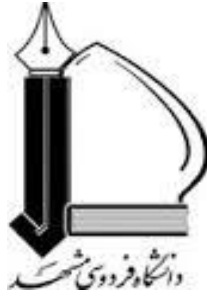


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته زیست شناسی - علوم گیاهی (گرایش سیستماتیک - اکولوژی گیاهی)

عنوان:

**بررسی و مقایسه تنوع زیستی گیاهی در منطقه حفاظت شده گلول و سرانی، استان
خراسان شمالی**

استاد راهنما:

دکتر حمید اجتهادی

استاد مشاور:

مهندس فرشید معماریانی

نگارش:

سمانه اسماعیل پور

اسفند ماه ۱۳۹۲

تقدیم به شهید پرهام

محیط بان منطقه ی گلول و سرانی که جان عزیزش را در راه حفاظت از طبیعت و تنوع زیستی منطقه ی گلول و سرانی تقدیم نمود.

تقدیم به پدر و مادر عزیز و مهربانم

که در تمام مراحل انجام این رساله همواره یاورانی دلسوز و فداکار و پشتیبانی محکم و مطمئن برایم بوده اند.

سپاسگزاری

از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر حمید اجتهادی که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند.

از استاد صبور و گرامی، جناب آقای دکتر فرشید معماریانی، که زحمت مشاوره این رساله را متقبل شدند.

از اساتید فرزانه و دلسوز؛ جناب آقای دکتر محمد جنگجو و سرکار خانم دکتر پروانه ابریشم چی که زحمت داوری این رساله را متقبل شدند.

از خانم آتشگاهی عزیز و صبور و جناب آقای بصیری بزرگوار که با راهنمایی های مفیدشان، بسیار کمکم کردند کمال تشکر و قدر دانی را دارم.

چکیده:

منطقه حفاظت شده سرانی با مساحت حدود ۱۸۱۴۴ هکتار در فاصله ۷۵ کیلومتری شهر شیروان، استان خراسان شمالی در شمال شرقی ایران قرار دارد. این منطقه از سال ۱۳۵۰ تاکنون گاهی به عنوان منطقه حفاظت شده و گاهی به عنوان پارک ملی شناخته شده است و در این مدت بارها محدوده آن تغییر کرده است. این منطقه از شمال هم مرز با کشور ترکمنستان قرار دارد و از نظر توپوگرافی بسیار متغیر و یک منطقه کوهستانی به شمار می رود. بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، دارای اقلیم نیمه‌خشک می‌باشد. این منطقه دارای زمستان‌های سرد و تابستان‌های معتدل بوده و سرما و یخبندان در آن از آبان ماه آغاز و تا اوایل اردیبهشت ماه ادامه می‌یابد. با توجه به اهمیت تنوع زیستی در امر حفاظت محیط زیست، این تحقیق به منظور بررسی و مقایسه‌ی تنوع زیستی گیاهی این منطقه انجام گرفت. در این راستا دو ایستگاه دشتی و کوهستانی، انتخاب و نمونه‌برداری با استقرار واحدهای نمونه برداری به صورت تصادفی در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام انجام شد. مساحت منطقه مورد مطالعه در این پژوهش ۵۲۳۵ هکتار بود که در واقع منطقه‌ی تحت گلول را شامل می‌شود. در بررسی فلوربستییک این منطقه و با به کارگیری منابع و فلورهای موجود، تعداد ۲۱۸ گونه‌ی گیاهی شناسایی شد. بیشترین گونه‌ها متعلق به تیره‌های Asteraceae و Fabaceae به ترتیب با ۳۶ گونه و ۱۹ گونه هستند. بررسی کورولوژی گونه‌های منطقه نشان داد که اغلب گونه‌ها متعلق به ناحیه‌ی ایران و تورانی می‌باشند و همی‌کریپتوفیت‌ها از مهمترین شکل‌های زیستی منطقه هستند. مطالعات تنوع زیستی و عوامل فیزیوگرافی موثر بر آن در منطقه نشان داد که ایستگاه کوهستانی دارای تنوع بیشتری نسبت به منطقه دشتی است. جهات شیب، تفاوت معناداری در تنوع گیاهی منطقه نشان نداد که این امر به دلیل اینست که با توجه به اینکه دامنه ارتفاعی منطقه محدود بوده، بنابراین جهت شیب تاثیر زیادی روی تنوع نگذاشته است، زیرا شیب زمانی می‌تواند بر روی تنوع تاثیر گذار باشد که تغییرات ارتفاع منطقه زیاد باشد، به نحوی که باعث توزیع غیر یکنواخت جریان هوا و رطوبت در شیب‌های منطقه شود. در بررسی اثر چرا، میزان تنوع در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام تفاوت معناداری نشان نداد، که این امر می‌تواند به علت مدیریت چرای مناسب و ورود کنترل شده دام‌ها به منطقه باشد. در بررسی اثر درجه شیب، درجه شیب تند به طور معناداری نسبت به درجات شیب کم و متوسط، کاهش یافته بود، در واقع افزایش شیب منطقه، موجب کاهش یافتن مواد غذایی خاک به علت آب‌شویی زیاد و نیز کاهش رطوبت در دسترس گیاه شده و در مجموع سبب کاهش تنوع گونه‌ای می‌شود.

