

پراکنش سرخدار معمولی (*Taxus baccata*) و تنوع زیستی (Biodiversity)

باکونه‌های چوبی رویشگاههای آن در جنگلهای کیلان

- * حسن پوربابائی
 ** دکتر کریم جوانشیر^(۱)
 ** دکتر مجید مخدوم
 ** دکتر محمود زیبری

کلمات کلیدی:

تنوع زیستی، رستنی‌های چوبی، سرخدار معمولی، جنگلهای کیلان، شاخص‌های تنوع زیستی.

چکیده:

هدف تعیین پراکنش سرخدار معمولی و ارزیابی تنوع زیستی رستنی‌های چوبی رویشگاههای آن در جنگلهای کیلان است. بدین منظور یک قطعه نمونه به شکل لوزی و به مساحت نیم هکتار در هر رویشگاه بطور انتخابی پیاده شد. در هر قطعه نمونه، نوع گونه‌های چوبی و فراوانی آنها بررسی گردید. داده‌های برداشت شده از هر رویشگاه بطور جداگانه وارد کامپیوتر شد.

برای ارزیابی شاخص‌های تنوع زیستی (شاخص سیمپسون، تابع شانون - وینر و شاخص بریلوین) و یکنواختی آنها در هر رویشگاه از برنامه کامپیوتر Divers استفاده گردید. همچنین شاخص‌های غنای مارگالف و منهینیک نیز برای هر رویشگاه محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان داد که رویشگاههای شماره یک (زمری حویق - تالش)، شماره ۲ (گنجه شوخ حویق - تالش)، شماره ۴ (دزدی قلعه خطبه سرا - تالش) و شماره ۸ (قلعه رودخان - فومن) بیشترین تنوع زیستی را دارند در حالی که رویشگاههای شماره ۹ (ویسرود امامزاده(ع) - شفت)، شماره ۱۳ (میان رو - سیاهکل) و ۱۵ (جله گوله تماشا کوه - رودسر) کمترین ارزش تنوع زیستی را داشتند.

* - دانشجوی دوره دکتری علوم جنگل دانشگاه تربیت مدرس.

** - استادان دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۱ - زنده یاد دکتر کریم جوانشیر در فروردین ماه ۱۳۷۷ دارفانی را وداع نمود و به دیار باقی شتافت. روحش شاد و روانش پر مهر و باد. به مناسبت بزرگداشت این استاد گرامی و اکولوژیست گیاهی برجسته ایران در شمار آینده مجله مقاله‌ای چاپ خواهد گردید.

۱ - مقدمه :

۱ - ۱ - کلیات

کشور ما از نظر گونه‌های سوزنی برگان فقیر است و فقط چهار جنس و ۸ گونه از سوزنی برگ در ایران وجود دارد که اکثر آنها از لحاظ حفاظت و ذخایر ژنتیکی مفید هستند و فقط دو گونه از آنها علاوه بر مزایای فوق از نظر اقتصادی نیز حائز اهمیت می‌باشند.

سرخدار (*Taxus baccata L.*) یکی از مهمترین گونه‌هایی است که چوب صنعتی تولید می‌کند. این گونه که پراکنش وسیع در جنگلهای هیرکانی دارد در جنگلهای ارسباران نیز نام برده شده است (جوانشیر، کریم ۱۳۶۳). در جنگلهای شمال ایران به صورت لکه‌های ناپیوسته از آستارا تا علی آباد کتول گرگان انتشار دارد. این گونه از نظر اکولوژی جنگل نقش زیادی در تنوع زیستی گونه‌های چوبی دارد. هدف از این تحقیق پراکنش گونه سرخدار در جنگلهای گیلان و مشخص کردن تنوع زیستی گونه‌های چوبی رویشگاههای آن است. نتایج حاصله از این مطالعه می‌تواند مورد استفاده متخصصین علوم جنگل، گیاه شناسان، بوم شناسان، توریست‌ها و سایر علاقمندان به طبیعت گردد. در باره گونه سرخدار تحقیقات اندکی در ایران صورت گرفته است. یک تحقیق در زمینه وضعیت خاک و کیفیت توده‌های جنگلی سرخدار در علی آباد کتول گرگان انجام شده (حبیبی کاسب، لسانی ۱۳۶۴) و تحقیق دیگر در باره زاد آوری سرخدار و نقش کیفیت بذر در تجدید حیات آن در جنگلهای درفک رودبار گیلان صورت گرفته است (یوسف پور رشتی ۱۳۷۷).

۱ - ۲ - مناطق انتشار سرخدار

قدمت درختان سرخدار به ۱۹۰ میلیون سال می‌رسد. قدیمی ترین فسیل آن مربوط به دوره‌های میوسن و پلیوسن است. سرخدار معمولی در اکثر کشورهای اروپائی مثل انگلستان، جنوب نروژ، جنوب سوئد و تا عرض جغرافیائی ۶۱ درجه شمالی پیش می‌رود و در کشورهای بالتیک و کوههای آلپ تا ارتفاع ۱۴۰۰ متر از سطح دریا و در کوههای کارپات، قفقاز، ترکیه و شمال آفریقا و جنگلهای شمال ایران وجود دارد (احمد، مصدق ۱۳۷۶). این گونه در جنگلهای شمال ایران از شهرستان مرزی آستارا تا افرا تخته و سیاه رودبار علی آباد کتول گرگان به صورت لکه‌ای پراکنش دارد. جنگلهای خالص و یکدست آن به مساحت

۲۰۰ هکتار در افرا تخته و سیاه رودبار علی آباد کتول نام برده شده است (حبیب کاسب، لسانی ۱۳۶۴). حداقل ارتفاع از سطح دریای این گونه در جنگلهای زمیری حویق تالش (۲۲۰ متر) و جنگل فیل بک سرای لنگرود (۲۷۰ متر) توسط نگارندگان مشاهده شده و حداکثر ارتفاع از سطح دریای آن در جنگلهای علی آباد کتول (۱۸۰۰ متر) ذکر گردیده است (حبیبی کاسب، لسانی ۱۳۶۴). چند پایه درختان سرخدار در سال ۱۳۵۴ در جنگلهای ارسباران توسط دکتر جوانشیر مشاهده شده است (جوانشیر، کریم ۱۳۶۳).

