

تحلیل پوشش گیاهی پهنه‌های تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان، استان مازندران

صدیقه بابازاده خامنه^{۱*}، افشین دانه‌کار^۲، برهان ریاضی^۱، قوام‌الدین زاهدی امیری^۲، فریدون طاهری سرتشنیزی^۲ و سید نورالدین موسوی^۳

^۱ تهران، دانشگاه آزاد، واحد علوم و تحقیقات تهران، گروه محیط زیست

^۲ کرج، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگل داری

^۳ چالوس، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۲۵

چکیده

شناسایی عناصر گیاهی و بررسی ویژگی‌های بوم‌شناختی آنها معیاری از کیفیت اکوسیستم‌های جنگلی محسوب می‌شود. از این رو، انجام چنین مطالعاتی در این رویشگاه‌ها بمنظور مطالعه دقیق ترکیب فلورستیکی ضروریست، زیرا براساس نتایج حاصل از آن پیش‌بینی روند تغییرات آینده و امکان مدیریت بهتر در جهت حفظ گونه‌های در خطر انقراض میسر می‌شود. بر این اساس، مطالعه حاضر بمنظور بررسی یکی از رویشگاه‌های جلگه‌ای ویژه در جنوب دریای خزر با تکیه بر صفات پوشش گیاهی پهنه تفرجی انجام شد. در این مطالعه ۸۰ قطعه نمونه یک آری به روش نمونه‌برداری تصادفی-سیستماتیک انتخاب و بعد مشخصه‌های کمی و کیفی مربوط به پوشش درختی، درختچه‌ای و علفی در آن برداشت شد. مؤلفه‌های تراکم، درصد پوشش، بسامد، فراوانی و حضور برای اشکوب فوقانی جنگلی و کف‌پوش علفی مورد بررسی قرار گرفت. مطابق یافته‌های این مطالعه ۳۵ گونه گیاهی شامل ۱۷ گونه درختی و درختچه‌ای و ۱۸ گونه علفی در پهنه تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان شناسایی شد. نتایج نشان‌دهنده ارتباط نرخ کاهش درصد پوشش اشکوب فوقانی با نرخ توسعه پوشش کف بود. به طور کلی در پهنه تفرجی، بسامد گونه‌های *Buxus hyrcana* (شمشاد) و *Carpinus betulus* (ممرز) به طور چشمگیری از سایر گونه‌ها بیشتر می‌باشد که با توجه به اهمیت حفاظتی این دو گونه، توجه ویژه به این ذخیره‌گاه و حراست از آن ضروریست. با توجه به شرایط موجود بمنظور حفظ گونه‌های گیاهی منطقه، لازم است که سازمان‌های مسئول در جهت حفاظت این رویشگاه که دارای گونه‌های حفاظتی مطابق فهرست اتحادیه جهانی حفاظت است، توجه بیشتری نشان دهند.

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی، پهنه تفرجی، تیپ جنگلی، شمشاد، پارک جنگلی سی‌سنگان

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۲۶۳۹۳۳۱۰، پست الکترونیکی: saeede_babazade@yahoo.com

مقدمه

می‌شود و از عناصر اصلی و مهم منابع فیزیکی و زیستی در کیفیت تفرج گردشگران به‌شمار می‌آید (۴). عناصر درختی موجود در پارک‌های جنگلی نقش ارزنده‌ای را در جذب گردشگران طبیعت فراهم می‌نمایند. از این رو شناخت هرچه بهتر پوشش در اکوسیستم‌های جنگلی از یک طرف ما را در ارائه برنامه‌هایی در جهت رفع خواسته‌های گردشگران تواناتر می‌کند و از طرف دیگر ضمن

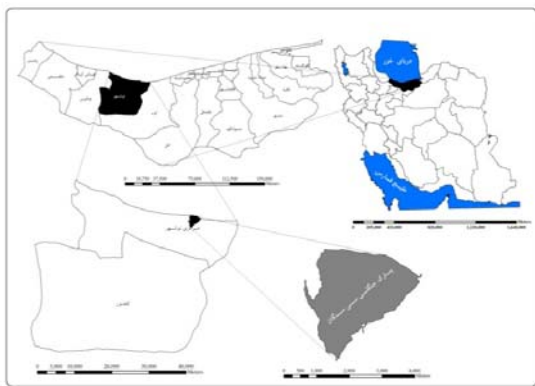
توصیف پوشش گیاهی همواره بخش مهمی از مطالعات اکولوژی را تشکیل می‌دهد. این توصیف کارشناسان را قادر می‌سازد تا تصویری ذهنی از پوشش گیاهی یک منطقه را به دست آورند و بتوانند طبقات مختلف و طبقه‌بندی‌های متفاوت پوشش گیاهی را با هم مقایسه نمایند (۱۴). پوشش گیاهی یکی از مهمترین فاکتورهای تعیین‌کننده در شکل‌گیری پارک‌ها و تفرجگاه‌های جنگلی محسوب

درصدی از واحدهای نمونه‌برداری شده که دارای گونه خاصی است، اطلاق می‌شود که بازتاب‌دهنده پراکنش افراد جمعیت گونه در قطعات نمونه مورد بررسی است. حضور، بازگوکننده درجه پراکنش گونه در محل‌های نمونه‌برداری از یک جامعه گیاهی است و مربوط به همگن و ناهمگن بودن اجتماعات گیاهیست. این مؤلفه که وابسته به توزیع طبقات درصد فراوانی گونه‌های جامعه گیاهی است، نشانه-ای از یکنواختی شرایط رویشگاه یا سطح تکامل و توالی رویشگاه است. گونه‌ها از نظر حضور به پنج دسته تقسیم می‌شوند (۱۴). طبقه I: گونه‌هایی که در کمتر از ۲۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور دارند. طبقه II: گونه‌هایی که در ۲۱ تا ۴۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور دارند. طبقه III: گونه‌هایی که در ۴۱ تا ۶۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور دارند. طبقه IV: شامل گونه‌هایی است که در ۶۱ تا ۸۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور دارند. طبقه V: گونه‌هایی را شامل می‌شود که در ۸۱ تا ۱۰۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور دارند. هرگاه درصد حضور گونه بالا باشد، دو حالت محتمل است. یا دامنه بردباری گونه وسیع است و می‌تواند در شرایط میکروکلیمایی متفاوت بروید و یا به‌رغم فاصله محل‌های نمونه‌برداری، شرایط محلی رویشگاه مشابه است. هیستوگرام فراوانی که بر اساس روش رانکایر تعیین می‌گردد، بیان روشنی از همگنی یا ناهمگنی یک واحد رویشی است. این هیستوگرام به این نحو ترسیم می‌شود که روی محور طول‌ها (X) حضور در پنج طبقه I تا V و روی محور عرض‌ها (Y) درصد فراوانی گونه‌ها تعیین می‌شود. اگر هیستوگرام به شکل U یا J باشد، توده یا جامعه همگن است. اما اگر هیستوگرام به شکل L باشد، توده یا جامعه گیاهی ناهمگن است (۱۴). فراوانی با مفهوم کمی آن، عبارت است از میانگین تعداد پایه‌های یک گونه در واحد سطح، که این سطح فقط برای آن دسته از قطعه نمونه‌هایی است که شامل گونه مورد نظر بودند (۱۲). شاخص

