult.f | ۳ |
| Anacardiaceae | | | | | |
| 1003 | - | Ph | IT | <i>Pistacia atlantica</i> Desf. | ۴ |
| Apiaceae | | | | | |
| 1004 | - | He | PL | <i>Eryngium billardieri</i> Delile | ۵ |
| 1005 | - | He | IT | <i>Thecocarpus meifolius</i> Boiss. | ۶ |
| MPIH: 3001 | - | He | IT-ES-M | <i>Zosima absinthifolia</i> Link | ۷ |
| Asteraceae | | | | | |
| 1007 | - | He | - | <i>Achillea</i> sp. | ۸ |
| 1006 | - | He | IT-SS | <i>Achillea eriophora</i> DC. | ۹ |
| 1008 | - | He | IT-ES-SS | <i>Achillea wilhelmsii</i> K. Koch | ۱۰ |
| 1009 | - | He | IT | <i>Acroptilon repens</i> (L.) DC. | ۱۱ |
| 1010 | - | Ch | IT | <i>Artemisia sieberi</i> Besser | ۱۲ |
| 1011 | - | Th | IT-SS | <i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb. | ۱۳ |
| 1012 | - | Th | IT | <i>Centaurea ghahramanii</i> Esfand. & Wagenitz* | ۱۴ |
| 1013 | - | Th | PL | <i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze | ۱۵ |
| 1014 | LR | He | IT | <i>Cousinia belangeri</i> DC. | ۱۶ |
| 1015 | LR | He | IT | <i>Cousinia cylindracea</i> Boiss. | ۱۷ |
| 1016 | - | Th | IT | <i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis. | ۱۸ |
| 1017 | LR | He | IT | <i>Echinops cephalotes</i> DC. | ۱۹ |
| 1018 | LR | He | IT | <i>Echinops ceratophorus</i> Boiss. | ۲۰ |
| 1019 | - | He | IT | <i>Gundelia tournefortii</i> L. | ۲۱ |
| 1020 | - | He | IT | <i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss. | ۲۲ |
| 1021 | - | Th | IT-ES | <i>Lactuca undulata</i> Ledeb. | ۲۳ |
| 1022 | - | Th | IT-ES | <i>Lasiopogon muscoides</i> (Desf.) DC. | ۲۴ |