به نظر می‌رسد که با توجه به دامنه ارتفاع از سطح دریا و گستردگی طول جغرافیایی (از آستارا تا گرگان) سرخدار دارای اکوتیپ‌های گوناگونی بوده و یا ممکن است زیر گونه نیز داشته باشد، بنابراین لازم است مورد تحقیق قرار گیرد.

۱ - ۳ - مشخصات گیاه شناسی سرخدار

سرخدار از رده بازدانگان (*Gymnosperms*) و از راسته *Taxales* و تیره *Taxaceae* و جنس آن *Taxus* است. جنس *Taxus* در دنیا دارای ۸ گونه و ۱۰۲ کولتیوار است. ولی در ایران فقط یک اکوتیپ بنام (*Taxus baccata L.*) وجود دارد. این گونه به صورت درختی است که به ارتفاع بین ۹ تا ۳۰ متر و به قطر برابر سینه تا ۲/۵ متر (طبق مشاهده نگارندگان در جنگلهای شیر قلایع سیاهکل) می‌رسد. تاج درخت گسترده و متمایل به کروی است. برگها نواری به طول غالباً ۲ تا ۳ سانتی متر، سطح بالای برگ سبز تیره درخشان و سطح زیر با دوناوار سبز رنگ پریده (کمی متمایل به زرد) با رگبرگ میانی برجسته است. آرایش برگها مارپیچی ولی در روی شاخه‌های باریک ظاهراً در دوردیف قرار می‌گیرد که در اثر پیچیدگی دمبرگ به این صورت در می‌آیند. این درخت از نظر گل دو پایه و بندرت یک پایه است (در بعضی از سالها پایه‌های ماده، گل‌های نر نیز تولید می‌نماید). شاتون نرکروی شکل و پایک دار در روی شاخه‌های دو ساله قرار می‌گیرند. هر شاتون نر دارای ۶ تا ۱۴ پرچم با میله‌های کوتاه است و هر پرچم دارای ۶ تا ۸ بساک است (جوانشیر، کریم ۱۳۶۳). گل‌های ماده به صورت انفرادی در کنار برگها قرار می‌گیرند. میوه گوشتی و در طول یک سال می‌رسد. جدار گوشتی میوه در انتها باز است. رویش بذر به صورت برون رو (*Epigee*) است. دانه، شاخ و برگها

Cylindrocarpon radicola W. موجب زیان و خسارت سرخدار می‌شوند و قارچ *Diplodia taxi* S. باعث خسارت جوانه‌ها می‌شود بطوریکه لکه‌های قهوه‌ای روی سوزن‌ها ایجاد می‌شود (مصدق، احمد ۱۳۷۶).

۲ - مواد و روشها:

۲-۱ - مواد و وسایل مورد استفاده

منطقه مورد مطالعه شامل جنگلهای استان گیلان با مساحت تقریبی ۱۳۳/۷۳/۵۵۰ هکتار است که از شهرستان مرزی آستارا شروع شد و تا چابکسر رودسر مرز بین استان گیلان و مازندران ادامه دارد. رویشگاههای سرخدار به صورت پراکنده در این محدوده جنگلی انتشار دارد.

وسایل بکار گرفته شامل دستگاههای ارتفاع سنج، شیب سنج و قطب نما، طناب ۲۵ متری، نقشه توپوگرافی استان گیلان به مقیاس ۱:۷۵۰۰۰۰، جدول تصحیح شیب و رنگ قرمز اسپری هستند.

۲-۲ - روش تحقیق

به منظور تعیین رویشگاههای سرخدار و تنوع زیستی گونه‌های چوبی آن به ادارات منابع طبیعی هر شهرستان (آستارا در شمال غرب و رودسر در شمال شرق) مسافرت کرده و بعد از مصاحبه و گفتگو با کارشناسان و کاردان‌های با تجربه، رویشگاه دقیق سرخدار در هر شهرستان مشخص شده و سپس با قربان و جنگلبان هر واحد به رویشگاه مورد نظر عازم شده و بعد از یک جنگل گردشی محل مناسبی برای برداشت قطعه نمونه انتخاب شد (نقطه بکر و دست نخورده). در هر رویشگاه یک قطعه نمونه به مساحت ۰/۵ هکتار و به شکل لوزی (چون پیاده کردن آن در طبیعت نسبت به سایر اشکال هندسی آسانتر است) بعد از تصحیح شیب بطور انتخابی (Selective sampling) پیاده گردید. در داخل هر قطعه نمونه ابتدا مشخصات آن که شامل ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی و شیب است، یادداشت شده و سپس نوع گونه‌های چوبی موجود و جمعیت (افراد) هر یک از گونه‌ها مورد مذاقه قرار گرفت.

در مجموع ۱۵ قطعه نیم هکتاری از ۱۵ رویشگاه سرخدار در جنگلهای گیلان برداشت شد.

قبل از انجام محاسبات تنوع زیستی روی داده‌های حاصله

دارای ماده سمی به نام آلکالوئید تاکزین (Taxine) است و آلکالوئیدهای دیگری نیز وجود دارند که برای دامها بسیار خطرناک هستند (جوانشیر، کریم ۱۳۶۳).

پوست تنه درخت قرمز رنگ و شاخه‌های یک ساله سبز رنگ است. چوب سخت سنگین با چوب درون به رنگ زیبای قرمز شاه بلوطی با رنگهای قهوه‌ای روشن و چوب برون سفید رنگ و گاهی متمایل به زرد است. وزن مخصوص چوب بین ۰/۷ تا ۰/۹ است (پارسا، حبیبی و دیگران ۱۹۸۶). از چوب این گونه برای ساختن مبل، پارکت سازی وسایل کمائی، تخته‌سازی و خراطی استفاده می‌شود.