استفاده بهینه در حد ظرفیت اکولوژیکی از سوی گردشگران و ایجاد ارتباط منطقی و همسو با عناصر درختی، درختچه‌ای و پوشش کف جنگل و سایر فاکتورهای تأثیرگذار، ازجمله خاک می‌توان در پایداری اکوسیستم گام مهمی برداشت و اصل استمرار بهره‌وری را در درازمدت برقرار کرد. توجه به این نکته که در احداث و نگهداری پارک‌های جنگلی حفظ پوشش گیاهی اهمیت ویژه‌ای دارد، باید گونه‌ها، تیپ توده جنگلی و عوامل تأثیرگذار بر آن به طور کامل شناسایی شود (۱۳).

درصد پوشش، تراکم، بسامد و حضور، وفور از جمله صفات مهم گیاهان هستند که می‌توانند در فرایند تصمیم‌گیری‌های مدیریتی (بهره‌برداری، حفاظت، بازسازی و پایش) مشارکت نمایند. پوشش گیاهان تصویر عمودی اندام‌های هوایی آنها بر روی زمین است. اندام‌های هوایی را می‌توان به عنوان بخشی از گیاهان در نظر گرفت که بر سطح خاک سایه می‌اندازند. درصد پوشش شاخصی برای برخی تصمیم‌گیری‌های محیطی است و از نظر حفاظت خاک اهمیت دارد. تاکنون طبقات مختلفی برای ثبت پوشش گیاهان ارائه شده است. بر مبنای رایج‌ترین طبقه‌بندی، پوشش شاخ و برگ گونه‌های گیاهی در جوامع به پنج طبقه تقسیم می‌شود (۱۴). طبقه A: گونه‌هایی که درصد پوشش آنها ۵ درصد یا کمتر باشد. طبقه B: گونه‌هایی که پوشش آنها بین ۶ تا ۲۵ درصد سطح زمین باشد. طبقه C: گونه‌هایی که پوشش آنها بین ۲۶ تا ۵۰ درصد سطح زمین باشد. طبقه D: گونه‌هایی که پوشش شاخ و برگ آنها بین ۵۱ تا ۷۵ درصد سطح زمین باشد. طبقه E: گونه‌هایی که پوشش آنها بین ۷۶ تا ۱۰۰ درصد سطح زمین باشد. تراکم به عنوان تعداد افراد در واحد سطحی معین برای مثال در یک مترمربع یا در یک هکتار در جنگل تعریف شده است. تراکم یکی از شاخص‌های توزیع اعضا یک گونه است و هر چه بیشتر باشد، نشان‌دهنده آن است که شرایط برای توزیع و پراکنش گونه‌ها بهتر است (۱۵). بسامد که به آن درصد حضور گونه هم گفته می‌شود، به

منطقه مورد مطالعه: پارک جنگلی سی‌سنگان یکی از منحصر به فردترین رویشگاه‌های جلگه‌ای به ویژه با حضور گونه شاخصی هم چون شمشاد در بخش حاشیه جنوبی دریای خزر در شهرستان نوشهر واقع است. این پارک جنگلی طبیعی حد فاصل شهرهای رویان و نوشهر و در عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۳۳ دقیقه و ۳۰ ثانیه تا ۳۶ درجه و ۳۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی و طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۴۷ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۴۹ دقیقه و ۳۰ ثانیه شرقی قرار گرفته است (شکل ۱). مساحت پارک معادل ۵۹۱/۶۵ هکتار است که نزدیک به ۹۰٪ آن تحت پوشش رویشگاه‌های شمشاد قرار دارد. شیب عمومی عرصه کمتر از ۵ درصد و بسیار ملایم بوده و از ارتفاع ۲۶- متر در بخش ساحلی شروع و تا ارتفاع ۱۲۵ متر از سطح دریا به طرف جنگل‌های کوهستانی ادامه می‌یابد (۸). متوسط بارندگی سالانه این منطقه ۱۲۹۳/۵ میلیمتر و متوسط دمای سالانه ۱۶/۱۳ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه بر اساس اقلیم‌نمای آمبرژه در مناطق خیلی مرطوب با زمستان‌های معتدل قرار دارد. پارک جنگلی سی‌سنگان دارای طرح مدیریتی است که نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تهیه و در سال ۱۳۸۸ بازبینی شد.



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه

مطابق این طرح، پارک جنگلی سی‌سنگان به ۷ پهنه مختلف تفکیک شده است (شکل ۲) که مطالعات پوشش-گیاهی این تحقیق در سه تیپ جنگلی در پهنه تفرج گسترده به وسعت ۱۳۴ هکتار و پهنه تفرج متمرکز به

فراوانی کمک می‌کند که نحوه توزیع افراد جمعیت یک گونه در محدوده یک جامعه بهتر مشخص شود.