کلمات کلیدی: فلور، کورولوژی، شکل زیستی، شاخص‌های تنوع

فهرست مطالب

چکیده

فصل اول: کلیات

۱	۱-۱ مفهوم تنوع زیستی	۱
۱	۱-۲ اهمیت تنوع	۱
۲	۱-۳ اجزای تنوع گونه ای	۲
۲	۱-۳-۱ غنای گونه ای	۲
۲	۱-۳-۲ یکنواختی	۲
۲	۱-۳-۳ هتروژنیته	۲
۲	۱-۴ عوامل موثر بر تنوع	۲
۲	۱-۴-۱ اندازه و شدت نمونه برداری	۲
۲	۱-۴-۲ تخریب و فعالیت های انسانی	۲
۳	۱-۴-۳ کشت و کار	۳
۳	۱-۴-۴ ذخایر غذایی	۳
۳	۱-۴-۵ عوامل فیزیو گرافی	۳
۳	۱-۴-۶ چرا	۳
۴	۱-۵ روش های اندازه گیری تنوع زیستی	۴
۴	۱-۵-۱ شاخص های عددی تنوع	۴
۵	۱-۵-۲ شاخص های پارامتری تنوع	۵
۶	۱-۶ سوابق تحقیقاتی	۶

- ۶-۱-۱ مطالعات فلورستیک در ایران ----- ۶
- ۶-۲-۱ مطالعات تنوع زیستی در ایران ----- ۷
- ۶-۳-۱ مطالعات تنوع زیستی در سایر کشورها ----- ۸
- ۶-۴-۱ بررسی شدت چرای دام بر تنوع زیستی در ایران ----- ۹
- ۶-۵-۱ بررسی شدت چرای دام بر تنوع زیستی در سایر کشورها ----- ۱۰
- ۶-۶-۱ بررسی اثر ارتفاع، عرض جغرافیایی بر تنوع زیستی در ایران ----- ۱۲
- ۶-۷-۱ بررسی اثر ارتفاع، عرض جغرافیایی بر تنوع زیستی در سایر کشورها ----- ۱۳
- ۷-۱ فرضیات طرح ----- ۱۴

فصل دوم: مواد و روش ها

- ۲-۱ معرفی منطقه مورد مطالعه ----- ۱۶
- ۲-۲ اقلیم ----- ۱۹
- ۲-۲-۱ سیستم طبقه بندی دومارتن ----- ۱۹
- ۲-۲-۲ منحنی باران-دما ----- ۲۰
- ۲-۳ باد ----- ۲۱
- ۲-۴ حیات وحش منطقه ----- ۲۱
- ۲-۵ خصوصیات زمین شناسی منطقه ----- ۲۱
- ۲-۵-۱ سازند سرچشمه ----- ۲۲
- ۲-۵-۲ سازند سنگانه ----- ۲۲
- ۲-۶ جمع آوری نمونه های گیاهی و ثبت اطلاعات میدانی ----- ۲۴
- ۲-۶-۱ بازدید اولیه و تعیین محدوده مورد مطالعه ----- ۲۴