۱-۴ - خواص بوم شناسی سرخدار

سرخدار گونه‌ای سایه پسند. کند رشد و رطوبت خاک و هوارا می‌پسندد. ولی از سرمای زیاد اجتناب می‌ورزد (اکوتپی که دکتر جوانشیر از جنگلهای ارسباران معرفی کرده است. سرمای ۲۳- درجه زیر صفر را تحمل می‌کند). در انواع آب و هوا از مرطوب تا خشکی می‌روید. دیر زیستی آن زیاد است و به ۲۰۰۰ سال نیز می‌رسد. در خاکهای مختلف رشد می‌نماید ولی در خاکهای اسیدی رشد بهتری دارد (مصدق، احمد ۱۳۷۶). در ایران روی خاکهای هموسی و کربناته، قهوه‌ای آهکی و اریزه‌ای قهوه‌ای آهکی دیده می‌شود (حبیبی کاسب، لسانی ۱۳۶۴). تکثیر سرخدار توسط بذر و در مورد کولتیوارهای آن توسط قلمه و پیوند عملی است (جوانشیر، کریم ۱۳۶۴) و همچنین پاجوش و تنه جوش نیز تولید می‌کند. رویش ارتفاعی سالیانه آن در حدود ۱۰ سانتی متر و رویش قطری سالانه ۰/۵ میلی متر برآورد شده است (حبیبی کاسب، لسانی ۱۳۶۴). بذر سرخدار توسط پرندگان منتشر می‌شود. قرقاول از بذر سرخدار استفاده می‌کند. سنجاب نیز به انتشار بذر سرخدار کمک می‌نماید.

درختان سرخدار در مقابل دی اکسید گوگرد (SO_2) مقاوم هستند و به سولفورید هیدروژن (H_2S) حساس می‌باشند. در باره بیماری و آفات می‌توان گفت که ۲۴ نوع قارچ و ۱۱ نوع حشره به سرخدار حمله می‌کنند. زبان‌هایی نیز توسط پستانداران و پرندگان نیز بیان شده است. آسیب بر نهال کوچک و ریشه نهال بواسطه انواع قارچها انجام می‌گیرد بویژه پارازیت بوته میری (Damping) باعث مرگ نو نهال می‌شود. قارچهای *Rhizoctonia solani* K. و *Phytophthora cinnamomi* R.

لازم است که تنوع زیستی و تنوع گونه‌ای تعریف شوند:

تنوع زیستی عبارت است از تغییرات منابع ژنتیک و نظامهای حیاتی یا اکوسیستم‌ها است (جوانشیر، کریم ۱۳۷۵). تنوع زیستی در سه سطح ژن، گونه و اکوسیستم مطرح است. نظر به اینکه در این تحقیق هدف تنوع گونه‌ها است و تنوع گونه‌ها یک تابع هم از تعداد گونه‌ها (به عنوان غنا) و هم نسبت تعداد افراد در داخل هر گونه (فراوانی یا یکنواختی) در یک سطح مشخص یا گروهی از موجودات زنده است (لنجر و فلاتر ۱۹۹۴)^(۱).

بنابراین برای محاسبه تنوع زیستی گونه‌های چوبی باید تعداد گونه‌ها و فراوانی آنها توأم در نظر گرفته شود بدین منظور از فنون غیر پارامتری^(۲) تنوع و غنا استفاده شد. در فنون غیر پارامتری تنوع از شاخص‌های گوناگون سود می‌برند (کربس ۱۹۸۹)^(۳). که عبارتند از:

الف: شاخص سیمپسون (۱۹۴۹)^(۴): فرمول این شاخص

$$\text{به صورت } D=1-\sum_{i=1}^s \left[\frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)} \right]$$

در این معادله $1-D$ شاخص تنوع سیمپسون، S تعداد گونه‌ها، n_i فراوانی گونه i ام و N فراوانی کل گونه‌ها است. دامنه $1-D$ از صفر تا $1-\frac{1}{S}$ است.

هیل^(۵) در سال ۱۹۷۳ با استفاده از شاخص سیمپسون N_2 را بیان نمود که تعداد گونه‌های خیلی فراوانی را مشخص می‌کند.

$$\text{رابطه هیل به صورت } N_2 = \frac{1}{D} = \frac{1}{\sum_{i=1}^s p_i^2}$$

در این فرمول N_2 تعداد گونه‌های خیلی فراوانی و P_i فراوانی نسبی گونه i ام است. مقدار N_2 از یک تا S (تعداد گونه‌ها) تغییر می‌کند.

شاخص سیمپسون حساسیت بیشتری به گونه‌های خیلی فراوانی در جامعه یا نمونه دارد.

ب: تابع شانون - وینر (۱۹۴۹)^(۶): این تابع حساسیت بیشتری به گونه‌های نادر در جامعه یا نمونه دارد. فرمول آن به شکل

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i \text{ است.}$$

در این فرمول H تابع شانون - وینر، S و P_i به ترتیب برابر تعداد گونه‌ها و فراوانی نسبی گونه i ام هستند. مقدار H بین

$\log_2 [N/(N/S)]$ و $\log_2 s$ است.

مک آرتور^(۷) در سال ۱۹۶۵ به کمک تابع شانون - وینر، N_1 را مطرح کرد که تعداد گونه‌های فراوانی را بدست می‌دهد: فرمول مک آرتور به صورت $N=12^{H'}$ است که در این معادله N_1 تعداد گونه‌های فراوان، عدد ۲ پایه لگاریتم و H تابع شانون - وینر است.

ج: شاخص بریلوین^(۸)، فرمول آن به صورت $H = \frac{1}{N} \log_2 \left(\frac{N!}{n_1!n_2!n_3!\dots} \right)$ است.