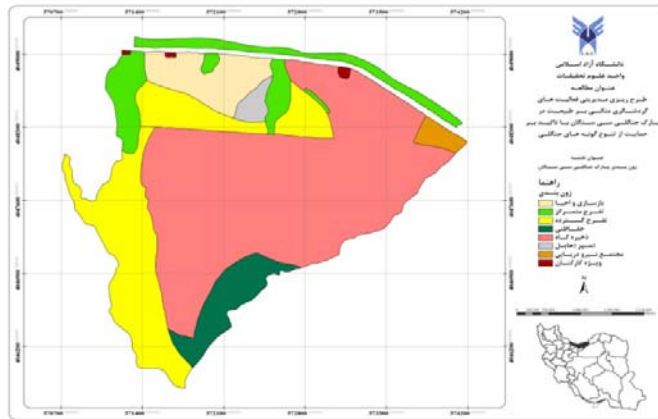
از نظر جغرافیای گیاهی، جنگل‌های شمال ایران به دلیل برخورداری از درجه حرارت مناسب، بارش‌های منظم، شرایط متفاوت توپوگرافی و نزدیکی به دریا شرایط مناسبی را برای آشیان اکولوژیک گونه‌های گیاهی فراهم کرده است (۳). بنابراین، بررسی پوشش گیاهی این مناطق برای شناخت دقیق‌تر توان محیط و نیز مدیریت و حفاظت از ذخایر ژنتیکی بمنظور برخورداری از شبکه‌های حیاتی پیچیده‌تر و در نتیجه محیط پایدارتر، ضروریست (۴). هدف از این تحقیق، بررسی برخی صفات گیاهی منتخب برای تحلیل وضعیت پوشش گیاهی پهنه‌های تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان بمنظور مدیریت فعالیت‌های گردشگری است. از جمله مطالعات مشابه در کشور می‌توان به مطالعات مهدوی و همکاران در منطقه حفاظت‌شده کبیر کوه ایلام اشاره نمود که در این بررسی شرایط ادفیکتی و فیزیوگرافی رویشگاه محور توجه قرار گرفت (۱۶). قربانی و همکاران نیز به بررسی پوشش گیاهی منطقه شکار ممنوع تالاب بین‌المللی گمیشان پرداختند (۱۰). بررسی فلور منطقه کرسنگ استان چهارمحال و بختیاری از نظر ارزش حفاظتی توسط شیرمردی و همکاران انجام شد (۹). اسداللهی و همکاران نیز به بررسی آرایش افقی و پهنه‌بندی پوشش گیاهی تالاب چغاخور پرداختند (۲). روانبخش و امینی در ذخیره‌گاه جنگلی گیسوم تالش، فلور، پراکنش جغرافیایی و ساختار بوم‌شناختی این ذخیره‌گاه را مورد بررسی قرار دادند (۷). همچنین می‌توان به مطالعات رنجبر (۶)، ابراهیمیان (۱)، حقگوی و پوربابایی (۵) درباره پوشش گیاهی مناطق مختلف اشاره کرد که در این میان حقگوی و پوربابایی (۵) به شناسایی پتانسیل‌های گیاهی پارک برای برنامه‌ریزی‌های آینده در پارک جنگلی سدتاریک در رودبار پرداختند.

مواد و روشها

آماربرداری حدود ۵/۰ درصد در نظر گرفته شد و ۸۰ قطعه نمونه یک آری به همین منظور با توجه به وسعت دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز در محدوده مورد مطالعه توزیع شد. وسعت یک آری قطعات نمونه، حداقل وسعت قابل قبول برای دستیابی به اهداف این بررسی بود.

وسعت ۴۴/۵ هکتار (حدود ۳۰٪ وسعت پارک) انجام شد. پهنه‌های یادشده پوشیده از سه تیپ جنگلی مستقل شامل ممرز، ممرز-شمشاد و لیلکی است.

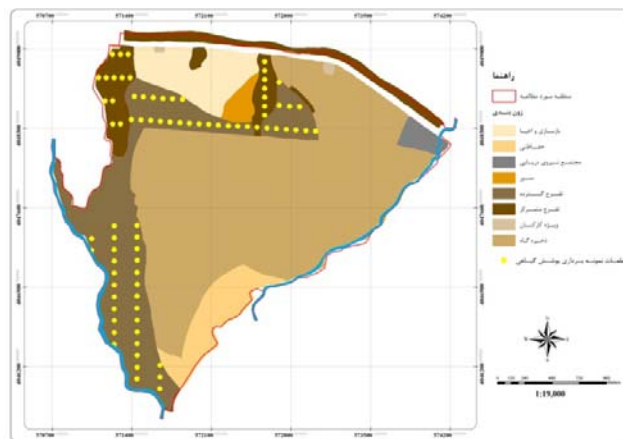
روش بررسی: در این مطالعه با توجه به هدف بررسی و در نظر گرفتن یکنواختی نسبی رویش‌های جنگلی و توجه به هزینه و امکان‌پذیر بودن عملیات نمونه‌برداری، شدت



شکل ۲- نقشه پهنه‌بندی پارک جنگلی سی‌سنگان

انجام شد. به این ترتیب که نقطه شروع تصادفی و قطعات با فواصل ۱۲۰ متر انتخاب شد (شبهه با ابعاد ۲۰۰*۱۲۰) (شکل ۳). براین اساس ۳۰ قطعه نمونه در تیپ لیلکی و ۳۰ قطعه نمونه در تیپ ممرز- شمشاد در پهنه تفرج گسترده، ۱۳ قطعه نمونه در تیپ ممرز و ۷ قطعه نمونه در تیپ ممرز- شمشاد در پهنه تفرج متمرکز توزیع شد.

نمونه‌برداری به صورت خط نمونه، با فواصل ۲۰۰ متر انجام شد. با توجه به کوچک بودن عرصه و یکنواختی نسبی شرایط محیطی، آرایش ترانسکت‌های نمونه‌گیری برای اجرای راحت‌تر و توزیع بهتر قطعات در توده با توجه به شکل هریک از پهنه‌های تفرجی انتخاب شد. نمونه- برداری در هر ترانسکت به صورت تصادفی-سیستماتیک



شکل ۳- توزیع ترانسکت‌ها و قطعات نمونه‌برداری

مطابق یافته‌های این مطالعه ۳۵ گونه گیاهی شامل ۱۷ گونه درختی و درختچه‌ای و ۱۸ گونه علفی در پهنه تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان شناسایی و پارامترهای ذکر شده در مورد آنها اندازه‌گیری شد که توصیف آن به تفکیک پهنه تفرجی و تیپ جنگلی برای گونه‌های درختی و درختچه‌ای در جدول ۱ و برای گونه‌های علفی در جدول ۲ درج شده است.

پهنه تفرج گسترده: در این پهنه ۱۷ گونه چوبی و ۱۴ گونه علفی شناسایی شد که در مقایسه با تعداد کل گونه‌ها، ۸۸/۵٪ گونه‌های این پارک در این پهنه واقع شده‌اند، در نتیجه این پهنه از غنای بالایی برخوردار است. دو تیپ لیلکی و ممرز-شمشاد از تیپ‌های جنگلی این پهنه هستند.