۲۴	۲-۶-۲ عملیات صحرائی و جمع آوری داده ها
۲۴	۲-۶-۳ جمع آوری گونه های گیاهی
۲۴	۲-۶-۴ شناسایی گونه ها
۲۶	۲-۷ تعیین وضعیت تاکسونومی گونه ها
۲۶	۲-۷-۱ تعیین شکل های زیستی
۲۷	۲-۷-۲ تعیین پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی گونه ها
۲۷	۲-۸ تعیین وضعیت حفاظتی گونه ها
۲۸	۲-۹ تعیین گونه های بومزاد (اندمیک)
۲۸	۲-۱۰ تعیین گونه های نادر
۲۸	۲-۱۱ تعیین جنس های تک گونه
۲۸	۲-۱۲ تعیین گیاهان دارویی و سمی منطقه
۲۹	۲-۱۳ پردازش اطلاعات تنوع زیستی
فصل سوم: نتایج و بحث	
۳۲	۳-۱ نتایج مطالعات فلورستیک
۴۶	۳-۲ نتایج شکل های زیستی
۴۸	۳-۳ نتایج پراکنش جغرافیایی یا کورولوژی گونه ها
۴۹	۳-۴ گونه های بومزاد
۵۰	۳-۵ گونه های نادر
۵۰	۳-۶ جنس های تک گونه
۵۱	۳-۷ وضعیت حفاظتی گونه ها

- ۳-۸ گیاهان دارویی و سمی منطقه ----- ۵۳
- ۳-۹ بررسی تنوع زیستی کل منطقه ----- ۵۷
- ۳-۱۰ بررسی انطباق داده‌ها با مدل کلی توزیع رتبه- فراوانی ----- ۵۸
- ۳-۱۱ عوامل موثر بر تنوع زیستی ----- ۵۹
- ۳-۱۱-۱ مقایسه‌ی دو ایستگاه دشتی و کوهستانی ----- ۵۹
- ۳-۱۱-۲ مقایسه‌ی طبقات ارتفاعی کل منطقه ----- ۶۳
- ۳-۱۱-۳ مقایسه‌ی جهات شیب کل منطقه ----- ۶۵
- ۳-۱۱-۴ مقایسه‌ی درجات شیب کل منطقه ----- ۶۷
- ۳-۱۱-۵ مقایسه‌ی اثر چرا بر تنوع کل منطقه ----- ۷۰

فصل چهارم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

- ۴-۱ نتیجه‌گیری ----- ۷۵
- ۴-۲ پیشنهادات ----- ۷۶

فهرست جدول‌ها:

