



دانشگاه گورگان و منابع طبیعی گورگان

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل
جلد بیست و سوم، شماره دوم، ۱۳۹۵
<http://jwfst.gau.ac.ir>

کاربرد توزیع تصادفی قطعات نمونه در مطالعه فلور، شکل زیستی و کورولوژی (مطالعه موردی: جنگل هشتاد پهلوی)

*بابک پیلهور^۱، سمیه کاظمی^۲ و زهرا ویس‌کرمی^۳

^۱دانشیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه لرستان، آکارسناس ارشد جنگلداری دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه لرستان، ^۲دانشجوی مقطع دکتری جنگلشناسی و اکولوژی جنگل دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه لرستان
تاریخ دریافت: ۹۲/۰۵/۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۲/۱۸

چکیده

سابقه و هدف: جنگل‌های زاگرس به‌عنوان وسیع‌ترین منطقه جنگلی ایران به لحاظ تنوع گیاهی دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. شناخت پوشش گیاهی زیربنای مطالعات اکولوژیکی، مدیریت و حفاظت گونه‌های گیاهی یک منطقه محسوب می‌شود. با توجه به اهداف مطالعه، نوع پوشش گیاهی، تنگناهای فنولوژیک و تاکسونومیک و امکانات مادی و اجرایی مطالعات تنوع پوشش گیاهی به روش‌های گوناگونی انجام می‌گیرد، در این میان یکی از روش‌های متداول، روش پیمایش زمینی است. هدف از این پژوهش بررسی توانایی قطعات نمونه چند اندازه‌ای اصلاح شده ویتاکر با توزیع کاملاً تصادفی در تیپ‌های مختلف رویشی در شناسایی پوشش گیاهی جنگل است.

مواد و روش‌ها: در این راستا منطقه هشتاد پهلوی در استان لرستان به مساحت ۸۰۷۲ هکتار انتخاب شد. جهت بررسی و شناسایی پوشش گیاهی، ابتدا با جنگل گردشی چهار تیپ گیاهی بلوط خالص، بلوط به‌همراه کیکم، تیپ آمیخته‌ای از دافنه، گون و راناس، و تیپ علفزارهای مناطق مرتفع مورد شناسایی قرار گرفت سپس به‌منظور شناسایی گونه‌های گیاهی تعداد ۲۱ قطعه‌نمونه چند اندازه‌ای ویتاکر به مساحت ۲۵۰ مترمربع به‌صورت کاملاً تصادفی در هر تیپ مستقر گردید. در هر قطعه نمونه گونه‌های گیاهی با استفاده از منابع معتبر مورد شناسایی قرار گرفتند هم‌چنین بررسی شکل زیستی گیاهان و

*مسئول مکاتبه: pilehvar.b@lu.ac.ir

کورتیپ آن‌ها به ترتیب بر اساس روش رانکایر و تقسیم‌بندی نواحی رویشی زهری انجام شد. طبقات حفاظتی عناصر گیاهی موجود در منطقه نیز بر اساس طبقه‌بندی IUCN و Red data book of Iran مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که در منطقه مورد مطالعه تعداد ۲۱۱ گونه گیاهی متعلق به ۱۶۵ جنس و ۴۵ خانواده وجود دارد. بزرگ‌ترین خانواده از لحاظ تعداد گونه خانواده Compositae با تعداد ۲۸ گونه، (۱۳/۲۷ درصد) می‌باشد. بررسی انتشار جغرافیایی فلور منطقه نشان داد که بیش‌ترین پراکنش جغرافیایی متعلق به ناحیه ایرانو- تورانی با ۸۰ گونه (۳۷/۹۱ درصد) و ناحیه ایرانو- تورانی و مدیترانه‌ای با ۵۵ گونه (۲۶/۶ درصد) می‌باشد. در بین گیاهان موجود در منطقه به ترتیب تروفیت‌ها با ۸۸ گونه (۴۳/۹ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۴۳ گونه (۲۱/۴۳ درصد)، کامفیت‌ها با ۲۵ گونه (۱۳/۲ درصد)، همی کریپتوفیت‌ها با ۱۸ گونه (۹/۵۷ درصد) و فانروفیت‌ها با ۱۵ گونه (۸/۱ درصد) مهم‌ترین شکل‌های زیستی منطقه را تشکیل می‌دهند.

نتیجه‌گیری: مقایسه نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه‌ای که به روش پیمایش زمینی در منطقه هشتاد پهلو انجام گرفته بود نشان داد که روش توزیع تصادفی قطعات نمونه در تیپ‌های مختلف گیاهی ضمن مدیریت و صرفه‌جویی در زمان و هزینه از توان بالایی برای جمع‌آوری و شناسایی غالب گونه‌های منطقه برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: جنگل‌های زاگرس، قطعات نمونه چند اندازه‌ای ویتاکر، مطالعه فلوریستیک

مقدمه

کشور ایران در منطقه‌ای از نیمکره شمالی قرار دارد که معمولاً فقیر از جنگل است با این وجود نظر به تنوع اقلیمی کشور، وسعت زیاد آن و وجود رشته‌کوه‌های البرز و زاگرس از نظر پوشش گیاهی از متنوع‌ترین کشورهای جنوب غربی آسیا به شمار می‌رود (۱۷ و ۱۸). گونه‌های گیاهی که بخش مهمی از بوم‌نظام‌های طبیعی را تشکیل می‌دهند بر اساس سرشت بوم‌شناختی و ویژگی‌های محیطی در هر بوم نظام انتشار می‌یابند (۲۳).

شکل زیستی هر گونه گیاهی ویژگی است که آن‌گونه بر اساس سازش و انطباق با محیط از خود بروز می‌دهد و تفاوت شکل زیستی در جوامع مختلف اساس ساختار آن‌ها را تشکیل می‌دهد (۲۴). رده‌بندی‌های مختلفی از شکل‌های زیستی وجود دارد اما در میان آن‌ها رده‌بندی رانکایر دارای بیشترین کاربرد است. این روش مبتنی بر موقعیت جوانه‌های رویشی پس از سپری کردن فصل نامساعد برای رشد می‌باشد. گیاهان بر این اساس به پنج گروه اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارتند از: فانروفیت‌ها، کامفیت‌ها، همی کریپتوفیت‌ها، تروفیت‌ها و ژئوفیت‌ها (۵).

هر گونه گیاهی گستره اکولوژیک منحصر به فردی دارد و میزان معینی از تغییرات شرایط محیطی را تحمل می‌کند. عرصه پراکنش هرگونه ممکن است محدود و یا وسیع باشد. با توجه به گستره اکولوژیک منحصر به فرد هر گونه، به‌منظور بررسی بهتر این عرصه‌های پراکنش، دانشمندان مختلف، کره زمین را به مناطق رویشی مختلفی تقسیم کردند که از متداول‌ترین روش تقسیم‌بندی نواحی جغرافیایی گیاهی روش زهری را می‌توان نام برد (۴۳).