تیپ لیلکی دربرگیرنده ۱۶ گونه چوبی شامل *Acer velutinum* (افراپلت)، *Quercus castaneaefolia* (بلوط)، *Carpinus betulus* (ممرز)، *Parrotia persica* (انجیلی)، *Buxus hyrcana* (لیلکی)، *Celtis australis* (داغداغان)، *Alnus subcordata* (توسکا بیلاقی)، *Albizia julibrissin* (شب-خسب)، *Diospyros lotus* (خرمندی)، *Zelkova carpinifolia* (آزاد)، *Crataegus monogyna* (ولیک)، *Mespilus germanica* (ازگیل)، *Ficus carica* (انجیر) و *Morus alba* (توت) و *Prunus caspica* (آلوجه) می‌باشد که در این میان تراکم لیلکی از بقیه گونه‌ها بیشتر است که این امر با توجه به نامگذاری این تیپ منطقی به نظر می‌رسد. ۱۲ گونه علفی در این تیپ عبارتند از: *Carex brunnea* (جگن)، *Brachypodium sylvaticum* (گرامینه)، *Viola odorata* (بنفشه)، *Oplismenus undulatifolius* (ملف)، *Smilax excels* (ازملک)، *Rubus persicus* (تمشک)، *Convolvulus arvensis* (پیچک)، *Hedera ilex* (داردوست)، *Plantago lanceolata* (بارهنگ)، *Pteris cretica* (سرخس)، *Solanum nigrum* (تاجریزی) و *Utricia urens* (گزنه سفید) که بیشترین تراکم متعلق به تمشک می‌باشد.

با توجه به توزیع قطعات نمونه در پهنه‌های مختلف، فرایند نمونه‌برداری را می‌توان شکلی از تصادفی-سیستماتیک طبقه‌بندی شده توصیف کرد. در هر قطعه نمونه فهرست همه گونه‌های چوبی به‌مراه ارتفاع، قطر برابر سینه و دو قطر عمود بر هم تاج اندازه‌گیری شد. همچنین در مرکز هر قطعه نمونه، یک ریزقطعه نمونه به وسعت یک مترمربع (حداقل مساحت قابل قبول) بمنظور بررسی کف‌پوشش علفی و نهال‌ها به روش قطعه نمونه‌های حلزونی پیاده شد (۱۴).

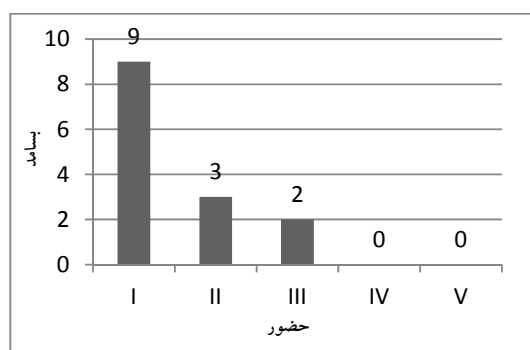
داده‌های جمع‌آوری شده برای تحلیل وضعیت پوشش گیاهی به تفکیک تیپ‌های جنگلی شناسایی شده در هر پهنه به کار گرفته شد. در این ارتباط مؤلفه‌های تراکم، درصد پوشش، بسامد، وفور و حضور از صفات فردی و اجتماعی تیپ‌های گیاهی برای تیپ‌های جنگل و کف‌پوش علفی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. اندازه‌گیری تراکم با شمارش پایه‌ها در واحد سطح به تفکیک گونه‌های چوبی، علفی و نهال‌ها انجام شد. برای محاسبه درصد پوشش مساحت سایه‌انداز تاج درختان و گیاهان علفی در قطعه نمونه محاسبه و با توجه به وسعت قطعه نمونه مورد محاسبه قرار گرفت. بسامد هر گونه نیز به تفکیک عناصر چوبی، علفی و نهال‌ها به صورت درصد فراوانی (تعداد قطعات نمونه دارای گونه نسبت به کل قطعات نمونه) محاسبه شد (۱۵). اندازه‌گیری وفور با محاسبه تعداد پایه‌های شمارش شده هر گونه تقسیم بر تعداد قطعات نمونه‌ای که حاوی گونه بود، محاسبه شد. اندازه‌گیری وفور گونه‌های درختی و درختچه‌ای به صورت عینی و وفور گونه‌های علفی به صورت تخمینی (به درصد نسبت به مساحت قطعه نمونه) انجام شد (۱۲). شاخص حضور به کمک شاخص بسامد محاسبه شد، همچنین با استفاده از هیستوگرام بسامد-حضور رانکایر، همگنی و ناهمگنی واحد رویشی مورد تفسیر قرار گرفت (۱۸).

نتایج

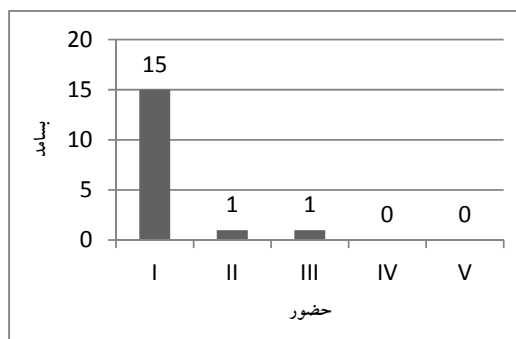
جدول ۲- تعیین پوشش علشی در پهنمای تفرجی پارک جنگلی سمنگان

پهنای	موقعیت	مساحت (هکتار)	پوشش علشی (%)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)	پهنای			پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)						
												پوشش علشی (%)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (گرم)			پوشش علشی (%)		پوشش علشی (متر مربع)		پوشش علشی (گرم)	
																	پوشش علشی (%)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (%)	پوشش علشی (متر مربع)	پوشش علشی (%)	پوشش علشی (متر مربع)
۱	۱	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰						
۲	۲	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰						
۳	۳	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰						
۴	۴	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰						
۵	۵	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰						
۶	۶	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰						
۷	۷	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰	۷۰						
۸	۸	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰						
۹	۹	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰	۹۰						
۱۰	۱۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰						

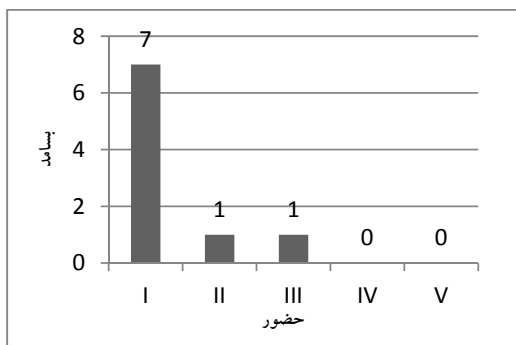
گونه‌های سوم و چهارم و پنجم در ۲۱ تا ۴۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشته و بقیه گونه‌های شناسایی شده در کمتر از ۲۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشتند.