در این فرمول H شاخص بریلوین، N فراوانی کل گونه‌ها (جمعیت کل)، n_1, n_2, n_3, \dots به ترتیب برابر فراوانی مربوطه به گونه اول دوم، سوم و ... هستند.

این شاخص نیز مانند تابع شانون - وینر حساسیت بیشتری به فراوانی گونه‌های نادر در جامعه نمونه دارد.

همچنانکه ذکر شد تنوع از دو مؤلفه غنا^(۹) (تعداد گونه‌ها) و

فراوانی گونه‌ها (یکنواختی)^(۱۰) ترکیب شده است، بنابراین مقدار یکنواختی از نسبت هر شاخص به حداکثر مقدار ممکن آن بدست می‌آید. و مقادیر یکنواختی برای تمام شاخص‌ها از صفر تا یک تغییر می‌کند. برای هر شاخص مقدار یکنواختی آن نیز محاسبه شده است.

برای محاسبه غنا از شاخص‌های غنای ذیل استفاده شد (لودویگ و رینولدز، ۱۹۸۸)^(۱۱):

الف: شاخص مارگالف (۱۹۵۸)^(۱۲): فرمول آن به صورت $R_1 = \frac{S-1}{\ln(N)}$ است.

در این فرمول R_1 شاخص مارگالف، S تعداد کل گونه‌ها و N فراوانی کل گونه‌ها است.

ب: شاخص منهینیک (۱۹۶۴)^(۱۳): فرمول آن به شکل

$$R_2 = \left(\frac{S}{\sqrt{N}} \right) \text{ است. } R_2 \text{ شاخص منهینیک و } N \text{ و } S \text{ همانند فرمول}$$

مارگالف هستند.

بعد از اینکه اطلاعات تمام رویشگاهها از طبیعت اخذ گردید اطلاعات موجود برحسب نوع گونه‌های چوبی و جمعیت آنها تنظیم شد. به منظور محاسبه شاخص‌های غنا به کمک فرمول‌های فوق الذکر از برنامه کامپیوتری Divers استفاده گردید. و نتایج حاصله برای کلیه رویشگاهها به صورت نمودارهایی ترسیم شد که در بخش نتایج به آنها اشاره خواهد شد.

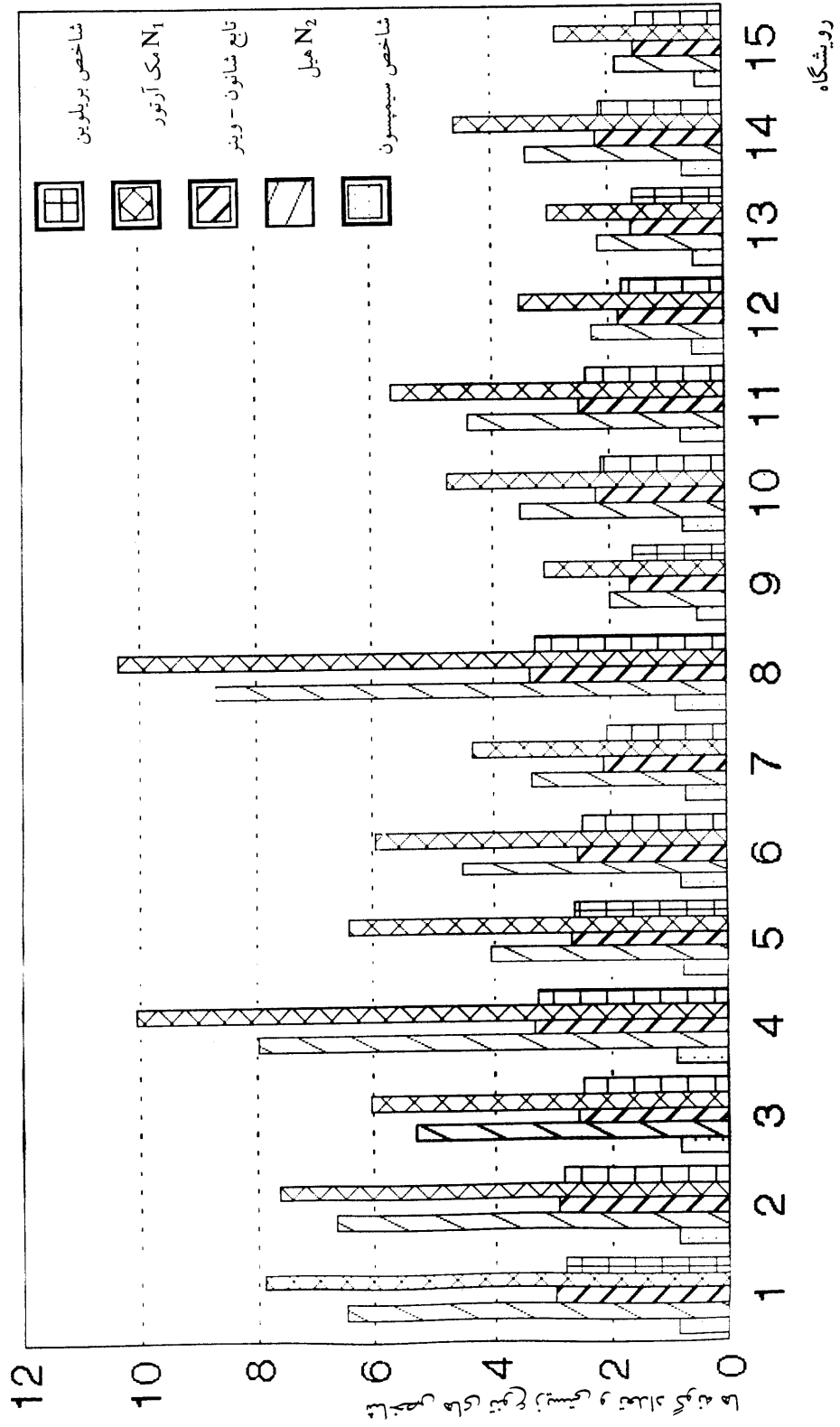
جدول شماره ۱ - فهرست رستنی‌های چوبی در رویشگاهها سرخدار جنگلهای گیلان.