با توجه به تغییراتی که در قرن‌های اخیر در بوم نظام‌های طبیعی ایجاد شده و بسیاری از گونه‌های گیاهی از طبیعت محو و یا در معرض تهدید قرار گرفته‌اند لزوم بررسی و ارزیابی گونه‌های گیاهی هر منطقه از جمله تعیین فهرست فلورستیک، شکل زیستی و انتشار جغرافیایی آن‌ها، از نظر شناخت تنوع زیستی و مدیریت منابع طبیعی حائز اهمیت می‌باشد. در این خصوص استفاده از روش مناسب حائز اهمیت می‌باشد. مطالعات مربوط به تنوع پوشش گیاهی با توجه به اهداف مطالعه، نوع پوشش گیاهی، تنگناهای فنولوژیک و تاکسونومیک، و بودجه و امکانات تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۳۷). معمول‌ترین نحوه بررسی پوشش گیاهی جهت تهیه یک فهرست از گونه‌های گیاهی روش پیمایشی است. در این روش یک تیم از کارشناسان ضمن پیمایش منطقه و گردآوری نمونه‌های گیاهی و شناسایی آن‌ها اقدام به تهیه فهرستی از گونه‌های گیاهی آن منطقه می‌نمایند، ویس کرمی (۲۰۰۱)، ابراری و ویس کرمی (۲۰۰۵)، ابراری و همکاران (۲۰۰۸) و یاراحمدی و همکاران (۲۰۰۷) از این روش در مطالعات خود استفاده نموده‌اند. در سیمای سرزمین وسیع تغییرات در شرایط اکولوژیکی منجر به ایجاد تنوعی وسیع از انواع پوشش گیاهی می‌شود که به‌صورت لکه‌ای توزیع شده‌اند (۱ و ۳ و ۴۲ و ۴۳). اندازه و شکل این لکه‌ها بسیار متفاوت می‌باشد و هر یک از این لکه‌ها می‌توانند دربردارنده گونه‌های گیاهی مخصوص به خود باشند. معمولاً به‌دلیل محدودیت بودجه و امکانات و دشواری جستجو و پیمایش تمامی وسعت یک سیمای سرزمین وسیع، تیم تحقیقاتی اقدام به جستجو در مجاورت راه‌های

دسترسی و مناطق سهل‌الوصول می‌نمایند و بسیاری از لکه‌های ارزشمند به لحاظ غنای گونه‌ای گیاهی از نظر دور می‌مانند.

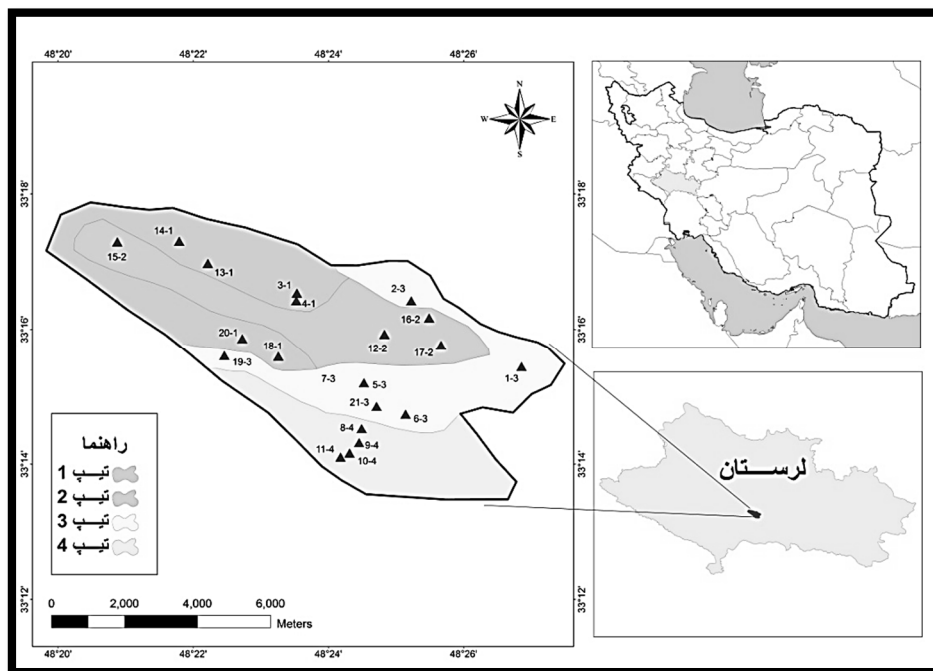
از جمله روش‌هایی که در مطالعات پوشش گیاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد، روش قطعات نمونه چند اندازه‌ای می‌باشد که توسط ویتاکر ابداع و به‌کار گرفته شده است (۳۵) با استفاده از این روش می‌توان هم‌زمان از اشکوب علفی کف جنگل و اشکوب چوبی غالب نمونه‌برداری کرد. این قطعات نمونه شامل یک قطعه نمونه اصلی و چند تحت قطعه نمونه با ابعاد کوچک‌تر در داخل قطعه نمونه اصلی است. پژوهشگران مختلفی در مطالعات خود این روش نمونه‌برداری را مورد استفاده قرار داده‌اند (۱۸ و ۲۶ و ۳۷ و ۳۸).

رشته‌کوه‌های زاگرس که از شمال غرب تا جنوب غرب ایران گسترش دارد به‌علت جذب رطوبت ابرهای باران‌زا از نواحی غربی با مبدأ دریای مدیترانه، شرایط لازم را جهت استقرار و گسترش پوشش جنگلی به وجود آورده است (۱۷). این رویشگاه به‌عنوان یکی از منابع مهم بیولوژیک کشور از نظر گونه گیاهی و جانوری، ذخایر ژنتیکی، عناصر رویشی زیراشکوب و غیره دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد (۱۹). این مطالعه درصدد بررسی قابلیت یک روش نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در مقیاس یک سیمای سرزمین وسیع است که ضمن صرفه‌جویی در هزینه و زمان از توان بالائی در معرفی فلور، تشخیص طیف اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان به‌منظور شناسایی پتانسیل‌های گیاهی منطقه برخوردار باشد. جهت انجام این تحقیق سیمای سرزمین جنگلی هشتاد پهلو در زاگرس میانی به‌عنوان نمونه‌ای از جنگل‌های زاگرس در نظر گرفته شد.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد بررسی در این پژوهش منطقه هشتاد پهلو در جنوب غربی شهرستان خرم‌آباد با مساحتی معادل ۸۰۷۲/۸۲ هکتار می‌باشد که بین عرض‌های جغرافیایی ۳۳ درجه ۸ دقیقه تا ۳۳ درجه ۲۰ دقیقه شمالی و طول‌های جغرافیایی ۴۵ درجه ۱۶ دقیقه تا ۴۸ درجه ۲۷ دقیقه شرقی قرار گرفته است. منطقه هشتاد پهلو در محدوده ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۲۹۰۰ متری از سطح دریا قرار گرفته است. متوسط بارندگی این منطقه بر اساس داده‌های سی ساله ایستگاه هواشناسی خرم‌آباد ۶۵۰ تا ۸۵۰ میلی‌متر و مقدار متوسط درجه حرارت سالیانه بین ۹ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد است. از نظر خاک‌شناسی نیز خاک منطقه عمدتاً از رده اتی سول و اینسپتی سول می‌باشد.