شکل ۴- نمودار بسامد- حضور گونه‌های درختی و درختچه‌ای پهنه تفرج گسترده



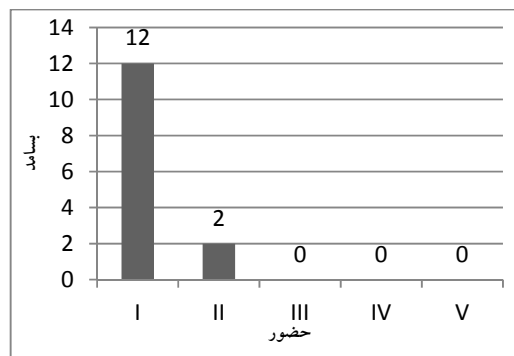
شکل ۵- نمودار بسامد- حضور گونه‌های علفی پهنه تفرج گسترده



شکل ۶- نمودار بسامد- حضور گونه‌های درختی و درختچه‌ای پهنه تفرج متمرکز

در تیپ ممرز-شمشاد ۱۰ گونه چوبی شامل افراپلت، بلوط، ممرز، *Tilia begonifolia* (نمدار)، انجیلی، شمشاد، خرمندی، ولیک، ازگیل و انجیر مشاهده می‌شود که در این میان تراکم گونه‌های شمشاد و ممرز از بقیه گونه‌ها بیشتر است. تراکم شمشاد حدوداً ۴ برابر تراکم ممرز می‌باشد، بنابراین بهتر است نامگذاری آن از ممرز-شمشاد به شمشاد-ممرز تغییر یابد. ۱۱ گونه علفی در این تیپ شامل جگن، گرامینه، بنفشه، ملف، ازملک، تمشک، بارهنگ، تاجریزی، *Rumex acetosella* (ترشک)، *Artemisia sp* (درمنه) و گزنه سفید است که بیشترین تراکم متعلق به جگن می‌باشد.

با استفاده از مقادیر بسامد و حضور گونه‌های درختی و درختچه‌ای و علفی در قطعات برداشت‌شده در پهنه تفرج گسترده، نمودار بسامد-حضور رانکایر تهیه‌شده برای کل قطعات نمونه در این پهنه به شکل I است، یعنی فراوانی طبقه I حداکثر می‌باشد، که می‌توان نتیجه گرفت که پراکنش گونه‌های چوبی و علفی در این پهنه در سطح پارک ناهمگن و قطعات نمونه به چند جامعه گیاهی تعلق دارد (شکل ۴ و ۵). در میان گونه‌های درختی و درختچه‌ای، گونه *Buxus hyrcana* با بسامد ۴۳/۳۳ درصد و گونه *Carpinus betulus* با بسامد ۲۱/۶۶ درصد، بیشترین بسامد را به خود اختصاص دادند و با بررسی ویژگی کمی حضور مشخص شد که گونه اول در ۴۱ تا ۶۰ درصد و گونه دوم در ۲۱ تا ۴۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشته و بقیه گونه‌های شناسایی‌شده در کمتر از ۲۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشتند. همچنین در میان گونه‌های علفی، گونه *Carex brunnea* با بسامد ۵۰ درصد، گونه *Brachypodium sylvaticum* با بسامد ۴۱/۶۶ درصد، گونه *Rubus persicus odorata* با بسامد ۳۰ درصد و گونه *Oplismenus undulatifolius* با بسامد ۲۱/۶۶ درصد بیشترین بسامد را به خود اختصاص دادند و با بررسی ویژگی کمی حضور مشخص شد که گونه‌های اول و دوم در ۴۱ تا ۶۰ درصد و



شکل ۷- نمودار بسامد- حضور گونه‌های علفی پهنه تفرج متمرکز

با توجه به مقادیر بسامد و حضور گونه‌های درختی و درختچه‌ای و علفی در قطعات برداشت‌شده در پهنه تفرج متمرکز، نمودار بسامد-حضور رانکایر برای کل قطعات نمونه در این پهنه به شکل L است، یعنی فراوانی طبقه I حداکثر است که می‌توان نتیجه گرفت که پراکنش گونه‌های چوبی و علفی در این پهنه در سطح پارک ناهمگن و قطعات نمونه به چند جامعه گیاهی تعلق دارد (شکل ۶ و ۷). در میان گونه‌های درختی و درختچه‌ای، گونه *Carpinus betulus* با بسامد ۵۰ درصد و گونه *Buxus hyrcana* با بسامد ۲۵ درصد بیشترین فراوانی بسامد را به خود اختصاص دادند و با بررسی ویژگی کمی حضور مشخص شد که گونه اول در ۴۱ تا ۶۰ درصد و گونه دوم در ۲۱ تا ۴۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشته و بقیه گونه‌های شناسایی شده در کمتر از ۲۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشتند. همچنین در میان گونه‌های علفی، گونه *Carex brunnea* با بسامد ۳۵ درصد و گونه *Brachypodium sylvaticum* با بسامد ۲۵ درصد بیشترین فراوانی بسامد را به خود اختصاص دادند. با بررسی ویژگی کمی حضور مشخص شد که این گونه‌ها در ۲۱ تا ۴۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشته و بقیه گونه‌های شناسایی شده در کمتر از ۲۰ درصد محل‌های نمونه‌برداری حضور داشتند.

تحلیل پوشش، انبوهی و فراوانی گیاهان پهنه تفرجی: طبقه‌بندی پوشش درختی و درختچه‌ای در دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز (چهار تیپ) به شرح زیر است:

تیپ‌های لیلکی و ممرز-شمشاد واقع در پهنه تفرج گسترده دارای پوشش متوسط بترتیب برابر با ۵۳/۱۶٪ و ۶۰/۴۳٪ می‌باشند و در طبقه D قرار دارند. با توجه به تعداد عناصر درختی تیپ لیلکی (۶۸۰ اصله) متوسط سطح اشغال هر پایه از عناصر درختی تیپ مذکور برابر با ۷/۸۲ مترمربع است. این وسعت در تیپ ممرز-شمشاد (۱۰۸۰ اصله) معادل ۵/۶۰ مترمربع است. چنین اختلافی نشان می‌دهد

پهنه تفرج متمرکز: در این پهنه ۹ گونه چوبی و ۱۴ گونه علفی یافت شد که در مقایسه با پهنه دیگر از غنای کمتری برخوردار است. ۲ تیپ ممرز و ممرز-شمشاد از تیپ‌های جنگلی این پهنه است.