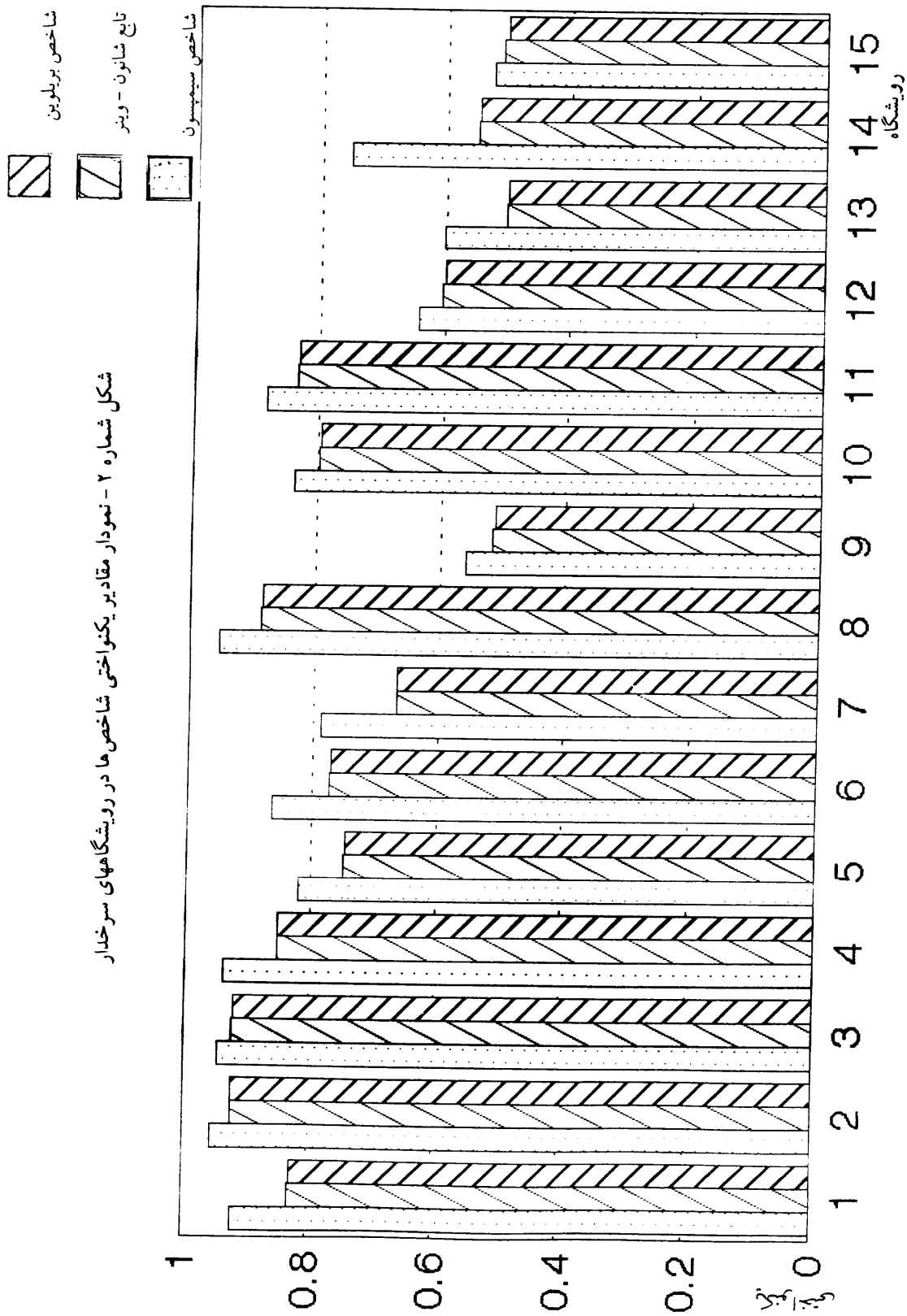
ردیف	خانواده	نام فارسی	نام علمی
۱	Aceraceae	شیردار	<i>Acer cappadocicum</i> Gled.
۲	Aceraceae	پلت	<i>Acer insigne</i> Boiss
۳	Betulaceae	توسکای بیلاتی	<i>Alnus subcordata</i> C. A. Mey.
۴	Buxaceae	شمشاد	<i>Buxus hyrcana</i> A. pojark.
۵	Betulaceae	ممرز	<i>Carpinus betulus</i> L.
۶	Rosaceae	گیلاس وحشی	<i>Cerasus avinm</i> (L.) Moench
۷	Rosaceae	سرخ ولیک	<i>Crataegus monogyna</i> (willd) jaccp
۸	Asparagaceae	همیشک	<i>Danae racemosa</i> (L.) Moench
۹	Ebenaceae	خرمندی	<i>Diopyros lotus</i> L.
۱۰	Fagaceae	راش	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky
۱۱	Moraceae	انجیر	<i>Ficus carica</i> L. var. <i>genuina</i> Boiss
۱۲	Oleaceae	زبان گنجشک (ون)	<i>Fraxinus coriariifolia</i> scheele
۱۳	Aquifoliaceae	خاس	<i>Ilex spinigera</i> (Loes). Loes
۱۴	Rosaceae	جل	<i>Laurocerasus officinalis</i> (L.) Roemer
۱۵	Rosaceae	ازگیل	<i>Mespilus germanica</i> L.
۱۶	Hamamelidaceae	انجیلی	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C. A. Mey.
۱۷	Rosaceae	گوجه وحشی (آلوچه)	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.
۱۸	Juglandaceae	لرگ	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Lam.) spach
۱۹	Fagaceae	بلند مازو	<i>Quercus castaniifolia</i> C. A. Mey.
۲۰	Rhamnaceae	سیاه توسه	<i>Rhamnus frangula</i> L.
۲۱	Asparaginaceae	کوله خاس	<i>Ruscus hyrcanus</i> juz.
۲۲	Rosaceae	بارانک	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) crantz
۲۳	Taxaceae	سرخدار	<i>Taxus baccata</i> L.
۲۴	Tiliaceae	نمدار	<i>Tilia begonifolia</i> stev.
۲۵	Ulmaceae	ملج	<i>Ulmus glabra</i> Huds.
۲۶	Vacciniaceae	سیاه گله	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.