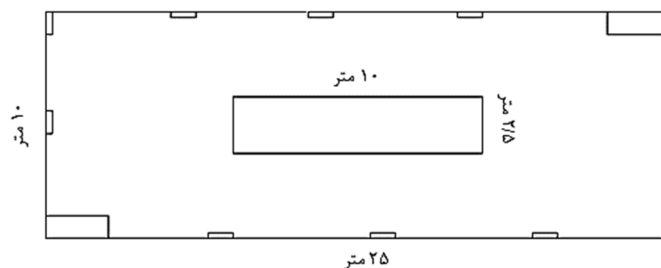
روش نمونه‌برداری: در این مطالعه از روش توزیع کاملاً تصادفی قطعات نمونه در تیپ‌های پوشش گیاهی مجزا استفاده شد. بدین منظور با جنگل گردشی و بررسی پوشش گیاهی چهار تیپ عمده پوشش گیاهی تیپ ۱، بلوط خالص؛ تیپ ۲، بلوط به‌همراه کیکم؛ تیپ ۳، آمیخته‌ای از دافنه، گون و راناس و تیپ ۴ علفزارهای مرتفع شناسایی شد (شکل ۱). بازه زمانی نمونه‌برداری از اواخر اردیبهشت تا اوایل تیرماه در زمان اوج حضور گونه‌های گیاهی در نظر گرفته شد. نمونه‌برداری با استفاده از ۲۱ قطعه‌نمونه چند اندازه‌ای اصلاح‌شده و یتاکربه مساحت ۲۵۰ مترمربع با توزیع کاملاً تصادفی در تیپ‌های مختلف گیاهی انجام شد (۲۶). قطعه‌نمونه به‌کاربرده شده در این پژوهش بر اساس شکل و اندازه پیشنهاد شده توسط استولگرین و همکاران (۱۹۹۷) است (۳۶). در شکل ۲ طرح کلی قطعات نمونه به‌کار گرفته شده در این پژوهش نمایش داده شده است.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه به‌همراه تیپ‌های شناسایی شده در آن در ایران و استان لرستان.

Figure 1. Location of study area and identified types in Lorestan province, Iran.

سپس گونه‌های گیاهی منطقه جمع‌آوری، خشک و پرس شدند و در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان با استفاده از فلور ایرانیکا (۳۱)، فلور ترکیه (۶)، فلور عراق (۳۹)، فلور رنگی ایران (۱۰) و رده‌بندی گیاهی (۲۰) مورد شناسایی قرار گرفتند. شکل زیستی گیاهان بر اساس روش رانکایر و تعیین کوروتیپ آن‌ها بر اساس روش تقسیم‌بندی نواحی رویشی زهری (۱۹۷۳) انجام شد (۴۳). همچنین طبقات حفاظتی عناصر گیاهی موجود در منطقه مورد بررسی بر اساس طبقه‌بندی IUCN و Iran Red data book of بررسی شد. طبق اصول IUCN گونه‌های گیاهی ایران در چهار دسته تقسیم‌بندی شدند که عبارتند از: گونه‌های در معرض خطر (EN)^۱، گونه‌های آسیب‌پذیر (VU)^۲، گونه‌های با خطر کمتر (LR)^۳ و گونه‌های با کمبود داده‌ها (DD)^۴ (۱۵).



شکل ۲- قطعات نمونه چند اندازه‌ای اصلاح شده ویتاکر (استولگرین و همکاران، ۱۹۹۷)
Figure 2. Modified multi-scale Whittaker plots (Stohlgren et al., 1997).

نتایج و بحث

بر اساس نتایج حاصل از بررسی‌های فلوریستیکی با استفاده از ۲۱ قطعه‌نمونه چند اندازه‌ای اصلاح‌شده ویتاکر به مساحت ۲۵۰ مترمربع با توزیع کاملاً تصادفی در تیپ‌های مختلف گیاهی، تعداد ۲۱۱ گونه گیاهی، ۱۶۵ جنس و ۴۵ خانواده، شناسایی شد (جدول ۲). اسامی تاکسون‌های شناسایی شده، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی آن‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. خانواده‌های *Compositae*، *Gramineae*، *legominosea* و *labiateae* به ترتیب با ۲۸، ۲۷، ۱۸ و ۱۵ گونه دارای بیش‌ترین تعداد گونه می‌باشند. در بین گیاهان شناسایی‌شده در منطقه، تروفیت‌ها با ۸۸ گونه

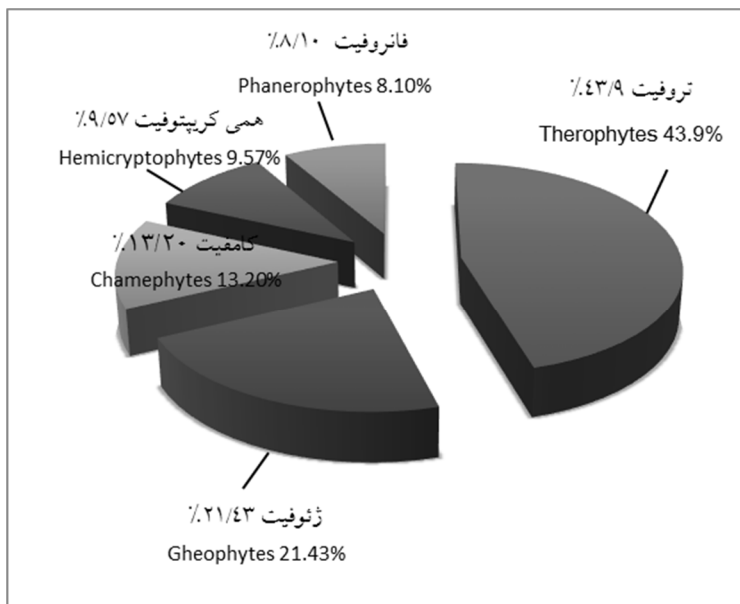
- 1- Endangered
- 2- Vulnerable
- 3- Low risk
- 4- Data Deficient

(۴۳/۹ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۴۳ گونه (۲۱/۴۳ درصد)، کامفیت‌ها با ۲۵ گونه (۱۳/۲ درصد)، همی کریپتوفیت‌ها با ۱۸ گونه (۹/۵۷ درصد) و فانروفیت‌ها با ۱۵ گونه (۸/۱ درصد) مهم‌ترین شکل‌های زیستی را تشکیل می‌دهند (شکل ۳). بر اساس بررسی‌های انجام‌شده تعداد ۸۰ گونه از عناصر گیاهی (۳۷/۹۱ درصد) به ناحیه ایرانو- تورانی، ۵۵ گونه (۲۶/۶ درصد) به نواحی ایرانو- تورانی و مدیترانه‌ای، ۵ گونه (۲/۳ درصد) به ناحیه مدیترانه‌ای و ۶۱ گونه (۲۸/۹ درصد) نیز به چندین ناحیه رویشی تعلق دارند (شکل ۴). نتایج حاصل از بررسی طبقات حفاظتی عناصر گیاهی منطقه هشتاد پهلوی (جدول ۳) نشان داد که در منطقه موردنظر ۱۴ گونه (۶/۶۳ درصد) در لیست گونه‌های حفاظتی قرار دارند. از این تعداد ۵۷/۱۴ درصد گونه‌ها در رده LR (گونه‌های با خطر کمتر)، ۳۵/۷۱ درصد در رده DD (کمبود داده‌ها) و ۷/۱ درصد در رده EN (گونه‌های در معرض خطر انقراض) قرار دارند.

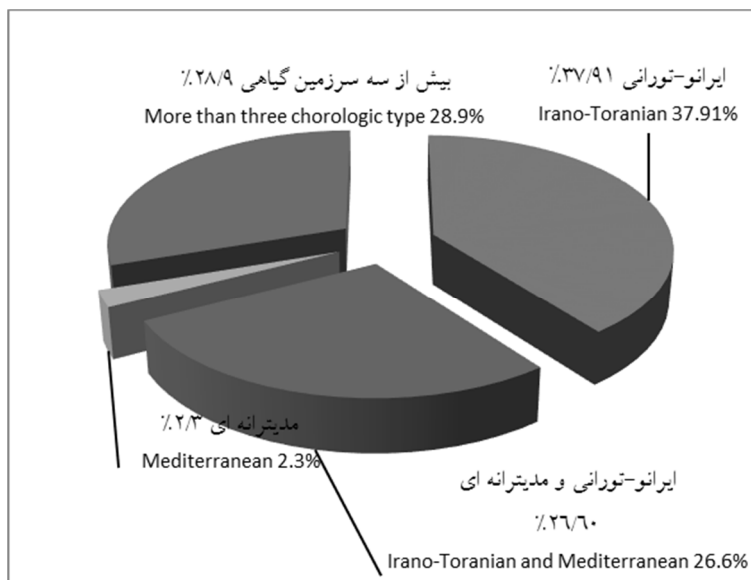
جدول ۱- مهم‌ترین خانواده‌های منطقه هشتاد پهلوی استان لرستان از لحاظ تعداد گونه.