تیپ ممرز دربرگیرنده ۵ گونه چوبی شامل ممرز، لیلکی، شمشاد، آزاد و ولیک می‌باشد که در این میان تراکم شمشاد از بقیه گونه‌ها بیشتر است که با توجه به نام این تیپ، تغییر نام این تیپ به شمشاد-ممرز بهتر است. ۱۲ گونه علفی در این تیپ عبارتند از: جگن، گرامینه، بنفشه، ملف، پیچک، بارهنگ، ترشک، گزنه سفید، *Trifolium repens* (شبدر)، *Verbena officinalis* (شاه پسند وحشی)، *Lycopeisicum* *esculentum* (گوجه) و *Conyza bonariensis* (پیربهارک) که بیشترین تراکم متعلق به شبدر است.

در تیپ ممرز-شمشاد ۷ گونه چوبی شامل افراپلت، ممرز، لیلکی، شمشاد، توسکا بیلاقی، ازگیل و توت وجود دارد که در این میان تراکم گونه‌های شمشاد و ممرز از بقیه گونه‌ها بیشتر است. تراکم شمشاد حدوداً ۱/۵ برابر تراکم ممرز می‌باشد، بنابراین، بهتر است نامگذاری آن از ممرز-شمشاد به شمشاد-ممرز تغییر یابد. ۹ گونه علفی در این تیپ شامل جگن، گرامینه، بنفشه، ملف، تمشک، پیچک، بارهنگ، ترشک و درمنه است که بیشترین تراکم متعلق به گرامینه است.

درختان این تیپ به نسبت از گستردگی تاج کمتری نسبت به تیپ قبل برخوردارند.

تیپ‌های ممرز و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج متمرکز دارای پوشش متوسط بترتیب ۶۰٪ و ۵۴/۲۸٪ می‌باشند که این دو تیپ نیز در طبقه D قرار دارند. با توجه به تعداد عناصر درختی تیپ ممرز (۸۰۰ اصله) متوسط سطح اشغال هر پایه از عناصر درختی تیپ مذکور برابر با ۷/۵ مترمربع است. این وسعت در تیپ ممرز-شمشاد (۶۸۶ اصله) معادل ۷/۹ مترمربع است. مقایسه گستردگی تاج عناصر درختی در تیپ‌های مشابه ممرز-شمشاد در دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز، نشانگر بزرگ‌تر بودن اندازه تاج در پهنه تفرج متمرکز است. چنین شرایطی نشان می‌دهد درختان با تاج بازتر در این تیپ بیشتر است و به طور نسبی سهم شمشادها در آن کاهش یافته است. بنابراین از نظر طبقه بندی پوشش گیاهی هر دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز در طبقه D (گونه‌هایی که درصد پوشش آنها ۵۱ تا ۷۵ درصد است) قرار دارند که نشان‌دهنده پوشش به نسبت مطلوب در این گردشگاه طبیعی است. آزمون t مستقل برای مقایسه معنی‌دار بودن اختلاف درصد پوشش دو تیپ ممرز-شمشاد در پهنه تفرج متمرکز و گسترده انجام شد ولی هیچ اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نشد.

طبقه‌بندی پوشش علفی در دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز (چهار تیپ) به شرح زیر است:

کف‌پوش علفی تیپ‌های لیلکی و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج گسترده دارای پوشش متوسط بترتیب برابر با ۴۳/۹۳٪ و ۱۵/۳۳٪ است و بترتیب در طبقات C و B گروه انبوهی پوشش قرار دارد. کف‌پوش علفی تیپ‌های ممرز و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج متمرکز از پوشش متوسطی بترتیب معادل ۱۳/۸۴٪ و ۱۸/۵۷٪ برخوردار است و در طبقه B قرار می‌گیرد. چنین وضعیتی نشان‌دهنده آن است که نوع تفرج بر انبوهی پوشش کف اثرگذار است. آزمون t مستقل برای مقایسه معنی‌دار بودن اختلاف درصد پوشش

گیاهان کف‌پوش در پهنه تفرج متمرکز و گسترده انجام شد ولی هیچ اختلاف معنی‌داری بین آنها مشاهده نشد.

تراکم متوسط در تیپ لیلکی و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج گسترده بترتیب ۶۸۰ و ۱۰۸۰ می‌باشد و نشان‌دهنده آن است که شرایط برای توزیع و پراکنش گونه‌ها در تیپ ممرز-شمشاد مساعدتر به نظر می‌رسد و متوسط تراکم تیپ ممرز و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج متمرکز بترتیب ۸۰۰ و ۶۸۵/۷ می‌باشد که گویای شرایط بهتر برای توزیع و پراکنش گونه‌ها در تیپ ممرز-شمشاد است. تراکم متوسط تیپ ممرز-شمشاد در پهنه تفرج گسترده تقریباً معادل ۱/۵ برابر این تیپ در پهنه تفرج متمرکز است. تراکم پوشش علفی متوسط تیپ لیلکی و ممرز-شمشاد واقع در پهنه تفرج گسترده بترتیب ۳۷/۳۶ و ۱۳/۲۳ است که در نتیجه شرایط برای توزیع و پراکنش گونه‌ها در تیپ لیلکی مساعدتر به نظر می‌رسد، همچنین تراکم متوسط تیپ ممرز و ممرز-شمشاد در پهنه تفرج متمرکز بترتیب ۱۷/۲۳ و ۲۱/۸۵ می‌باشد که گویای شرایط بهتر برای توزیع و پراکنش گونه‌ها در تیپ ممرز-شمشاد است. این بررسی نشان داد که فراوانی گونه‌های بلوط، نمدار، انجیلی، لیلکی، داغداغان، شب‌خسب، خرمندی، انجیر و آلوچه در پهنه تفرج گسترده بیشتر از آن در پهنه تفرج متمرکز است (۵۳٪ گونه‌ها) و این رابطه برای گونه‌های ممرز، شمشاد و آزاد بعکس است (۱۸٪ گونه‌ها) و گونه‌های توسکاییلاقی، افراپلت، ولیک، ازگیل و توت دارای فراوانی یکسان در هر دو پهنه تفرجی می‌باشند (۲۹٪ گونه‌ها). فراوانی گونه‌های بنفشه، ازملک، تمشک، داردوست، سرخس، تاجریزی، ترشک و گزنه سفید در پهنه تفرج گسترده بیشتر از آن در پهنه تفرج متمرکز است (۴۴٪ گونه‌ها) و همین رابطه برای گونه‌های جگن، گرامینه، ملف، پیچک، بارهنگ، شبدر، شاه‌پسند وحشی، گوجه و پیربهارک بعکس است (۵۰٪ گونه‌ها) و گونه درمنه دارای فراوانی یکسان در هر دو پهنه تفرجی می‌باشند (۶٪ گونه‌ها).