جدول شماره ۲ - مشخصات رویشگاههای سرخدار جنگلهای گیلان.

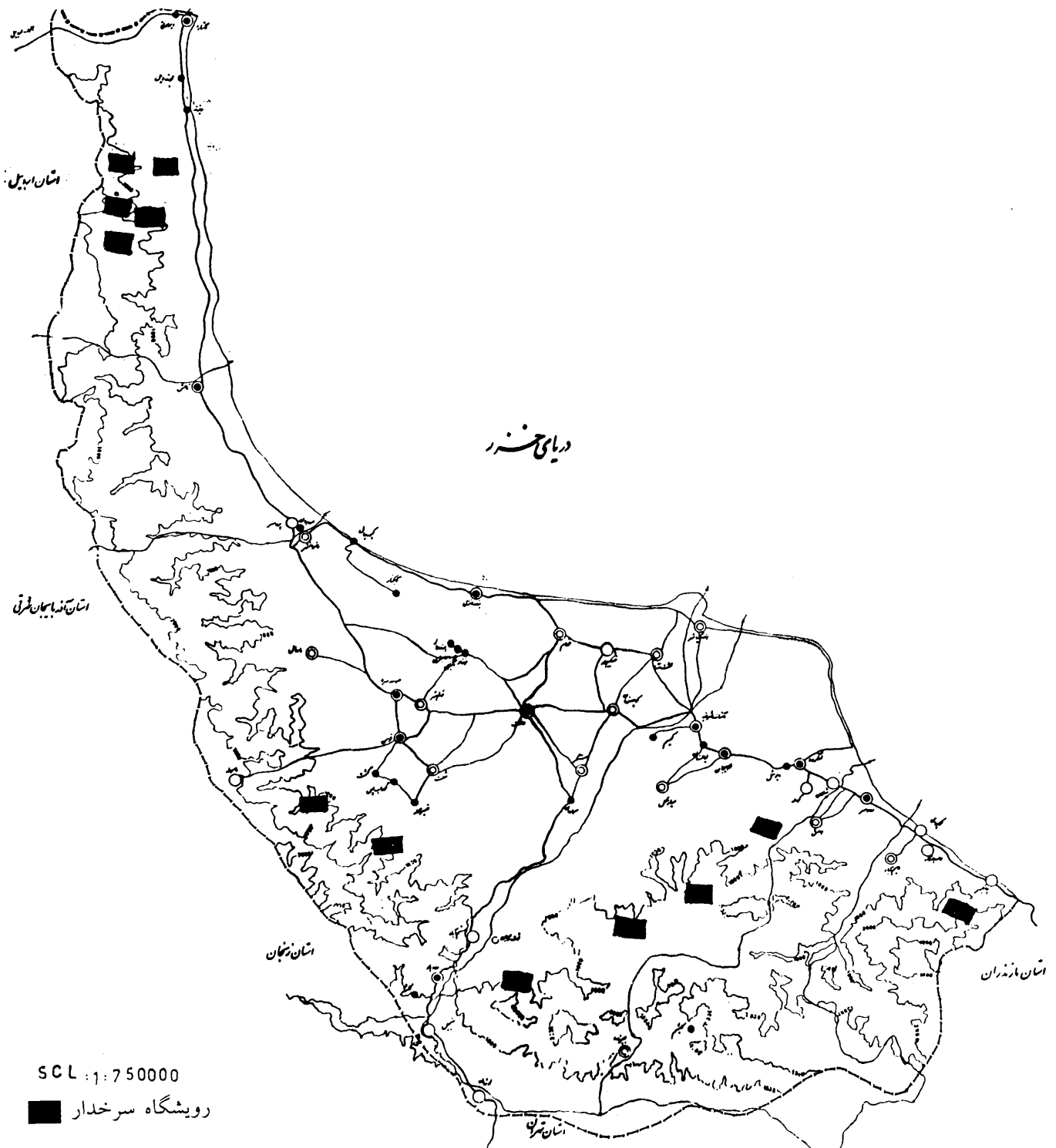
ردیف	نام جنگل	نام منطقه	جهت جغرافیائی	ارتفاع به متر از سطح دریا	شیب به درصد	گونه‌های چوبی همراه
۱	زمری	حویق - تالش	شمالی	۲۲۰	۱۵۰	ون، پلت، خرمنندی، لرگ، توسکای ییلاقی نمدار، ملج، انجیر، جل، همیشهک، خاس
۲	گنجه شوخ	حویق - تالش	شمالی	۸۵۰	۱۰۰	راش، نمدار، ممرز، پلت، توسکای ییلاقی شیردار، جل، سیاه گله
۳	چول تپه	حویق - تالش	شمالی	۱۲۰۰	۱۱۰	راش، پلت، نمدار، توسکای ییلاقی جل، سیاه گله
۴	دزدی قلعه	خطبه سرای - تالش	شمالی	۹۵۰	۹۰	راش، نمدار، پلت، شیردار، ملج، گیلان وحشی جل، توسکای ییلاقی، ممرز، ازگیل، الوچه خاس، سیاه گله
۵	خوگا بلاژی	خطبه سرای - تالش	شمالی	۱۲۵۰	۷۵	راش، نمدار، ملج، پلت، شیردار، ون، گیلان وحشی، توسکاری ییلاقی، ممرز، جل، خاس
۶	کوتلارو	جوکندان - تالش	شمالی	۱۱۵۰	۶۵	راش، ممرز، پلت، شیردار، ون، بارانک توسکای ییلاقی، خاس
۷	سوکا	لیسار - تالش	جنوبی	۱۳۰۰	۱۰۰	راش، ممرز، پلت، شیردار، ون، بارانک توسکای ییلاقی، خاس
۸	قلعه رودخان	فومن	شمالی	۱۰۵۰	۸۵	راش، ممرز، پلت، شیردار، ون، توسکای ییلاقی ملج، سیاه توسه، سیاه گله، جل، خاس، کوله خاس
۹	ویسرود	امامزاده ابراهیم (ع) شفت	شمالی	۹۵۰	۸۰	راش، ممرز، پلت، شیردار، نمدار، ملج خرمنندی، جل
۱۰	ونستان	درفک - رودبار	شمال غربی	۱۳۰۰	۹۵	ملج، پلت، شیردار، توسکای ییلاقی، جل
۱۱	ونستان	درفک - رودبار	شمال غربی	۱۴۳۰	۸۵	راش، ممرز، شیردار، نمدار، توسکای ییلاقی، جل
۱۲	شیر قلایع	سیاهکل	شمالی	۱۰۵۴	۸۰	راش، پلت، شیردار، نمدار، ممرز، جل، همیشهک
۱۳	میان رو	سیاهکل	شمال غربی	۱۱۰۰	۸۵	راش، ممرز، نمدار، ملج، پلت، بارانک، جل، همیشهک
۱۴	فیل یک سرا	لنگرود	شمالی	۲۷۰	۱۰۰	ممرز، انجیلی، خرمنندی، پلت، ون، ملج، بلندمازو توسکای ییلاقی، شمشاد، انجیر، سرخ ولیک کوله خاس، ازگیل، آلوجه
۱۵	جله گوله	تماشاکوه - رودسر	شمالی	۱۲۵۰	۸۰	راش، ممرز، نمدار، پلت، شیردار توسکای ییلاقی، جل