Table 1. The most important family of Hashtad Pahloo forest in Lorestan province based on number of species.

نام خانواده	تعداد گونه	درصد فراوانی
Family name	Number of species	Frequency percentage
Compositae	29	13.74%
Gramineae	27	12.79%
Leguminosae	18	8.53%
Labiatae	15	7.1%
Cruciferae	13	6.16%
Caryophyllaceae	13	6.16%



شکل ۳- درصد فراوانی شکل‌های زیستی گیاهان منطقه مورد مطالعه.
Figure 3. Frequency percentage of plants life form in studied area.



شکل ۴- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه مورد مطالعه.
Figure 4. Frequency chorologic percentage in studied area.

جدول ۲- اسامی گونه‌های شناسایی شده در منطقه هشتاد پهلوی استان لرستان.

Table 2. Names of identified species of Hashtad Pahloo area in Lorestan.

نام خانواده Family name	نام علمی گونه Scientific name	شکل زیستی Life form	کوروتیپ Chorotype
Aceraceae	<i>Acer monspessulanum</i> L.	Pha	Ir.Tur
	<i>Onosma kotschy</i> Boiss.	Thr	Ir.Tur
	<i>Myosotis koelzii</i> H. Riedl.	Thr	Ir.Tur
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i>	Geo	Ir.Tur
Boragiaceae	<i>Nonnea caspica</i> (Willd.) G. Don.	Thr	Ir.Tur
	<i>Rindera lanata</i> (LAM.) BGE	Hem	Ir.Tur
Campanulaceae	<i>Campanula flaccidula</i> Vatke.	Thr	Ir.Tur
	<i>Legousia falcate</i> (TEN.) Fritsch	Thr	others
	<i>Mindium laevigatum</i> (VENT.) Rech. f.	Hem	Ir.Tur
	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub and Spach	Pha	Ir.Tur- Med
Caryophyllaceae	<i>Acanthophyllum kurdicum</i> Boiss. and Hauuskn.	Cam	Ir.Tur
	<i>Arenaria leptocladus</i> (Reichenb.) Guss.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Cerastium dichotomum</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Dianthus orientalis</i> Adams. ssp. <i>scoparius</i> .	Cam	Ir.Tur
	<i>Dianthus austroiranicus</i>	Ge	Ir.Tur
	<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Mesostema kotschyanus</i> (Fenzl.) Vved	cam	Ir.Tur
	<i>Minuartia hamata</i> (Hauuskn.) Mattf.	Thr	Others
	<i>Petrorhagia cretica</i> (L.) Ball. and Heywood	Thr	Others
	<i>Silene conoidea</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Silene odontopetala</i> Fenzl.	Cam	Ir.Tur
	<i>Vaccaria grandiflora</i> (Fisch. ex DC.) Jaub. and Spach.	Thr	Ir.Tur- Med
<i>Velezia rigida</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med	
Chenopodiaceae	<i>Noaea mucronata</i> (Forsk.) Aschers. et Schweinf.	Cam	Others
Cistaceae	<i>Helianthemum ledifolium</i> (L.) Miller var. <i>microcarpum</i>	Thr	Ir.Tur- Med
Colchicaceae	<i>Colchicum persicum</i> Baker.	Geo	Ir.Tur- Med
Compositae	<i>Achillea wilhelmsii</i> C.	Geo	others
	<i>Anthemis hyaline</i> DC.	Thr	Ir.Tur
	<i>Anthemis pseudocotula</i> Boiss.	Thr	Ir.Tur
	<i>Artemisia haussknechtii</i> Bioss.	Cam	Ir.Tur
	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	Hem	Ir.Tur
	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Thr	Ir.Tur
	<i>Chardinia orientalis</i> (L.) O. Kuntze.	Thr	Ir.Tur-Med
	<i>Cichorium pumilum</i> JAC.	Thr	Med
	<i>Cirsium bracteatum</i>	Hem	IT
	<i>Cirsium echinus</i>	Hem	IT
	<i>Cousinia khorrabadensis</i> Bornm.	Cam	Ir.Tur
	<i>Crepis kotschyana</i> Boiss.	Thr	Ir.Tur
	<i>Echinops orientalis</i> Trautv.	Hem	Ir.Tur
	<i>Garhadiolus angulosus</i> Jaub. and Spach.	Thr	Ir.Tur
	<i>Gundelia tournefortii</i> L.	Hem	others
	<i>Iranecio paucilobus</i> Rech.f. and Esfand	Hem	Ir.Tur
	<i>Lactuca scarioloides</i> L.	Thr	Others
	<i>Lasiopogon muscoides</i> DC.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Phagnalon nitidum</i> Fres.	Hem	Ir.Tur- Med
	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	Thr	Ir.Tur- Med
<i>Pulicaria dysenterica</i> L.	Cam	Ir.Tur	
<i>Rhagadiolus stellatus</i> Scop.	Thr	Med	

	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak ssp. orientalis.	Cam	Ir.Tur
	<i>Senecio glaucus</i> L.	Thr	others
	<i>Steptorrhampus tuberosus</i> JACQ.	Ge	Ir-Tur
	<i>Tanacetum polycephalum</i> Schultz.	Hem	Ir-Tur
	<i>Taraxacum wallichii</i> DC.	Hem	Ir.Tur
	<i>Tragopogon vaginatus</i> M.Ownbey and Rech. f.	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Varthemia persica</i> DC.	Hem	Ir.Tur
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Ge	others
	<i>Convolvulus condriilloides</i> Boiss.	Thr	others
	<i>Aethionema carneum</i> Banks. and Soland.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Alyssum stapfii</i> Vierh	Th	Ir.Tur- Med
	<i>Arabis nova</i> Willd.	Thr	Others
	<i>Aubrieta parviflora</i> Boiss	Cam	others
	<i>Cardaria draba</i> . (L.) Desv	Ge	others
	<i>Clypeola aspera</i> (Grauer) Turrill.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Erysimum repandum</i> L.	Thr	Others
	<i>Fibigia macrocarpa</i> Boiss.	Th	Ir-Tur
	<i>Graellsia saxifragifolia</i> (DC.) Boiss.	Cam	Ir-Tur
	<i>Hesperis kurdica</i> Dvorak. et Hadag.	Cam	Ir-Tur
	<i>Sameraria stylophora</i> (JAUB. and SPACH.) Boiss .	Th	Ir-Tur
	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Thr	Others
Crussulaceae	<i>Crassula alata</i> (VIV.) Berger.	Th	Ir.Tur- Med
	<i>Rosularia elymaitica</i> (Boiss and Hausskn.) Berger.	Hem	Ir-Tur
Cucurbitaeae	<i>Bryonia dioica</i> JACQ.	Thr	Others
Cyperaceae	<i>Carex pachystylis</i> J. Gay.	Geo	Others
Dipsacaceae	<i>Scabiosa leucactis</i> Patzak.	Thr	Others
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia aucheri</i>	Thr	Ir.Tur
	<i>Euphorbia phymatosperma</i> Boiss. and Gaill.	Thr	Ir.Tur
	<i>Euphorbia sororia</i> Schrenk	Thr	Ir.Tur
Fagaceae	<i>Quercus brantii</i> Lindl. var. <i>persica</i> .	Pha	Ir.Tur
Fumariaceae	<i>Corydalis rupestris</i> KY.	Ge	others
	<i>Aegilops crassa</i> Boiss.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk.	Thr	Ir.Tur
	<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	Geo	Others
	<i>Arrhenatherum kotschyi</i> Boiss.	Thr	Ir.Tur
	<i>Boissiera squarrosa</i> (Banks. et Sol.) Nevski.	Thr	Others
	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Thr	Others
	<i>Bromus sericeus</i> Drobov.	Thr	Ir.Tur
	<i>Bromus sterilis</i> L.	Thr	Ir.Tur
	<i>Bromus tomentellus</i> L.	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Crypsis alopecuroides</i> (Pill. et Mitterp.) Schrad.	Thr	Others
	<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Thr	Others
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Ge	others
	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	Thr	Others
	<i>Eremopoa persica</i> (Trin.) Rozhev.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Heterantherium piliferum</i> (Banks. et Sol.) Hochst.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Geo	Others
	<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	Thr	Others
	<i>Hordeum marinum</i>	Thr	Ir.Tur
	<i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch.	Geo	Others
	<i>Hordeum violaceum</i>	Thr	Others
	<i>Lolium rigidum</i> Gaudln.	Thr	Others
	<i>Milium pedicellare</i> (Bornm.) Roshev ex Melderis.	Thr	Ir.Tur- Med