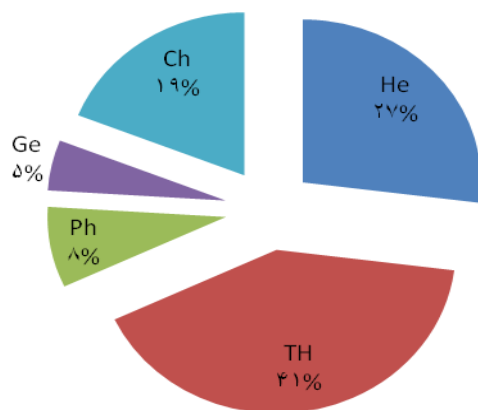
نرجس عزیزى و همکاران

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------|----|----|---------------|
| ۲۵ | <i>Onopordum heteracanthum</i> C. A. May. | IT | Ch | - | 1023 |
| ۲۶ | <i>Jurinea carduiiformis</i> (Jaub. & Spach) Boiss. | IT-ES-SS | Th | - | 1024 |
| ۲۷ | <i>Scorzonera</i> sp. | - | Ge | - | 1026 |
| ۲۸ | <i>Scorzonera pseudolanata</i> Grossh. | IT | Th | Vu | MPIH: 3027 |
| ۲۹ | <i>Senecio</i> sp. | - | Th | - | 1028 |
| ۳۰ | <i>Senecio glaucus</i> L. | PL | Th | - | 1029 |
| ۳۱ | * <i>Senecio leucanthemifolius</i> subsp. <i>vernalis</i> (Waldst. & Kit.) Greuter | IT-ES-M | Th | - | 1030 |
| ۳۲ | <i>Tragopogon</i> sp. | - | He | - | 1031 |
| ۳۳ | <i>Zoegea</i> sp. | - | Th | - | 1032 |
| Boraginaceae | | | | | |
| ۳۴ | <i>Arnebia decumbens</i> (Vent.) Coss. & Kralik | IT | Th | - | MPIH: 3002 |
| ۳۵ | <i>Anchusa azurea</i> Mill. | IT-SS | Th | - | MPIH: 3022 |
| ۳۶ | <i>Heliotropium lasiocarpum</i> Fisch. & C.A. Mey. | IT-ES | Th | - | MPIH: 3023 |
| ۳۷ | <i>Heliotropium europaeum</i> L. | IT | Th | - | 1034 |
| ۳۸ | <i>Heterocaryum szovitsianum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) A.DC. | IT | Th | - | MPIH: 3003 |
| ۳۹ | <i>Nonnea caspica</i> G. Don. | IT | Th | - | MPIH: 3004 |
| Brassicaceae | | | | | |
| ۴۰ | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic. | PL | Th | - | MPIH: 3024 |
| ۴۱ | <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl | IT-ES-SS | Th | - | MPIH: 3026 |
| ۴۲ | * <i>Erysimum oleifolium</i> J.Gay. | IT | Ch | LR | MPIH: 3005 |
| ۴۳ | <i>Lepidium draba</i> L. | PL | Th | - | MPIH: 3025 |
| Caryophyllaceae | | | | | |
| ۴۴ | * <i>Acanthophyllum crassifolium</i> Boiss. | IT | Ch | - | 1036 |
| ۴۵ | * <i>Dianthus stenocephalus</i> Boiss. | IT | He | - | 1037 |
| ۴۶ | <i>Gypsophila pallida</i> Stapf | IT | Ge | - | 1038 |
| ۴۷ | * <i>Silene persepolitana</i> Melzh. | IT | Th | LR | 1039 |
| Convolvulaceae | | | | | |
| ۴۸ | <i>Convolvulus leiocalycinus</i> Boiss. | IT | Ch | - | 1040 |
| Caprifoliaceae (Dipsacaceae) | | | | | |
| ۴۹ | <i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. ex Roem. & Schult. | IT-ES-SS | Th | - | 1043 |
| ۵۰ | <i>Lomelosia flavida</i> (Boiss. & Hausskn.) Soják | IT-ES | Th | - | 1044 |

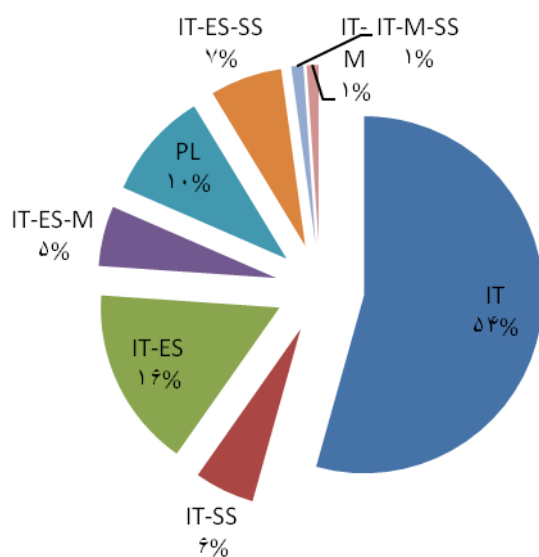
| | | | | | |
|----------------------|--|----------|----|----|---------------|
| Ephedraceae | | | | | |
| ۵۱ | <i>Ephedra foliata</i> Boiss. ex C.A.Mey. | IT | Ch | - | 1045 |
| Euphorbiaceae | | | | | |
| ۵۲ | <i>Euphorbia petiolata</i> Banks & Sol. | PL | Th | - | 1046 |
| ۵۳ | <i>Euphorbia szovitsii</i> Fisch. & C.A.Mey. | IT | Th | - | MPIH: 3020 |
| Fabaceae | | | | | |
| ۵۴ | <i>Astragalus</i> sp. | - | Ch | - | 1047 |
| ۵۵ | <i>Astragalus anacardius</i> Bunge* | IT | Ch | Vu | MPIH: 3021 |
| ۵۶ | <i>Astragalus fasciculifolius</i> Boiss.* | IT | Ph | LR | MPIH: 3006 |
| ۵۷ | <i>Astragalus ledinghamii</i> Barneby* | IT | Ch | LR | MPIH: 3010 |
| ۵۸ | <i>Astragalus ptychophyllus</i> Boiss.* | IT | Ch | - | MPIH: 3011 |
| ۵۹ | <i>Ebenus stellata</i> Boiss. | IT | Ph | - | 1051 |
| ۶۰ | <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.* | IT-ES-SS | He | - | 1052 |
| ۶۱ | <i>Medicago rigidula</i> (L.) All. | IT | Th | - | MPIH: 3029 |
| ۶۲ | <i>Onobrychis aucheri</i> Boiss.* | IT | Th | DD | 1053 |
| ۶۳ | <i>Onobrychis</i> sp. | - | Ch | - | MPIH: 3012 |
| Geraniaceae | | | | | |
| ۶۴ | <i>Erodium touchyanum</i> Delile ex Godr. | IT | Th | - | MPIH: 3007 |
| Juncaceae | | | | | |
| ۶۵ | <i>Juncus punctorius</i> L.f. | IT | Ch | - | 1054 |
| ۶۶ | <i>Juncus subulatus</i> Forssk. | IT | Ph | - | 1055 |
| Lamiaceae | | | | | |
| ۶۷ | <i>Ajuga austroiranica</i> Rech. f. | IT | Ch | - | MPIH: 3013 |
| ۶۸ | <i>Ajuga chamaecistus</i> Ging. ex Benth.* | IT | Ch | - | MPIH: 3030 |
| ۶۹ | <i>Marrubium anisodon</i> C. Koch. | IT-ES | Ch | - | 1056 |
| ۷۰ | <i>Marrubium crassidens</i> Boiss. | IT | Ch | - | MPIH: 3014 |
| ۷۱ | <i>Nepeta glomerulosa</i> Boiss.* | IT | He | - | MPIH: 3015 |
| ۷۲ | <i>Phlomis olivieri</i> Benth. | IT | He | - | 1057 |
| ۷۳ | <i>Salvia palaestina</i> Benth. | IT | He | - | 1058 |
| ۷۴ | <i>Stachys inflata</i> Benth. | IT-ES-M | Ch | - | MPIH: 3016 |