- جدول ۱-۲. مقادیر ضریب خشکی دومارتن بر اساس نوع اقلیم ----- ۱۹
- جدول ۲-۲. شاخص‌های عددی تنوع ----- ۲۹
- جدول ۱-۳. تعداد و درصد گونه‌های متعلق به هر گروه گیاهی در منطقه ی گلول و سرانی ----- ۳۲
- جدول ۲-۳. نام علمی گونه‌ها به تفکیک تیره‌ها بر اساس حروف الفبا، شکل زیستی و کوروتیپ هر گونه ----- ۳۲
- جدول ۳-۳. تعداد و درصد فراوانی نسبی جنس‌ها در تیره‌های گیاهی منطقه گلول و سرانی ----- ۴۳
- جدول ۴-۳. تعداد و درصد فراوانی نسبی گونه‌ها در تیره‌های گیاهی منطقه گلول و سرانی ----- ۴۴
- جدول ۵-۳. تعداد و درصد فراوانی نسبی گونه‌های مربوط به هر جنس گیاهی منطقه گلول و سرانی ----- ۴۵
- جدول ۶-۳. نوع و درصد کوروتیپ‌های منطقه گلول و سرانی ----- ۴۸
- جدول ۷-۳. اسامی گونه‌های بومزاد ایران در منطقه ی گلول و سرانی ----- ۴۹
- جدول ۸-۳. اسامی گونه‌های نادر ایران در منطقه ی گلول و سرانی ----- ۵۰
- جدول ۹-۳. اسامی جنس‌های تک گونه ایران و جهان در منطقه ی گلول و سرانی ----- ۵۱
- جدول ۱۰-۳. تعیین وضعیت حفاظتی گونه‌های منطقه گلول و سرانی ----- ۵۲
- جدول ۱۱-۳. اسامی گیاهان دارویی، سمی و مرتعی منطقه مورد مطالعه ----- ۵۳
- جدول ۱۲-۳. مقادیر شاخص تنوع شانون بر اساس فراوانی و پوشش تاجی برای کل منطقه ----- ۵۷
- جدول ۱۳-۳. بررسی انطباق داده‌های مبتنی بر پوشش تاجی مربوط به کل منطقه و دو ایستگاه اصلی با دو مدل توزیع ----- ۵۸
- رتبه - فراوانی. ----- ۵۸
- جدول ۱۴-۳. مقادیر شاخص‌های غنای گونه‌ای بر اساس داده‌های فراوانی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۵۹
- جدول ۱۵-۳. مقادیر شاخص‌های غنای گونه‌ای بر اساس داده‌های فراوانی برای مقایسه‌ی اثر چرا بر تنوع کل منطقه ----- ۷۰

جدول ۱۶-۳. مقادیر شاخص تنوع شانون و یکنواختی کامارگو بر اساس داده‌های فراوانی برای مقایسه‌ی اثر چرا بر تنوع
کل منطقه ----- ۷۰

فهرست شکل‌ها:

- شکل ۱-۲. موقعیت منطقه حفاظت شده گلول و سرانی در خراسان شمالی ----- ۱۷
- شکل ۲-۲. ایستگاه‌های نمونه برداری شده در منطقه مورد مطالعه ----- ۱۸
- شکل ۲-۳. منحنی باران-دما بر اساس داده‌های ایستگاه هواشناسی شیروان طی ۱۰ سال اخیر ----- ۲۰
- شکل ۲-۴. اسامی سازندهای موجود در منطقه گلول و سرانی ----- ۲۳
- شکل ۲-۵. ایستگاه کوهستانی ----- ۲۵
- شکل ۲-۶. ایستگاه دشتی ----- ۲۵
- شکل ۳-۱. نمودار درصد شکل‌های زیستی گیاهان منطقه ی گلول و سرانی ----- ۴۷
- شکل ۳-۲. طیف زیستی گیاهان دارویی منطقه گلول و سرانی ----- ۵۶
- شکل ۳-۳. نمودار ستونی مقادیر شاخص تنوع شانون براساس فراوانی و پوشش تاجی برای کل منطقه ----- ۵۷
- شکل ۳-۴. نمودار ستونی مربوط به شاخص‌های غنای گونه‌ای بر اساس داده‌های فراوانی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۵۹
- شکل ۳-۵. نمودار ستونی مربوط به شاخص تنوع شانون بر اساس داده‌های فراوانی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۰
- شکل ۳-۶. نمودار ستونی مربوط به شاخص تنوع شانون بر اساس داده‌های پوشش تاجی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۰
- شکل ۳-۷. منحنی غالبیت کا بر اساس داده‌های فراوانی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۱
- شکل ۳-۸. منحنی غالبیت کا بر اساس داده‌های پوشش تاجی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۲
- شکل ۳-۹. منحنی رتبه-وفور بر اساس داده‌های فراوانی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۲
- شکل ۳-۱۰. منحنی رتبه-وفور بر اساس داده‌های پوشش تاجی برای دو ایستگاه اصلی ----- ۶۳
- شکل ۳-۱۱. نمودار ستونی مربوط به شاخص شانون بر اساس داده‌های فراوانی برای دو طبقه ارتفاعی مختلف ----- ۶۴
- شکل ۳-۱۲. نمودار ستونی مربوط به مقادیر شاخص تنوع شانون-واینر بر اساس داده‌های فراوانی برای شیب‌های مختلف کل منطقه ----- ۶۵
- شکل ۳-۱۳. منحنی غالبیت کا براساس داده‌های فراوانی برای چهار جهت اصلی شیب کل منطقه ----- ۶۶