	<i>Poa timoleontis</i> Heldr. ex Boiss.	Geo	Others
	<i>Stipa barbata</i> Desf.	Geo	Others
	<i>Taenatherum crinatum</i> (Schreb.) Nevski.	Thr	Others
	<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link	Thr	Others
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'her. ex Alton.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Thr	Others
	<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geo	Ir.Tur- Med
Hypericaceae	<i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach) Boiss.	Geo	Ir.Tur
	<i>Hypericum scabrum</i> L.	Geo	Ir.Tur- Med
Iridaceae	<i>Crocus haussknechtii</i>	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Gladiolus segetum</i> Ker – Gawl.	Geo	Ir.Tur- Med
Juglandaceae	<i>Fraxinus rotundifolia</i>	Thr	Ir.Tur
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	Geo	Others
	<i>Lamium album</i>	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Marrubium astracanicum</i> Jacq.	Geo	Others
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Geo	Others
	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson.	Geo	Others
	<i>Nepeta petraea</i> Benth.	Thr	Ir-Tur
	<i>Phlomis kurdica</i> Rech. f.	Geo	Ir.Tur
	<i>Salvia palaestina</i> Benth.	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Stachys benthamiana</i> Boiss.	Cam	Ir.Tur
	<i>Stachys lavandulifolia</i> Hand. - Mtz.	Cam	Ir.Tur
	<i>Stachys persepolitana</i> Boiss.	Thr	Ir-Tur
	<i>Teucrium orientalis</i> L. ssp. <i>glocotrichum</i> .	Cam	Ir.Tur- Med
	<i>Teucrium polium</i> L.	Cam	Ir.Tur- Med
	<i>Thymus eriocalyx</i> (Ronniger) Jalas.	Cam	Ir.Tur
	<i>Ziziphora capitata</i> L.	Thr	Others
	<i>Astragalus adscendens</i> Boiss. and Hauuskn. ex Boiss.	Cam	Ir.Tur- Med
	<i>Astragalus ecbatanus</i> Bunge.	Cam	Ir.Tur
	<i>Astragalus gossypinus</i> Fisher.	Cam	Ir.Tur
	<i>Astragalus</i> sp .	Cam	Ir.Tur- Med
	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J. Koch.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Hippocrepis bisiliqua</i> Forssk.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Lathyrus inconspicuus</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Lens culinaris</i> Medicus.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Onobrychis melanotricha</i> Boiss.	Cam	Ir.Tur
	<i>Trifolium tomentosum</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.	Thr	Med
	<i>Vicia amphicarpa</i> Lam.	Thr	Others
	<i>Vicia kotschyana</i> Boiss.	Geo	Ir.Tur
	<i>Allium hirtifolium</i> L	Geo	Ir.Tur
	<i>Allium jesdianus</i>	Geo	Ir.Tur
	<i>Allium scabrum</i>	Geo	Ir.Tur
	<i>Bellevalia glauca</i> (Lindl.) Kunyh.	Geo	Others
	<i>Fritillaria imperialis</i>	Geo	Ir.Tur
	<i>Fritillaria persica</i>	Geo	Ir.Tur
	<i>Gagea gageoides</i> (Zuss.) Vved	Geo	Others
	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller.	Geo	Others
	<i>Ornithogalum brachystachys</i> C. Koch.	Geo	Others
	<i>Scilla persica</i>	Geo	Ir.Tur
	<i>Tulipa montana</i>	Geo	Ir.Tur

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل جلد (۲۳)، شماره (۲) ۱۳۹۵

Loranthaceae	<i>Loranthus grewinkii</i>	Pha	Ir.Tur
Malvaceae	<i>Alcea digitata</i> (Boiss.) Alef.	Hem	Ir.Tur
Papaveraceae	<i>Papaver argemon</i> L.	Thr	Others
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Thr	Others
Plantaginaceae	<i>Plantago bellardi</i> All.	Thr	Ir.Tur- Med
Plumbaginaceae	<i>Acantholimon bromifolium</i> Boiss.	Cam	Ir.Tur
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Thr	Ir.Tur- Med
Ranunculaceae	<i>Ceratocephalus falcate</i> (L.) Pers.	Thr	Ir.Tur- Med
	<i>Ficaria kochii</i> (Ledeb.) Iranshadr and Rech. f.	Geo	Ir.Tur
	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	Geo	Ir.Tur- Med
	<i>Thalictrum sultanabadense</i> Stapf.	Geo	Ir.Tur-Med
Rhamnaceae	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. et Mey.	Pha	Ir.Tur
Rosaceae	<i>Amygdalus haussknechtii</i> (C.K. Schneider) Bornm.	Pha	Ir.Tur
	<i>Cerasus brachypetala</i> Boiss.	Pha	Ir.Tur
	<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A. Mey) Boiss.	Pha	Ir.Tur
	<i>Cotoneaster morulus</i> Pojark.	Pha	Ir.Tur
	<i>Crataegus meyeri</i> A. Pojark.	Pha	Ir.Tur
	<i>Crateagus atrosanguinea</i>	Ph	Others
	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss.	Pha	Ir.Tur
	<i>Rosa elymaitica</i> Boiss. and Hausskn.	Pha	Ir.Tur
Rubiaceae	<i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Stev.	Thr	Ir.Tur
	<i>Galium humifusum</i> Bieb.	Cam	Others
	<i>Galium kurdicum</i> Boiss.	Cam	Ir.Tur
	<i>Galium parisiense</i> L.	Thr	Med
	<i>Galium setaceum</i> Lam.	Thr	Others
	<i>Galium verum</i>	Thr	Med
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Thr	Med
Salicaceae	<i>Salix acmophylla</i> Boiss.	Pha	Ir.Tur- Med
Scrophulariaceae	<i>Linaria kurdica</i>	Thr	Others
	<i>Scrophularia nervosa</i> Benth.	Geo	Ir.Tur
	<i>Veronica anagalis-aquatica</i> .	Helo	Others
	<i>Veronica orietalis</i> L.	Cam	Ir.Tur- Med
Thymelaceae	<i>Daphne mucronata</i> Royle.	Pha	Others
	<i>Thymelaea mosopotamica</i>	Thr	Ir.Tur
Umbelliferae	<i>Bunium luristanicum</i> Rech. f.	Geo	Ir.Tur
	<i>Eryngium creticum</i> Lam.	Hem	Ir.Tur- Med
	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Hem	Others
	<i>F. angulata angulate</i> (Schlecht) Boiss.	Geo	Ir.Tur
	<i>Pimpinella barbata</i> (DC.) Boiss.	Thr	Ir.Tur
	<i>Scandix-pectin veneris</i>	Thr	Others
	<i>Smyrnium cordifolium</i> Boiss.	Hem	Ir.Tur
	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichenb.	Thr	Others
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm	Thr	Ir.Tur- Med	
Valerianaceae	<i>Valerianella vesicaria</i> (L.) Moench.	Thr	Ir.Tur- Med
Violaceae	<i>Viola modesta</i> Fenzl	Thr	Ir.Tur- Med