نرجس عزیزى و همکاران

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|----------|----|---|------------|
| ۷۵ | <i>Teucrium orientale</i> L. | IT | He | - | 1059 |
| ۷۶ | <i>Ziziphora tenuior</i> L. | IT | Th | - | 1060 |
| Papaveraceae | | | | | |
| ۷۷ | * <i>Glaucium oxylobum</i> Boiss. & Buhse. | IT-ES | Th | - | 1061 |
| ۷۸ | <i>Papaver dubium</i> L. | IT-M | Th | - | 1062 |
| ۷۹ | <i>Papaver macrostomum</i> Boiss. et Huet. | IT-ES-SS | Th | - | 1063 |
| ۸۰ | <i>Roemeria refracta</i> DC. | IT-ES | Th | - | MPIH: 3008 |
| Plantaginaceae | | | | | |
| ۸۱ | <i>Plantago lanceolata</i> L. | PL | He | - | 1064 |
| Plumbaginaceae | | | | | |
| ۸۲ | <i>Acantholimon</i> sp. | - | Ch | - | 1065 |
| Poaceae | | | | | |
| ۸۳ | <i>Avena sativa</i> L. | IT | Th | - | MPIH: 3017 |
| ۸۴ | <i>Avena barbata</i> Pott ex Link | IT-ES | He | - | 1067 |
| ۸۵ | <i>Bromus tomentellus</i> Boiss. | IT-ES-M | Ge | - | 1068 |
| ۸۶ | <i>Boissiera squarrosa</i> (Sol.) Nevski | IT-M-SS | Th | - | 1069 |
| ۸۷ | <i>Elymus elongatus</i> (Host) Runemark | IT | He | - | 1066 |
| ۸۸ | <i>Hordeum bulbosum</i> L. | IT-ES | Ch | - | MPIH: 3028 |
| ۸۹ | <i>Poa bulbosa</i> L. | IT | Ge | - | 1070 |
| ۹۰ | <i>Stipa barbata</i> Desf. | IT-ES | He | - | 1071 |
| Polygonaceae | | | | | |
| ۹۱ | <i>Atraphaxis spinosa</i> L. | IT-ES | Ph | - | 1072 |
| ۹۲ | <i>Polygonum aviculare</i> L. | IT-ES | Th | - | 1073 |
| ۹۳ | <i>Polygonum patulum</i> M.Bieb. | PL | Th | - | 1074 |
| Primulaceae | | | | | |
| ۹۴ | <i>Androsace maxima</i> L. | IT-ES-M | Th | - | MPIH: 3018 |
| Rosaceae | | | | | |
| ۹۵ | * <i>Amygdalus eburnea</i> Spach. | IT-SS | Ph | - | 1075 |
| ۹۶ | * <i>Amygdalus scoparia</i> Spach. | IT | Ph | - | 1076 |
| Rubiaceae | | | | | |
| ۹۷ | <i>Galium spurium</i> L. | IT-ES | Th | - | 1077 |
| Rutaceae | | | | | |
| ۹۸ | <i>Haplophyllum acutifolium</i> (DC.) G.Don | IT-ES | He | - | 1080 |
| Scrophulariaceae | | | | | |
| ۹۹ | <i>Verbascum sinuatum</i> L. | IT | He | - | MPIH: 3019 |
| Nitrariaceae (Zygophyllaceae) | | | | | |
| ۱۰۰ | <i>Peganum harmala</i> L. | IT-SS | He | - | 1083 |