شکل ۱۴-۳. منحنی رتبه-وفور بر اساس داده‌های فراوانی برای چهار جهت شیب کل منطقه----- ۶۷

شکل ۱۵-۳. نمودار ستونی مربوط به مقادیر شاخص شانون بر اساس داده‌های فراوانی در سه درجه شیب متفاوت در کل

منطقه----- ۶۸

شکل ۱۶-۳. منحنی غالبیت کا بر اساس داده‌های فراوانی برای سه درجه شیب کل منطقه----- ۶۹

شکل ۱۷-۳. منحنی رتبه-وفور بر اساس داده‌های فراوانی برای سه درجه شیب کل منطقه----- ۶۹

شکل ۱۸-۳. نمودار ستونی مربوط به مقادیر شاخص‌های غنای گونه‌ای کل منطقه در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای

دام----- ۷۱

شکل ۱۹-۳. نمودار ستونی مربوط به شاخص شانون بر اساس داده‌های فراوانی در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام--

----- ۷۱

شکل ۲۰-۳. نمودار ستونی مربوط به مقادیر شاخص یکنواختی کامارگو در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام----- ۷۲

شکل ۲۱-۳. منحنی غالبیت کا بر اساس داده‌های فراوانی برای کل منطقه در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام----- ۷۳

شکل ۲۲-۳. منحنی رتبه-وفور بر اساس داده‌های فراوانی برای کل منطقه در دو مرحله‌ی قبل و بعد از چرای دام----- ۷۴

فصل اول:

کلیات

۱-۱ مفهوم تنوع زیستی:

تنوع زیستی از مفاهیم مهم در بوم‌شناسی و مدیریت پوشش گیاهی است و به مجموعه گونه‌های مختلف گیاهان، جانوران و دیگر موجودات زنده که در یک منطقه به سر می‌برند، اطلاق می‌شود (اردکانی، ۱۳۸۵). تنوع زیستی اصطلاحی کلی برای نشان دادن درجه تنوع در طبیعت است و تنوع گونه‌ای یکی از سلسله مراتب تنوع زیستی است که بیانگر تنوع گونه‌های یک منطقه است. تنوع زیستی شامل سه سطح ژنتیکی، گونه‌ای و بوم‌سازگان می‌باشد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

تنوع گونه‌ای ترکیبی از دو مولفه به هم پیوسته است که مولفه اول مربوط به تعداد گونه‌های حاضر در واحد نمونه برداری است که به آن غنای گونه‌ای اطلاق می‌شود و دومین مولفه یکنواختی است که به توزیع افراد گونه‌ها در محیط مربوط می‌شود (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۱-۲ اهمیت تنوع:

اطلاع از اهمیت و ارزش منابع ژنتیکی در بوم‌سازگان‌های زیستی و نقش غیر قابل انکار آنها در توالی و تواتر بوم‌سازگان ضرورت و اهمیت شناخت این منابع را دو چندان می‌کند. بی‌شک از دست دادن هر یک از گونه‌های گیاهی یا جانوری، خسارت جبران‌ناپذیری برای تمام جهانیان در پی خواهد داشت. از این رو حفاظت و حمایت از تمامی گونه‌های موجود می‌تواند مانعی در راه وقوع خسارات جبران‌ناپذیر باشد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

بدون شک، تنوع یک مسئله اساسی در حفاظت محیط است و هدف اصلی از حفاظت محیط نیز نگاهداری بیشترین تعداد ممکن از گونه‌های بومی در یک ناحیه می‌باشد که این هدف تنها از طریق شناخت تنوع و راههای اندازه‌گیری آن حاصل می‌شود (اس، ۱۹۹۹).