(تروفیت=Thr, ژئوفیت=Geo, کاموفیت=Cam, همی کیپتوفیت=Hem, فانروفیت=Pha, ایران- تورانی=Ir-Tur, ایران- تورانی و

مدیترانه‌ای=Ir.Tur-med, سه و بیش از سه سرزمین گیاهی=Others)

جدول ۳- اسامی گونه‌های در معرض خطر منطقه هشتاد پهلو.

Table 3. Names of Species in danger in Hashtad Pahloo forest.

نام علمی Scientific name	خانواده Family	وضعیت مخاطره Endangered status
<i>Myosotis koelzii</i> H. Riedl.	Aceraceae	DD
<i>Dianthus austroiranicus</i>	Caryophyllaceae	LR
<i>Cirsium bracteatum</i>	Compositae	LR
<i>Rosullaria elymatica</i> (Bioss&Hauskn.)Berger	Crassulaceae	DD
<i>Cousinia khorramabadensis</i> Bornm.	Compositae	LR
<i>Sameraria stylophora</i> (JAUB. & SPACH.) Boiss .	Cruciferae	LR
<i>Fraxinus rotundifolius sub sp. Persica</i>	Juglandaceae	LR
<i>Amygdalus haussknechtii</i> . (C. K. Schneider) Bornm.	Rosaceae	LR
<i>Galium kurdicum</i> Boiss	Rubiaceae	DD
<i>Bonium luristanicum</i> Rech. f.	Umbelliferae	DD
<i>Eryngium creticum</i> Lam.	Umbelliferae	DD
<i>Stachys perspolitana</i> Boiss	Labiatae	LR
<i>Allium hirtifolium</i> L	Liliaceae	EN

(گونه‌های با خطر کمتر (LR)، گونه‌های در معرض خطر انقراض (EN)، کمبود داده‌ها (DD)).

در این پژوهش فلور منطقه هشتاد پهلو با استفاده از روش نمونه‌برداری توسط توزیع تصادفی قطعات نمونه در تیپ‌های مجزای پوشش گیاهی مورد بررسی قرار گرفت، بر اساس نتایج به دست آمده تعداد ۲۱۱ گونه گیاهی از ۱۶۵ جنس و ۴۵ خانواده شناسایی شد که با مطالعه دیگری که در همین منطقه به روش پیمایشی انجام گرفته است (۲) به لحاظ تعداد گونه شناسایی شده (۲۰۵ گونه از ۱۵۵ جنس و ۴۹ خانواده) مطابقت دارد. افزایش تعداد گونه شناسایی شده در یک منطقه معین را می‌توان به قابلیت مناسب این روش در شناسایی گونه‌های گیاهی نسبت داد، که علت آن را می‌توان پراکنش قطعات نمونه تیپ‌های مختلف پوشش گیاهی در یک سیمای سرزمین وسیع دانست.

علاوه بر آن تعداد بالای گونه شناسایی شده، معرف تنوع شرایط زیستگاهی و زیست‌محیطی در منطقه مورد مطالعه است و علت آن را می‌توان در مواردی نظیر موقعیت جغرافیایی منطقه و وضعیت توپوگرافی و همچنین دخالت‌های انسانی و تخریب عرصه‌های طبیعی از طریق کشاورزی در زیراشکوب و دامداری که منجر به هجوم گونه‌های غیربومی شده است، جستجو کرد. بیشتر گونه‌های گیاهی شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه، متعلق به خانواده *Compositae* است که با نتایج مطالعات ویس کرمی (۲۰۰۱)، ابراری و اجاری و همکاران (۲۰۰۷)، فرقانی و همکاران (۲۰۱۱)، پای رنج (۲۰۱۱) و ویس کرمی و همکاران (۲۰۱۲) یکسان می‌باشد (۳ و ۹ و ۲۵ و ۴۰ و ۴۱). با توجه به

این‌که گونه‌های متعلق به خانواده *Compositae* به‌دلیل خاردار بودن و یا وجود ترکیبات ثانویه دارای استراتژی اجتناب از چرا بوده، فراوانی گیاهان این تیره مؤید وجود چرای دام در منطقه است (۲۵). از نظر تعداد گونه خانواده‌های *Leguminosae* و *Geramineae* در رتبه‌های دوم و سوم فراوانی قرار دارند که با نتایج به‌دست آمده از سفیدکوه و پرک هم‌خوانی دارد (۴۱ و ۴۲).

بر اساس شکل (۲) در منطقه مورد مطالعه شکل زیستی تروفیت با (۳۴/۹ درصد) بی‌شترین درصد فراوانی را به خود اختصاص داده است، که با پژوهش‌های ابراری واجاری و ویس کرمی (۲۰۰۵)، فتاحی و همکاران (۲۰۰۰)، نجفی تیره شبانکاره و همکاران (۲۰۰۵)، پوررضایی و همکاران (۲۰۱۱)، ویس کرمی و همکاران (۲۰۱۲) و حیدری و همکاران (۲۰۱۲) مطابقت دارد (۲ و ۸ و ۱۳ و ۲۱ و ۲۷ و ۴۲) همچنین با نتایج مطالعات ناصری و همکاران (۲۰۰۹) در منطقه جنوب پلایای کاشان با استفاده از روش قطعات نمونه اصلاح‌شده ویتاکر صورت گرفته است همخوانی دارد (۲۲). اما این نتیجه با نتایج مطالعه‌ای که ابراری واجاری و ویس کرمی در سال ۲۰۰۵ در منطقه هشتاد پهلو انجام دادند متفاوت است. در مطالعه آن‌ها، شکل زیستی ژئوفیت غالب بوده است (۲). دلیل تفاوت در غالب بودن شکل زیستی در یک منطقه معین را می‌توان تمایز در روش کار دانست. در این پژوهش از قطعات نمونه چند اندازه‌ای ویتاکر استفاده گردید در حالی که در مطالعه ابراری واجاری و ویس کرمی (۲۰۰۵) برای برداشت گونه‌ها از روش پیمایشی استفاده شد (۲). استفاده از توزیع تصادفی قطعات نمونه در تیپ‌های مشخص در سطوح وسیع امکان پوشش وسیع‌تر گونه‌های نادر را فراهم می‌سازد (۲۵ و ۳۶) و از احتمال جمع‌آوری اریب داده‌های پوشش گیاهی در روش پیمایشی (گردآوری گونه‌ها در نزدیکی مسیرهای دسترسی) می‌کاهد. همچنین استفاده از این روش باعث کاهش همپوشانی شده و می‌تواند تصویر بهتری از تغییرات پوشش گیاهی منطقه نسبت به روش پیمایشی ارائه دهد.