شکل ۴- درصد فراوانی اشکال زیستی گیاهان منطقه حفاظت شده بناب ارسنجان. Ph= فانروفیت، Ch= کامفیت، He= همی کریپتوفیت، Ge= ژئوفیت و Th= تروفیت.



شکل ۵- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه حفاظت شده بناب ارسنجان. IT= ایرانی-تورانی، ES= اروپا-سیبری، SS= صحرا-سندی، M= مدیترانه‌ای و PL= چند ناحیه‌ای.

بحث و نتیجه گیری

حضور تعداد ۱۰۰ گونه گیاهی متعلق به ۷۹ جنس در عرصه ۱۲۰۰ هکتاری و در منطقه‌ای با شرایط اقلیمی نیمه خشک، نشان‌دهنده تنوع مطلوب پوشش گیاهی در این منطقه است. فراوانی قابل توجه گیاهان تیره Asteraceae (۲۶ درصد) که به دلیل خاردار بودن (مانند جنس‌های *Cousinia* CASS. و *Centaurea* L.) و یا به علت وجود ترکیبات ثانویه (مانند جنس‌های *Scorzonera* L. و *Achillea* L.) دارای استراتژی اجتناب از چرا می‌باشند، بیانگر پیشینه چرای شدید در منطقه است. همانطور که بیان گردید گیاهان متعلق به تیره‌های Fabaceae و Lamiaceae و در مرتبه بعدی تیره Poaceae به ترتیب ۱۰ و ۸ درصد تعداد کل گونه‌های منطقه را شامل می‌شوند. از آنجا که این گروه از گیاهان به لحاظ ارزش علوفه‌ای و حفاظت خاک گونه‌های با ارزشی محسوب می‌گردند (Payranj *et al.*, 2011)، لذا این امر بیانگر جنبه‌های ارزشمند مرتعداری و پتانسیل بالای منطقه برای بهره‌برداری منطقی و اصولی بوده و می‌تواند زمینه ساز رشد و توسعه پایدار منطقه گردد.

بررسی طیف زیستی و غلبه شکل‌های زیستی تروفیت و همی کریپتوفیت (مجموعاً ۶۸ درصد)، نشانگر فلور خاص مناطق نیمه خشک است. در این منطقه تروفیت‌ها بیشترین شکل زیستی (۴۱ درصد) را تشکیل می‌دهند. فراوانی گیاهان تروفیت در یک منطقه نشان‌دهنده اقلیم خشک آن منطقه می‌باشد (Asri, 2005) و به بیان بهتر بیانگر کمبود نزولات جوی و حاکی از خشکسالی ممتد در طول دوره رشد و در نتیجه کوتاه بودن فصل رویش گیاه است. در این شرایط گیاهانی که دوره رشدی کوتاهی دارند و در مدت زمانی کوتاه (دوره پر بارش سال) دوره رویشی خود را طی کرده و وارد فاز زایشی می‌شوند، غالب می‌گردند. این عوامل باعث غالب شدن این نوع شکل زیستی در گیاهان منطقه می‌شوند. این گروه از گیاهان با توجه به پائین بودن آستانه تحملشان نسبت به گرما، چرخه رویشی خود را به سرعت تکمیل نموده و همزمان با اوج گرما خزان می‌کنند (Ghollassi Mood *et al.*, 2005). لذا درصد بالای تروفیت‌ها در فلور منطقه، بیانگر سازگاری مطلوب گیاهان مطالعه شده با بارندگی‌های فصلی می‌باشد. از طرفی، مداخله انسان در پوشش گیاهی نیز با کاهش انبوهی گیاهان، فرصت رشد بیشتری را برای گیاهان یکساله فراهم کرده است.