شکل شماره ۱ - نمودار مقادیر شاخص های تنوع زیستی در رویشگاههای سرخدار









شکل شماره ۴ - نقشه پراکنش سرخدار معمولی (*Taxus baccata* L.) در جنگلهای گیلان

۳ - نتایج:

منهینیک در رویشگاه ۹ به ترتیب برابر ۱/۲۸۶ و ۰/۴۰۱ و در رویشگاه ۱۳ به ترتیب برابر ۱/۲۷۰، ۰/۳۸۶ و در رویشگاه ۱۵ به ترتیب برابر ۱/۱۳۲، ۰/۳۶۳ است.

۴ - بحث و نتیجه گیری:

نتیجه پژوهش نشان می‌دهد که رویشگاههای شماره ۱ (زمری حویق - تالش)، ۲ (گنجه شوخ - تالش)، ۴ (دزدی قلعه سرا - تالش) و ۸ (قلعه رودخان - فومن) بیشترین تنوع را دارا می‌باشند. این رویشگاهها به ترتیب در ارتفاع ۲۲۰، ۸۵۰، ۹۵۰ و ۱۰۵۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند و جهت کلی آنها شمالی است. دلیل این مسئله را می‌توان در مقادیر زیاد یکنواختی شاخص‌های تنوع زیستی در این رویشگاههای دانست، البته مقادیر شاخص غنای مارگالف نیز در این رویشگاهها قابل توجه است. پس می‌توان گفت که نقش یکنواختی در افزایش تنوع زیستی بیشتر از غنا است. شایان ذکر است که بدلیل مقادیر زیاد یکنواختی رویشگاه دوم نسبت به رویشگاه اول، مقدار شاخص تنوع سیمپسون رویشگاه دوم بیشتر از رویشگاه اول است ولی بالعکس ارزش شاخص تنوع شانون - وینر رویشگاه اول بدلیل مقادیر زیاد شاخص‌های غنا بیشتر از رویشگاه دوم می‌باشد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که شاخص تنوع سیمپسون حساسیت بیشتری به یکنواختی (فراوانی نسبی گونه‌ها) دارد در حالیکه شاخص تنوع شانون - وینر به شاخص‌های غنا حساس است.

همچنین رویشگاههای شماره ۹ (ویسرود امامزاده ابراهیم (ع) - شفت)، ۱۳ (میان رو - سیاهکل) و ۱۵ (جله گوله تماشا کوه - رودسر) کمترین تنوع زیستی را دارا هستند. این رویشگاهها به ترتیب در ارتفاع ۹۵۰ متر، ۱۱۰۰ متر، ۱۲۵۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند و جهت کلی آنها شمالی و شمال غربی است. در این مورد نیز علت موضوع را می‌توان در یکنواختی شاخص‌ها جستجو کرد چرا که این رویشگاهها کمترین مقادیر یکنواختی را بخود اختصاص می‌دهند.

با توجه به هدف تحقیق مشخصات رویشگاهها سرخدار در جدول شماره ۲ - درج شده و پراکنش رویشگاههای آن در شکل شماره ۴ - به نمایش گذاشته شده است. همچنین مقادیر تنوع زیستی گونه‌های چوبی به تفکیک هر رویشگاه محاسبه گردیده

نظر به اینکه یکی از اهداف این تحقیق رستنی‌های چوبی در رویشگاههای سرخدار و پراکنش رویشگاههای آن است، لذا در جدول شماره ۱ - فهرست گونه‌های چوبی و در جدول شماره ۲ - مشخصات رویشگاههای سرخدار ذکر شده است.