بحث و نتیجه‌گیری

چشمگیری نسبت به سایر گونه‌ها بیشتر می‌باشد، پس می‌توان این طور نتیجه‌گیری کرد که این دو گونه از شرایط زیستی بهتری نسبت به سایر گونه‌ها برخوردار هستند و با توجه به حضور این دو گونه که از گونه‌های در معرض خطر در لیست قرمز اتحادیه جهانی حفاظت (IUCN: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) می‌باشند (۱۷)، حضور آنها در پهنه تفرجی با سطح حفاظتی این گونه‌ها در تناسب نیست. با وجود این توزیع و پراکنش بالای آنها در پهنه تفرجی حاکی از شرایط زیستی مناسب آنهاست. بنابراین غالبیت فراوانی این دو گونه در این رویشگاه و اهمیت حفاظتی آنها، توجه ویژه به این ذخیره‌گاه و حراست بیشتر آن را گریزناپذیر می‌سازد.

توده‌های شمشاد یکی از کم‌نظیرترین توده‌های جنگلی در ناحیه اروپا-سیبری است که در گذشته به صورت نوار تقریباً پیوسته از آستارا تا شرق کردکوی به صورت زیراشکوب درختان بلوط، ممرز، افرا، نمدار و راش به خصوص در جنگل‌های جلگه-کوهپایه‌ای گسترده بودند، اما امروزه به صورت قطعات پراکنده‌ای مشاهده می‌شود. علت اساسی این انهدام را می‌توان عدم شناخت این منابع ارزشمند و نبود برنامه‌ریزی صحیح و اصولی در سده اخیر دانست، به طوری که بهره‌برداری‌های سنگین از گونه‌های ممرز و شمشاد برای مصارف مختلف منجر به تخریب و انحطاط این جنگل‌ها شده است (۷).

مخدوم در بررسی اثر تخریبی تفرج در برخی از مناطق جنگلی شمال ایران به این نتیجه رسیده است که تفرج بیشتر از بهره‌وری بر روی میزان درصد پوشش و غنای گونه‌ای اثر منفی و تخریبی دارد و تغییر در اجزای گیاهان به واسطه تفرج، به عنوان اولین نشانه‌های آسیب در مناطق طبیعی به شمار می‌رود (۷). این مسئله توسط قانون بسامد رانکایر نیز به اثبات رسیده است، به طوری که بررسی فرکانس گونه‌ها در گروه گونه‌های اشکوب تحتانی با توجه به تغییر الگوی گونه‌های علفی از قانون فرکانس رانکایر،

بررسی ارتباط میان درصد پوشش عناصر درختی در اشکوب فوقانی و درصد پوشش عناصر کف‌پوش در پهنه‌های تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان نشان‌دهنده آن است که به موازات کاهش درصد پوشش اشکوب فوقانی، پوشش کف رو به توسعه می‌گذارد. در پهنه تفرج گسترده به طور متوسط به ازای هر یک درصد باز شدن پوشش تاجی، حدود ۰.۴٪ پوشش کف افزوده می‌شود. چنین تغییری در تفرج متمرکز، معادل ۰.۸٪ یا حدود ۱ درصد است. چنین وضعیتی نشان می‌دهد که فشار بهره‌برداری تفرجی از این پهنه، توان توسعه پوشش کف را کاهش داده است و به نوبه خود می‌تواند بر استقرار نهال و زادآوری توده نیز مؤثر باشد که مطابق همین بررسی نیز تراکم نهال در توده‌های پهنه تفرج متمرکز یک سوم توده‌های پهنه تفرج گسترده تعیین شد.

با توجه به این که بسامد ۷۰٪ گونه‌های درختی و درختچه‌ای در پهنه تفرج گسترده نسبت به پهنه تفرج متمرکز بیشتر است، می‌توان نتیجه گرفت که شرایط محیطی پهنه تفرج گسترده با دامنه اکولوژیک گونه‌ها انطباق بیشتری دارد. در مقایسه دو پهنه تفرجی با توجه به تراکم متوسط آنها توزیع و پراکنش گونه‌ها در پهنه تفرج گسترده از وضعیت مناسب‌تری نسبت به پهنه تفرج متمرکز برخوردار است که این امر با توجه به تعریف و کارکرد پهنه تفرج گسترده کاملاً منطقی به نظر می‌رسد و با در نظر گرفتن مطالعه میدانی و آماربرداری، پوشش گیاهی به طور چشمگیری در مقایسه با پهنه تفرج متمرکز متراکم‌تر است.

بسامد گونه شمشاد در پهنه تفرج گسترده تقریباً ۲ برابر آن در پهنه تفرج متمرکز می‌باشد که نشان از موفقیت توزیع شمشاد در پهنه تفرج گسترده دارد و همین امر برای گونه ممرز بعکس می‌باشد که در نتیجه گونه ممرز در پهنه تفرج متمرکز بهتر و بیشتر توزیع شده است. به طور کلی در پهنه تفرجی، بسامد گونه‌های شمشاد و ممرز به طور

شمشاد و ممرز می‌باشد، توجه بیشتری نشان دهند. از این رو پیشنهاد می‌شود که علاوه بر حفظ هر چه بیشتر گونه‌های چوبی منطقه بمنظور حفظ و ثبات این ذخیره‌گاه جنگلی از تخریب پوشش گیاهی کف جنگل از طریق کنترل حضور افراد در منطقه و همچنین از توسعه فیزیکی بیشتر پهنه تفرج متمرکز جلوگیری به عمل آید.