علاوه بر تروفیت‌ها، درصد بالای همی کریپتوفیت‌ها (۲۷ درصد) نیز نشانگر سازگاری‌های وسیع این گروه از گیاهان در مقابله با شرایط اقلیمی و به ویژه خشکی تابستانی و سرمای زمستانی منطقه می‌باشد. در حالی که این گیاهان با کاهش سطح رویشی خود فصول گرم و خشک سال را به خوبی سپری می‌کنند، به واسطه دارا بودن جوانه‌های احیا کننده سطحی، در طول فصل سرد و نامساعد سال نیز با مخفی نگاه داشتن این جوانه‌ها در زیر لایه‌ای از خاک یا برف از گزند عوامل نامساعد محیطی در امان می‌مانند (Asri, 2005). در مقابل در منطقه مورد مطالعه گیاهان کامفیت (۱۹ درصد) و فانروفیت (۸ درصد)

تحمل کننده خشکی هستند (Ghollassi Mood *et al.*, 2005). ژئوفیت‌ها (۵ درصد) نیز به دلیل عدم تحمل شرایط آب و هوایی خشک، کمترین درصد تیپ زیستی گیاهان منطقه را دارا می‌باشند، که این امر می‌تواند ناشی از کم بودن عمق خاک و نشان دهنده فرسایش نسبتاً زیاد در منطقه باشد. پراکنش جغرافیایی یک منطقه بازتاب تاثیرپذیری آن از ناحیه یا نواحی رویشی مختلف است (Asri, 1998). وفور جنس‌های *Astragalus* L. و *Cousinia* Cass. (Hedge and Wendelbo, 1970) به همراه حضور گونه‌هایی از جنس‌های *Acanthophyllum* C.A. MEY.، *Nepeta* L.، *Centaurea* L. و *Stachys* L. نشان از تسلط رویش‌های ایرانی- تورانی (۵۴ درصد) در منطقه دارد. در بین کشورهای خاورمیانه فلور ایران از لحاظ تعداد و درصد گونه‌های بومی یکی از غنی‌ترین آنها به شمار می‌رود به طوری که حدود ۲۴-۲۲ درصد گونه‌های فلور ایران، بومزاد محسوب می‌شوند (Jalili and Jamzad, 1999; Zohary, 1963). شناسایی تعداد ۲۵ گونه بومی ایران (جدول ۱) با توجه به وسعت کم منطقه مطالعه شده، حاکی از غنای گونه‌ای نسبتاً بالای منطقه است.

بهره‌برداری غیر اصولی از منابع تجدید شونده بدون در نظر گرفتن استعداد و قابلیت بالقوه آنها، فشار غیر قابل تحملی را بر منابع طبیعی اعمال می‌نماید که نتیجه آن انقراض و انهدام گونه‌های با ارزش گیاهی است. در منطقه مورد مطالعه جمعاً ۱۲ گونه آسیب‌پذیر (Vu)، با تهدید کمتر (LR) و با کمبود اطلاعات (DD) وجود دارد. حضور این عناصر گیاهی در معرض خطر به علت شدت تخریب وارد شده توسط انسان و دام بوده، نشان از عدم حفاظت کافی و شایسته این منطقه دارد که در صورت ادامه، ممکن است به حذف این گونه‌های ارزشمند از ذخیره ژنتیکی و جایگزین شدن گونه‌های مهاجم در فهرست فلور این منطقه بیانجامد.