تروفیت‌ها فصل نامساعد برای رشد را با سازوکار گریز از خشکی از راه خواب بذر پشت سر می‌گذارند و پس از مهیا شدن شرایط رشد شروع به جوانه‌زنی می‌کنند (۲۵). این شکل زیستی همچنین با تشعشعات خورشیدی زیاد و مناطق بادگیر خشک سازگار شده است (۱۶ و ۲۹). یکی دیگر از دلایل غالب بودن شکل زیستی تروفیت‌ها را می‌توان به نامساعد بودن شرایط محیط نسبت داد (۴). فراوانی تروفیت‌ها در منطقه مورد مطالعه با توجه به کمبود نزولات آسمانی و کوتاه بودن فصل رویش و همچنین شرایط کوهستانی حاکم بر منطقه که موجب نامساعد شدن شرایط می‌شود توجیه‌پذیر است. بعد از تروفیت‌ها، ژئوفیت‌ها (۴۱/۲۴ درصد) بیش‌ترین شکل زیستی را به خود

اختصاص داده‌اند که با نتایج مطالعه حیدری و همکاران (۱۳۹۱) در منطقه دالاب، و مطالعه پای رنج (۲۰۱۱) در منطقه نیمه آلی شهرکرد مشابهت دارد (۱۳ و ۲۵). گیاهان ژئوفیت چرای شدید را تحمل می‌کنند اگرچه ذخایر زمینی‌شان بر اثر تداوم آن کاهش می‌یابد (۳۲). هم‌چنین فراوانی تپ ژئوفیت با توجه به شرایط کوهستانی منطقه قابل توجه است. با توجه به این‌که فانروفیت‌ها کم‌ترین درصد شکل زیستی را در منطقه مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند برای استقرار بیشتر این گیاهان لازم است شرایط توالی پوشش گیاهی در منطقه فراهم شود و حفاظت و جلوگیری از تخریب در منطقه صورت گیرد (۴۰) در منطقه مورد مطالعه از لحاظ مناطق رویشی بیش‌ترین درصد فراوانی مربوط به منطقه ایرانو- تورانی (۳۷/۹۱ درصد) است که با نتایج به‌دست‌آمده از تحقیقات پوشش گیاهی جنگل‌های زاگرس که در استان لرستان و کرمانشاه صورت گرفته یکسان می‌باشد (۲ و ۳ و ۴ و ۲۸) و از لحاظ درصدی تقریباً مشابه با نتایج مطالعات یاراحمدی (۲۰۰۹)، پوررضایی و همکاران (۲۰۰۱) و ویس کرمی و همکاران (۲۰۱۲) می‌باشد (۲۷ و ۴۲ و ۴۳). وجود ۱۴ گونه در معرض تهدید در این منطقه لزوم اعمال مدیریت حفاظتی در این عرصه‌ها را به مدیران و مسئولان منابع طبیعی گوشزد می‌کند. با توجه به نتایج به‌دست آمده از این پژوهش می‌توان بیان داشت که استقرار کاملاً تصادفی قطعات نمونه ۲۵۰ مترمربعی در تپ‌های مختلف در عرصه‌ای به وسعت ۸۰۷۲ هکتار، هنگامی که تپ‌های گیاهی موجود در عرصه شناسایی شده باشند از توانایی لازم برای جمع‌آوری شناسایی گونه‌های گیاهی برخوردار است.

نتیجه‌گیری کلی

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان بیان داشت که در مقیاس یک سیمای سرزمین وسیع به‌منظور شناسایی پتانسیل‌های گیاهی منطقه روش نمونه‌برداری تصادفی با استفاده از قطعات نمونه چند اندازه‌ای ویتاکر ضمن صرفه‌جویی در هزینه و زمان می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین برای روش پیمایشی در معرفی فلور، تشخیص طیف اشکال زیستی و پراکنش جغرافیایی در منطقه هشتاد پهلو استفاده شود.

منابع

1. Abbasi, Sh., Afsharzadeh, S., and Mohajeri, A. 2012. Study of flora, life forms and chorotypes of plant elements in pastoral region of Yahya Abad (Natanz). *Plant Biology*, 11: 1-12. (In Persian)
2. Abrari vajari, K., and Veiskarami, Gh. 2005. Floristic study of Hashtad Pahlooregion in Khorramabad (Lorestan province). *Journal of Research and Development*, 18(67): 58-64. (In Persian)
3. Abrari vajari, K., Sepahvand, A., and veiskarami, Gh. 2008. Floristic study of Oshoran Kooch region (case study Gahar Lake area). *Journal of Forest and Range*, (76, 77): 59-65. (In Persian)
4. Asri, Y. 2000. Ecological study of plant communities in arid areas (case study Turan biosphere reserve, Semnan province). Ph.D. thesis, Islamic Azad University, Science and Research branch. 302p. (In Persian)
5. Atashgahi, Z., Ejtehadi, H., and Zare, H. 2009. Study of floristics, life form and chorology of plants in the east of Dodangeh forests, Mazandaran province. *Iranian Journal of Biology*, 22(2): 193-203. (In Persian)
6. Davis, P.H. 1965-1988. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh university press, Edinburgh. 1-9. 517p.
7. Ebrahimi, A., Payranj, J., and Hasanzade, M. 2010. Investigation on the geographical distribution and life form of plant species in sub alpine zone Karsanak region, Shahrekord. *Magazine taxonomy and biosystematics*, (7): 1-10. (In Persian)
8. Fatahi, M., Ansari, N., Abbasi, H. and Khan Hasani, M. 2000. *Zagros forest management*. vol.1, Publications of Institute of Forest and Range Researchs. 471p. (In Persian)
9. Forghani, A., Darvishnia, J., and Kazemi, M. 2011. Study and introducing of flora of the protected area of Manesht and Qalarang in Ilam province. *Magazine taxonomy and biosystematics*, 11: 47-60. (In Persian)
10. Ghahreman, A. 1990-1999. *Colour flora of Iran* vol 1-20. Institute of Forests and Rangelands Researchs.
11. Ghollasi Mavad, SH., Jalili, B., and Bakhshii Khaniki, Gh. 2007. Floristic study and vegetation spectrum of Gharb area. *Journal of Research and Development*, 19(73): 58-64. (In Persian)
12. Hosseini sarghein, S., Hasanzade, M., and Taghipor, Sh. 2011. Introduction of the flora, life form and chorology of the Alla region and Rudzard in Khuzestan province. *Magazine taxonomy and biosystematics* 9: 15-30p. (In Persian)
13. Heydari, M., Atarroshan, S., and Hatami, Kh. 2010. The evaluation of herb Layer biodiversity in relation to physiographical factors in south of Zagros forest ecosystem (Case study: Dalab protected area). *Journal of Renewable Natural Resources*, 2: 28-42. (In Persian)