تنوع بالا نشان دهنده شرایط محیط مساعد، برای استقرار گونه‌های متعدد است. به طور کلی عوامل مرتبط با تنوع گونه‌ای عبارتند از عرض جغرافیایی، عوامل اقلیمی و قدرت بیوسنوز. از طرفی تنش‌های زیست محیطی، کمبود شدید منابع اساسی، ورود گونه‌های بیگانه به یک منطقه و انزوای جغرافیایی می‌توانند تنوع گونه‌ای یک منطقه را کاهش دهند که می‌توان از تعدادی از این عوامل جلوگیری به عمل آورد (اردکانی، ۱۳۸۵).

اهمیت مطالعه تنوع از این جهت است که گویی بقای انسان وابسته به حفظ تنوع زیستی است. کاهش تنوع زیستی خطر انقراض گونه‌ها را افزایش می‌دهد. از آنجا که از دست رفتن یک گونه به صورت زنجیره‌ای بر رویداد دیگر گونه‌ها تأثیر می‌گذارد، در یک اکوسیستم هرچه تنوع گونه‌ای بیشتر باشد زنجیره‌های غذایی طولانی‌تر و شبکه‌های حیات پیچیده‌تر بوده و در نتیجه محیط پایدارتر و از شرایط خود تنظیمی بیشتری برخوردار می‌شود. بنابراین تنوع زیستی هر منطقه کلید پایداری و سلامت محیط زیست طبیعی آن می‌باشد (اردکانی، ۱۳۸۵؛ اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۳-۱ اجزای تنوع گونه ای:

۳-۱-۱ **۱-۳-۱ غنای گونه ای:** این واژه توسط مک اینتاش^۱ در سال ۱۹۶۷ میلادی به کار برده شد. غنای گونه ای یا تعداد گونه در یک جامعه یا در واحد سطح، قدیمی ترین و ساده ترین راه اندازه گیری تنوع می باشد. تاثیر غنای گونه ای بر تنوع کاملاً مشخص است چرا که در مقایسه دو جامعه، جامعه ای که تعداد بیشتری گونه داشته باشد تنوع بیشتری نیز خواهد داشت (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۳-۱-۲ **۱-۳-۲ یکنواختی:** لوید و گلاردی^۲ (۱۹۶۴) اولین بار این واژه را پیشنهاد دادند. یکنواختی چگونگی توزیع فراوانی افراد^۳ را در بین گونه ها نمایش می دهد. به عبارت دیگر، یکنواختی بیانگر میزان تعادل در فراوانی گونه هاست. به طور کلی، یکنواختی بالا، زمانی که تعداد گونه ها مساویند و یا از لحاظ فراوانی یکسان باشند، به طور قرار دادی معادل تنوع بالا در نظر گرفته می شود (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۳-۱-۳ **۱-۳-۳ هتروژنیته:** واژه هتروژنیته اولین بار توسط گود^۴ در سال ۱۹۵۳ انتخاب شد و برای بسیاری از بوم شناسان، معادل و مترادف با تنوع است (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸). واژه هتروژنیته اغلب برای این استفاده می شود که نشان دهد شاخص های تنوع، ترکیبی از غنای گونه ای و یکنواختی در یک اندازه گیری منفرد هستند (Barnes et al. , 1998).

۴-۱ عوامل موثر بر تنوع:

۴-۱-۱ اندازه و شدت نمونه برداری

هرچه اندازه ی واحد نمونه برداری بزرگتر شود شانس رویت گونه ی جدید در آن واحد نمونه برداری بیشتر می شود. به همین ترتیب هرچه تعداد واحدهای نمونه برداری بیشتر شوند شانس رویت گونه ی جدید نیز به همان سان افزایش می یابد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۴-۱-۲ تخریب و فعالیت های انسانی

برخی فرضیه های اکولوژیکی از قبیل فرضیه ی تخریب در حد متوسط توسط کانل (۱۹۸۷) پیشنهاد شد به این صورت که بالاترین تنوع در سطوح متوسط تخریب حفظ می شود. به خوبی اثبات شده که تحت شرایط محیطی حاد، تنوع جوامع کاهش می یابد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