نشان‌دهنده شرایط نامساعد زیستی این بخش از زیست-مندان منطقه است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که حفاظت به عنوان یک فاکتور مهم نقش تعیین‌کننده‌ای در غنا و تنوع زیستی پوشش گیاهی دارد (۱۱)، بنابراین با توجه به شرایط موجود پارک جنگلی سی سنگان بمنظور حفظ گونه‌های گیاهی منطقه لازم است که سازمان‌های مسئول در جهت حفاظت این رویشگاه کم‌نظیر که دارای گونه‌های حفاظتی

منابع

- ۱- ابراهیمیان، م، ۱۳۸۸، بررسی فلورستیک و فیتوسوسیولوژی هالوفیت‌های منطقه شکار و تیراندازی ممنوع صوفیکم در شمال شرق استان گلستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان.
- ۲- اسدالهی، ز، دانه‌کار، ا، علیزاده شعبانی، ا، ۱۳۹۰، بررسی آرایش افقی و پهنه‌بندی پوشش گیاهی تالاب چغاخور. مجله رستنیها، شماره ۴۰: ۱۳-۲۹.
- ۳- اسماعیل‌زاده، ا، حسینی، م، اولادی، ج، ۱۳۸۳، معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان رویشگاه سرخدار افرا تخته، مجله پژوهشی و سازندگی، شماره ۶۸: ۶۶-۷۶.
- ۴- اکبری‌نیا، م، زارع، ح، حسینی، م، اجتهادی، ح، ۱۳۸۳، بررسی فلور، ساختار رویشی و کورولوژی عناصر گیاهی اجتماعات توس در سنگده ساری، مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۴: ۸۴-۹۶.
- ۵- حقگوی، ط، پوربابایی، ح، ۱۳۹۰، معرفی فلور، شکل زیستی و کوروتیپ گونه‌های گیاهی در پارک جنگلی سد تاریک، رودبار. مجله جنگل ایران، شماره ۴: ۳۳۱-۳۴۰.
- ۶- رنجبر، ز، ۱۳۸۷، تعیین جوامع گیاهی منطقه گمیشان با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و ارتباط آنها با شرایط زیستگاهی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع، دانشگاه پیام نور.
- ۷- روانبخش، م، امینی، ط، ۱۳۹۱، بررسی فلور، پراکنش جغرافیایی و ساختار اکولوژیکی ذخیره‌گاه جنگلی گیسوم تالش. مجله زیست-شناسی ایران، شماره ۱: ۲۱-۳۱.
- ۸- رودی، ز، جلیلود، ح، اسماعیل‌زاده، ا، ۱۳۹۰، بررسی تنوع گونه‌های گیاهی در واحدهای اکوسیستمی ذخیره‌گاه جنگلی سی-سنگان، همایش منطقه‌ای زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، گرگان.
- ۹- شمرودی، ح، ع، فیاض، م، فرحپور، م، مظفریان، و، ۱۳۹۰، بررسی فلور منطقه کرسنگ استان چهارمحال و بختیاری از نظر ارزش حفاظتی. فصلنامه تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع ایران، شماره ۲: ۱۲۴-۱۳۶.
- ۱۰- قربانلی، م، ابراهیمیان، م، خوش روش، ر، شکیبیا، م، ۱۳۸۹، بررسی پوشش گیاهی منطقه شکار ممنوع تالاب بین المللی گمیشان. مجله زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، شماره ۴: ۶۷-۷۹.
- ۱۱- محمودی، ج، ۱۳۸۶، بررسی تنوع گونه‌های گیاهان جنگل حفاظت‌شده کلارآباد در سطح گروه‌های بوم‌شناختی. مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۴: ۳۵۳-۳۶۲.
- ۱۲- مصدافی، م، ۱۳۸۰، توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۳- مصدافی، م، ۱۳۸۴، بوم‌شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۱۴- مقدم، م، ر، ۱۳۸۰، اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۵- مقدم، م، ر، ۱۳۸۴، اکولوژی گیاهان خاکروی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۶- مهدوی، ع، حیدری، م، بسطام، ر، عبدالله، ح، ۱۳۸۸، بررسی پوشش گیاهی در رابطه با شرایط اقلیمی و فیزیوگرافی رویشگاه (مطالعه موردی: منطقه حفاظت‌شده کبیرکوه ایلام). فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، شماره ۴: ۵۸۱-۵۹۳.

- 17- Jalili, A. and Jamzad, Z. 1999. Red data book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Pub., Tehran, Iran.
- 18- Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Claredon Press, Oxford.

Vegetation Analysis of Outdoor Recreation Zone in Sisangan Forest Park, Mazandaran Province

Babazadeh Kh.S.¹, Danehkar A.², Riazi B.¹, Zahedi Amiri Gh.², Taheri F.² and Moosavi S.N.³

¹Environmental Science Dept., Azad University, Science and Research Unit, Tehran, I.R. of Iran

²Environmental Sciences Dept., Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. of Iran

³Forest and Rangeland Organization, Chalous, I.R. of Iran

Abstract

Recognition of vegetation and study of their ecological features are considered a criterion for the quality of forest ecosystems. So such researches in these habitats is necessary in order to study floristic combination accurately since according to their outcomes, we can predict the trend of future changes and preserve endangered plant species. Therefore, this survey was done in order to study one of the most significant plain forests in the south of Caspian Sea relying on plant characteristics in outdoor recreation zone. First of all, 80 plots were chosen by means of random-systematic sampling. Then features of quantity and quality related to tree, shrub and herbaceous coverage in those plots were measured. In this matter, density, coverage percentage, frequency, abundance and presence for forest stand and forest coverage were calculated. According to the results, 35 plant species including 17 tree species and 18 herbaceous species were recognized in outdoor recreation zone of Sisangan forest park. The relationship between the coverage percentage of upper storey and forest bottom plants reflect the relationship between falling rate of upper storey and rising rate of forest bottom coverage. All in all, in outdoor recreation zone, the frequency of *Buxus Hyrcana* and *Carpinus betulus* is dramatically more than other species. As a matter of fact, considering their conservation importance, full attention to this reserve is essential. Taking everything into consideration, in order to preserve plant species of this area, it is necessary that responsible organizations pay special attention to this reserve where conservation plant species according to the red list of IUCN exist.

Key words: vegetation, outdoor recreation zone, *Buxus Hyrcana*, Sisangan forest park