14. IUCN. 1981. How to use the IUCN Red Data Book Categories. Threatened Plants Committee Secretariat. IUCN, Kew.
15. Jalili, A., and Jamzad, Z. 1999. Red data book of Iran. Research Institut of Forests and Rangelands Pub. Tehran, Iran. 748p. (In Persian)
16. Klein, J.C. 1987. Les Pelouses xérophiles d'altitude du franc sud de l'Alborz central (Iran), Phytocoenologia 15(2): 253-28.
17. Marvi Mohajer, M. 2006. Silviculture. Tehran University Publications. 388p. (In Persian)
18. Mesdaghi, M. 2002. Description and analysis of vegetation. Mashhad University Publications. 287p. (In Persian)
19. Mirzaii, H. 1998. Effects of forest cover on the floor under pasture in west oak forest (Kermanshah). Journal of Research and Development, 35: 49-55. (In Persian)
20. Mozaffarian, V. 2004. Dictionary of Iranian Plant Names. Publications of the Institute of Farhang-e Mo'aser. 671p. (In Persian)
21. Najafi Tireh Shabankareh, K., Jalili, A., Khorassani, N., Jamzad, Z., and Asri, Y. 2006. Flora, life form and chorology of Geno protected area. Journal of Research and Development, 18(4): 50-62. (In Persian)
22. Naseri, H., Azarniunad, H., Zahtabiyan, GH., Ahmadi, H., and Yaghobi, H. 2009. Relationship of some physical and chemical properties of soil and plant communities bordering Playa (Kashan). Journal of Range. 4: 652-667. (In Persian)
23. Nimis, P.L. 1985. Structure and floristic composition of a high arctic tundra: Ny-Alesund (Svalbard Archipelag). Nordic Journal of Botany. 17: 47-58.
24. Neishabouri, A. 2009. Biogeography. SAMT Organization. 160p. (In Persian)
25. Pairanj, J., Ebrahimi, A., Tarnain., and Hassanzadeh, M. 2011. 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)
26. Pilehvar, B., Veiskarami, Gh., Abkenar, K., and Soosani, J. 2010. Relative contribution of vegetation types to regional biodiversity in Central Zagross forests of Iran. Biodiversity and conservation 19(12): 3361-3374.
27. Pour Reza'ii, J., Tarnian, F., Payranj, J., and Difrakhsh, M. 2011. The studies of flora and phyto geography of Tang Ban watershed basin in Behbahan. Iranian Journal of Forest 1: 37-49. (In Persian)
28. Rabiei, M., Asri, Y., Behnam, H., and Jalili, A. 2010. The flora of *Artemisia sieberi* Besser habitatin Iran. Iranian Journal of Biology. 22(4): 645-660. (In Persian)
29. Rauh, W. 1939. About cushion-like growth, a contribution to the knowledge of the shapes found in higher plants 7: 267-508.
30. Raunkiaer, C. 1934. Life form of plants. Oxford university press. 23.5.

31. Rechinger, K.H. 1967-1998, Flora Iranica, nos: 1-176.
32. Roques, K.G., O'Connor, T.G., and Watkinson, A.R. 2001. Dynamics of shrub encroachment in an African savannah: relative influences of fire, herbivory, rainfall and density dependence. *Journal of Applied Ecology*, 38(2): 268-280.
33. Shmida, A. 1984. Whittaker's plant diversity sampling method. *Israel journal of Botany*, 33: 41-46.
34. Stohlgren, T.J., Chong, G.W., and Schell, L.D. 1997. Rapid assessment of plant diversity patterns: a methodology for landscapes. *Environmental Monitoring and Assessment*, 48(1): 25-43.
35. Stohlgren, T.J. 2007. *Measuring plant diversity*. Oxford University. 390p.
36. Taya, A. 2006. A comparison of Whittaker and Modified Whittaker plots for estimating of the Species Richness. M.Sc. thesis of rangeland management. Sari University. 124p.
37. Townsend, C.C., Guest, E., Omar, S.A., and Al-kayat, A.H. 1985. *Flora of Iraq*, vols. 1-4.
38. Vaseghi, P., Ejtehadi, H., and Zakai, M. 2008. Biological flora of the highlands and chorological herbal elements in Kalat, Zyrjan GONABAD, Khorasan Razavi, Iran. *Journal of university Science and Technology*, 8(1): 75-88
39. Veiskarami, Gh. 2001. Floristic study of Sefid Kouh region in Lorestan. MS Thesis, University of Tehran. 236p. (In Persian)
40. Veiskarami, Z., Pilehvar, B., Soosani, J., Veiskarami, Gh., and Zeynivand, H. 2012. Study of flora, life form and chorology of Perk forest in Lorestan province, Iran. *Natural ecosystems* 3(1): 27-38. (In Persian)
41. Yarahmadi, Zh., Lariyazdi, H., and chehregani, A. 2009. Plant biodiversity in mountainous areas Zaliyan in East Borojerd city located in Lorestan, Iran. *Journal Biology*, 2: 43-27. (In Persian)
42. Zohary, M. 1973. *Geobotanical foundation of the Middle East*. Vols 1-2.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 23 (2), 2016
<http://jwfst.gau.ac.ir>

Application of random sampling in Floristic, Chorologic, and Life form studies Case study: Hashtad- Pahlou forest catchment

***B. Pilehvar¹, S. Kazemi² and Z. Veiskarami³**

¹Associate Prof., Dept., of Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Lorestan University, Khorramabad, Iran, ²M.Sc. Graduated Forestry, Faculty of Agriculture and Natural Resources Faculty, Lorestan University, Khorramabad, Iran,

³Ph.D. Candidate, Dept., of Forestry, Agriculture and Natural Resources Faculty, Lorestan University, Khorramabad, Iran

Received: 07/23/2013 ; Accepted: 05/08/2015

Abstract

Background and objectives: Zagross forests as the most extensive part of forests of Iran, retain important plant diversity. Vegetation knowledge is the base for ecological studies, management, and plant species conservation. Many diverse methods in vegetation studies have been proposed, based on the aims of study, kinds of vegetation, phonologic and taxonomic constraints, and financial and administrative possibility, which surveying is the most common. This study aimed to investigate the ability of modified multiscale Whittaker plots with random distribution in different vegetation types, in determining floristic composition.

Materials and methods: In this study, floristic composition of Hashtad Pahlou forest catchment (8072 ha), contrary to common floristic studies, have been studied by sampling method using 21, 250 m² Wittaker multiscale plots. Sampling plots were distributed randomly in four distinct vegetation types including pure oak type (*Quercus brantii* Lindl.), Mixed oak and Acer (*Quercus brantii* Lindl., *Acer monspessulanum* L.), Shrubs and cushion plants (*Daphne mucronata* Royle, *Cotoneaster morulus* Pojark), and Mountain grasslands (*Ferulago angulata* Boiss., *Tanacetum polycephalum* Sch. Bip) types. Collected plants species were identified using authentic references and their life forms were determined based on Raunkier classification. Also Chorological study were performed based on Zohari eco regional division. IUCN classification and red data book of Iran were used to define Conservative situation of plant species.

Results: Results show that there are 211 species belong to 166 genus and 46 families in this landscape. Compositeae with 28 species (13.27%) were the biggest

*Correspondence author: pilehvar.b@lu.ac.ir

family. Irano-Toranean with 80 species (37.91%) and Mediterranean with 55 species (26.6%) were the most common chorologic types in this area. The most important life forms were Therophytes 88 species (43.9%), Geophytes 43 species (21.43%), Chamaephytes 25 species (13.2%), Hemicryptophytes 18 species (9.57%) and Phanerophytes 15 species (8.1%).

Conclusion: Comparison of the results of this study with earlier floristic study recently performed in this landscape revealed that random distribution of sampling plots in different vegetation types is able to identify common plant species while it needs less time and cost.

Keywords: Whittaker multi-scale plots, Zagross forests, Floristic study