منابع

- Archibald O.W. 1995. Ecology of World Vegetation. Chapman and Hall, London, England.
- Asri Y. 1999. Vegetation of the Orumieh Lake Salt Marshes. Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran. Iran. (In Persian).
- Asri Y. 2005. Plant Vegetation Ecology. Payame Noor University, Tehran, Iran. (In Persian).
- Assadi M., Maassoumi A.A., Khatamsaz M., Mozaffarian V. 1990-2010. Flora of Iran. Vol. 1 – 58. Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran, Iran. (In Persian).
- Davis P.H. 1965. Flora of Turkey. Vols. 1-8. Edinburgh University Press, Edinburgh, Scotland.

- Dolatkhahi M., Asri Y., Dolatkhahi A. 2011. Floristic study of Arjan-Parishan protected area in Fars province. *Taxonomy and Biosystematics*, 3(9): 31-46. (In Persian).
- Dolatkhahi M., Yousefi M., Asri Y. 2010. Floristic studies of Parishan Wetland and its surroundings in Fars province. *Iranian Journal of Biology*, 23: 35-46. (In Persian).
- Ghahraman A. 1978-2009. *Flore de l'Iran*. Vol. 1 – 26. Société nationale pour la conservation des ressources naturelles et de l'environnement humain avec la collaboration de l'Université de Tehran, Iran.
- Ghollassi Mood Sh., Jalili B., Bakhshi Khaniki G. 2005. Introducing flora and life forms of plants in west of Birjand. *Pajouhesh & Sazandegi*, 73: 65-73. (In Persian).
- Hedge I.C., Wendelbo P. 1970. Patterns of Distribution and Endemism in Iran. *Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh*. 36: 441-464.
- IUCN (2001). IUCN red list categories and criteria, Ver. 3.1. IUCN Species Survival Commission.
- Jalili A., Jamzad Z. 1999. Red data book of Iran. Research institute of forest and rangelands, Tehran, Iran.
- Kanani M.R. 2003. Floristic and ecological study of vegetation in Bamo national Park (Fars Province). M.Sc thesis in Plant systematic, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (In Persian).
- Maassoumi A.A. 1985- 2005. The genus *Astragalus* in Iran. Vol. 1-5. Research Institute of Forests and Rangeland, Tehran, Iran. (In Persian).
- Madjnoonian H. 2014. Protected aereas, Criteria & Guidelines for selective, conservation and management of protected areas. Day Negar Publication, Tehran, Iran.
- Mesdaghi M. 2005. *Plant Ecology*. Jahade daneshgahi, Mashhad, Iran. (In Persian)
- Mobayen S. *Flora of Iran*. 1979-1989. Vol. 1-4. Tehran University, Tehran, Iran. (In Persian)
- Mohtasham nia S., Borjian A. 2009. Systematic study of Asteraceae family (Case study: Siah koh region -Arsanjan- in Fars Province). *Journal of Plant Ecophysiology*, (2)1: 64-80. (In Persian).
- Mozaffarian V. 2004. *Plant Classification*. Vol 1-2. Amir Kabir Publication, Tehran, Iran. (In Persian)
- Pairanj J., Ebrahimi A., Tarnain F., Hassanzadeh M. 2010. Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in sub alpine zone Karsanak region, Shahrekord. *Taxonomy and Biosystematics*, 3(7): 1-10. (In Persian)
- Raunkiaer C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Clarendon, Oxford, England.

- Rechinger K.H. (Ed.) .1963-2012. Flora Iranica. Vol. 1-178. Akademische druck-u, Graz, Austria.
- Sanandaji S., Mozaffarian V. 2010. Studies of flora in Saral area: Kurdistan-Iran. Taxonomy and Biosystematics, 3(4):59-84. (In Persian).
- Takhtajan A. 1986. Floristic regions of the world. University of California, USA.
- The International Plant Names Index (2012). Available from <http://www.ipni.org>
- The Plant List, a working list of all known plant species. Version 1.1, (2013) available from <http://www.theplantlist.org/>
- Vaseghi P., Ejtehad H., Zokaii M. 2009. Floristic studies, life form and chorology of plants in Kalat highlands of Gonabad, Khorasan Razavi Province, East of Iran. Journal of Science Kharazmi University, (8)1: 75-88. (In Persian)
- Zohary M. 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. Vol 1-2. Stuttgart, Germany.