¹McIntosh

²Lloyd and Ghelardi

³Individuals

⁴Good

۳-۴-۱ کشت و کار

شهرنشینی و کشاورزی تهدیدات جهانی برای تنوع زیستی هستند. مشابه با شهرنشینی، کشاورزی دو مشکل مستقیم زیستگاه و اثرات غیر مستقیم آلودگی شیمیایی و تخریب چرخه‌های آب و مواد غذایی را نشان می‌دهد (سخنور، ۱۳۹۱).

۴-۴-۱ ذخایر غذایی

بوم‌شناسان مشاهده نمودند که ارتباطی منفی بین ذخیره‌ی غذایی خاک و تنوع گونه‌ای وجود دارد. به این معنی که هرچه ذخیره‌ی خاک افزایش یابد، تنوع گیاهان کاهش نشان می‌دهد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۶).

۵-۴-۱ عوامل فیزیوگرافی

مطالعات انجام شده توسط Sang (۲۰۰۹) نشان داد که خصوصیات توپوگرافیک رویشگاه با تاثیر عمده‌ای که بر میزان بارش، دما و خصوصیات فیزیکی - شیمیایی خاک دارند، همواره نقش اساسی و تعیین کننده‌ای بر الگوی تغییرات تنوع زیستی گیاهی ایفا می‌کنند. تنوع زیستی هر اکوسیستم را می‌توان به‌عنوان شاخصی از درجه‌ی پایداری و سلامت آن معرفی کرد. تنوع بالا نشانگر شرایط محیطی مساعد برای استقرار گونه‌های متعدد است (اجتهادی و همکاران، ۲۰۰۹). تغییر ارتفاع با تنوع رویش گیاهی در شیب‌های مختلف از نظر زاویه و جهت عواملی هستند که موزاییک جوامع را در اکوسیستم ایجاد می‌کنند (اردکانی، ۱۳۸۰). ارتفاع از سطح دریا، جهت شیب و درجه‌ی شیب بر گرادیان رطوبت، نور و دمای محیط موثر است. در ارتفاعات بالاتر در کوهستان‌ها شدت نور زیاد است. کوه‌های بلند تابش فرابنفش بیشتری دریافت می‌کنند که موجب کوتوله شدن درختان کوه‌های مرتفع می‌شود. جهت وزاویه‌ی شیب، تغییر محسوسی در شدت نور و مدت آفتاب روزانه ایجاد می‌کند که این امر به اختلافات فاحش دمای موثر بر پوشش گیاهی و فنولوژی می‌انجامد (میسرا، ۱۳۷۲).

۶-۴-۱ چرا

اثرات چرا روی تنوع زیستی پیچیده است و بستگی به نوع چریدن، میزان چریدن و مدت زمان چرا دارد (هستر و هریسون، ۲۰۰۷). با توجه به نتایج پژوهشها، تنوع، یکنواختی و غنای گونه‌ای در سایت چرای متوسط بیشترین مقدار را دارد که بیانگر اثر مثبت چرای متوسط بر افزایش هر ۳ پارامتر تنوع پوشش گیاهی است. فشار چرای سنگین تنوع علف‌ها و بوته‌ای‌ها را در مرتع کاهش می‌دهد (ژائو و همکاران، ۲۰۰۶).

با کاهش شدت چرا شرایط برای رشد گیاهان چند ساله فراهم می‌شود و این گیاهان می‌توانند رشد کرده و تاج پوشش خود را وسعت ببخشند. بنابراین بزرگتر شدن تاج پوشش گیاهان در سایت چرای کم باعث می‌شود تعداد کمتری گیاه در هر پلات رویت شود. ولی در سایت چرای شدید به علت تخریب بالا و رشد گیاهان فرصت طلب و کوچک، تعداد

بیشتری از گیاهان دیده می شوند. در نتیجه در سایت چرای شدید تعداد زیادی گیاه کوچک و در سایت چرای کم تعداد کمی گیاه بزرگ در هر پلات دیده می شود (نیکان، ۱۳۸۹). عامل چرا از طرفی باعث فراهم آوردن فرصت حضور برای یکسری گونه های نادر میگردد و از طرفی توسعه یکسری گونه های غالب دیگر را منجر می شود که در برابر چرا مقاوم بوده و یا ارزش غذایی کمتری برای دام ها نسبت به سایر گونه ها دارد.