با ملاحظه شکل ۱ - می‌توان چنین قضاوت کرد که از نظر شاخص سیمپسون و شاخص بریلوین رویشگاههای شماره ۲، ۴ و ۸ بیشترین تنوع زیستی را شامل می‌شوند. اما از نظر تابع شانون - وینر رویشگاههای شماره یک، ۴ و ۸ بیشترین تنوع زیستی را بخود اختصاص می‌دهند. مقادیر شاخص سیمپسون در رویشگاههای ۲، ۴ و ۸ به ترتیب برابر ۰/۸۵۳، ۰/۸۷۶، ۰/۸۸۷ و مقادیر N_2 هیل به ترتیب برابر ۶/۶۴۹، ۷/۹۷۷، ۸/۶۸۲ است. مقادیر تابع شانون - وینر در رویشگاههای ۱، ۴ و ۸ به ترتیب برابر ۲/۹۷۶، ۳/۳۳۱، ۳/۳۷۵ و N_1 مک آرتور به ترتیب برابر ۷/۸۷۰، ۱۰/۰۶۰ و ۱۰/۳۸۰ است.

بر اساس شکل شماره ۳ - مقادیر شاخص‌های غنایی مارگالف و منهینیک در رویشگاههای یک به ترتیب برابر ۲/۰۹۴، ۰/۸۶۸ و در رویشگاه ۲ به ترتیب برابر ۱/۴۴۹، ۰/۵۶۹ و در رویشگاه ۴ به ترتیب برابر ۲/۱۵۲، ۰/۵۸۰ و در رویشگاه ۸ به ترتیب برابر ۲/۰۷۷ و ۰/۶۱۳ است.

مطالب شکل یک رویشگاههای شماره ۹، ۱۳ و ۱۵ کمترین تنوع زیستی را دارا هستند. مقادیر شاخص سیمپسون در رویشگاههای ۹، ۱۳ و ۱۵ به ترتیب برابر ۰/۵۰۰، ۰/۴۶۲ و ۰/۵۸۳ و N_2 هیل به ترتیب برابر ۱/۹۹۶، ۲/۱۶۰ و ۱/۸۵۶ است. مقادیر تابع شانون - وینر در رویشگاههای اخیر الذکر به ترتیب برابر ۱/۶۴۷، ۱/۶۰۰، ۱/۵۵۳ و N_1 مک آرتور به ترتیب برابر ۳/۱۳۰، ۳/۰۳۰ و ۲/۸۹۰ و بالاخره مقادیر شاخص بریلوین به ترتیب برابر ۱/۵۹۹، ۱/۵۵۷ و ۱/۴۸۶ است. بر طبق شکل شماره ۲ یکنواختی شاخص سیمپسون در رویشگاههای ۹، ۱۳ و ۱۵ به ترتیب برابر ۰/۵۶۱، ۰/۶۰۴ و ۰/۵۲۷ است. یکنواختی تابع شانون - وینر به ترتیب برابر ۰/۵۲۰، ۰/۵۰۵ و ۰/۵۱۱ و بالاخره یکنواختی شاخص بریلوین به ترتیب برابر ۰/۵۱۵، ۰/۵۰۱ و ۰/۵۰۵ است. بر اساس شکل شماره ۳ مقادیر شاخص‌های غنای مارگالف و

- 6 - Shannon - Wiener (1949).
 7 - Mac Arthur (1965).
 8 - Brillouin's Lndex.
 9 - Richness.
 10 - Evenness.
 11 - Ludwig, John A. and James F. Reynolds (1988).
 12 - Margalef (1958).
 13 - Menhinick (1964).

است. شکل شماره ۱ - نشان می‌دهد که مقادیر تنوع زیستی در رویشگاههای سرخدار قابل ملاحظه است. دلایل این مسئله را می‌توان مربوط به جهت‌های شمالی و شمال غربی و شیب زیاد رویشگاههای آن دانست. چراکه در جهت‌های فوق‌الذکر محیط حاصلخیزتر و تخریب انسانی کمتر و همچنین در شیب زیاد نیز تخریب انسانی اندک است. بنابراین تعادلی بین افراد گونه‌های مختلف وجود دارد، به عبارت دیگر پراکنش افراد در بین گونه‌ها تا اندازه‌ای یکنواخت (یکسان) است.

پیشنهادها:

با در نظر گرفتن مرغوبیت گونه سرخدار و تنوع زیستی زیاد رویشگاههای آن پیشنهاد می‌شود که هر چه زودتر در این رویشگاهها تدابیر شدید حفاظتی صورت گیرد.

الف: بررسی تنوع زیستی گونه‌های علفی در رویشگاههای سرخدار. برای مطالعات آینده می‌توان موارد ذیل را توصیه کرد:

ب: مطالعه تنوع زیستی در داخل گونه سرخدار (Intaspecific diversity).

ج: تحقیق در باره تأثیر گونه سرخدار در کیفیت خاک رویشگاههای آن.

د: بررسی تنوع ساختاری (Structural diversity) در رویشگاههای سرخدار.

یادداشتها:

- 1 - Langer and Flather (1994).
 2 - Non - parametric techniques.
 3 - Krebs, Charles J. (1989).
 4 - Simpson's Index (1949).
 5 - Hill (1973).

منابع:

۱ - حبیبی کاسب، حسین. لسانی، محمد رضا. ۱۳۶۴. بررسی وضعیت خاک و کیفیت توده‌های جنگلی سرخدار در ایران. مجله منابع طبیعی ایران ۳۹، ص ۱۳-۲۸.

۲ - جوانشیر، کریم. ۱۳۵۵. اطلس گیاهان چوبی، انتشارات انجمن ملی منابع طبیعی و محیط انسانی. شماره ۴۵۹، ص ۱۶۳.

۳ - جوانشیر، کریم. ۱۳۶۳. سوزنی برگان. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. شماره ۳۰، ص ۵۴۷.

۴ - مصدق، احمد. ۱۳۶۶. درخت سرخدار. مقاله منتشر نشده ۱۰ صفحه.

5 - Krebs, Charles J. 1989. Ecological methodology, university of British Columbia harper collius publishers, 432.

6 - Langer, Flather L. and Curtis H. Falther, 1994. Biological diversity: status and trends in the United States, USDA forest service, 244: 1-24.

7 - Ludwig, John A. and James F. Reynolds, 1988. Statistical ecology, A wiley-interscience publication, John Wiley and Sons, U. S. A, 337.