فاکتور چرا بر حسب مدت و شدت توزیعشدهاست، فشار چرا بر اساس فصول، نوع احشام، تراکم احشام، زمان و مدت چرا متفاوت است. ترکیب گونه ای و قابلیت تولیدزمین های تحت چرای معمولی به شدت تحت تاثیر گونه های احشام، شدت چرا، فاکتور های خاکی و آب و هوایی قرار گرفته است (Zerihun & Saleem, 2000).

کامفیت ها و فانروفیت های درختی و درختچه ای که برنامه ریزی دراز مدت برای زندگی خود در نظر دارند نمی توانند در شرایط ناپایدار استقرار یابند و در صد حضورشان در سایت چرای شدید کمتر می شود. در واقع چرا، مانع رشد و توسعه پوشش های گیاهان چوبی می شود و نقش مهمی در تعیین روابط پویایی بین پوشش ها علفی و چوبی دارد (Carmel & Kadmon, 1999).

۵-۱ روش های اندازه گیری تنوع زیستی:

اساسا دو روش برای اندازه گیری تنوع گونه ای وجود دارد که هر دو اطلاعات تعداد گونه ها (غنا ی گونه ای^۱) و فراوانی نسبی افراد در هر گونه (فراوانی گونه ای) را با هم یکی می کنند. یک روش، شاخص های عددی^۲ به نام شاخص های تنوع را بنا نموده است؛ دیگری شاخص های پارامتری^۳، به مقایسه ی الگوهای مشاهده شده ی فراوانی گونه ای با مدل های وفور- گونه^۴ می پردازد (همیلتون، ۲۰۰۵).

۱-۵-۱ شاخص های عددی تنوع:

این گروه از شاخص ها با ارائه یک عدد به عنوان نتیجه، تنوع را در یک واحد نمونه برداری یا یک جامعه نشان می دهند. این شاخص ها بر اساس اینکه فقط از فاکتور های غنای گونه ای، یا تنها از مولفه ی یکنواختی و یا از هر دو مولفه ی غنا و یکنواختی استفاده نمایند، به ترتیب به ۳ گروه زیر تقسیم می شوند:

۱. شاخص های غنای گونه ای
۲. شاخص های یکنواختی^۵
۳. شاخص های هتروژنیته^۱

^۱Species Richness

^۲Numerical indices

^۳Parametric indices

^۴Species abundance models

^۵Evenness indices

۲-۵-۱ شاخص های پارامتری تنوع:

این شاخص ها بر خلاف شاخص های عددی که باعث از دست رفتن اطلاعاتی از گونه ها می شوند، از تمامی اطلاعات استفاده کرده و یک بعد جدید را به روش های بوم شناختی تنوع افزوده است و با نمایش تنوع به صورت منحنی، به مقایسه ی تنوع در جوامع می پردازند. دلیل استفاده از این شاخص ها مشکلاتی است که در بعضی موارد، شاخص های عددی در مقایسه ی جوامع ایجاد می کنند.

شاخص های پارامتری به دو گروه تقسیم می شوند:

۱. نمودارهای رتبه- وفور گونه ای^۲ یا مدل های وفور- گونه.

۲. منحنی های درجه بندی تنوع^۳ (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

مدل های وفور- گونه شامل توزیع لوگ نرمال^۴، سری هندسی^۵، سری لگاریتمی^۶ و مدل عصای شکسته مک آر تور^۷ است. سری های هندسی و عصای شکسته طرفین متقابل مربوطه را جایی که گونه ها به طور متعادل فراوانند توصیف می نماید. سری های لگاریتمی و لوگ نرمال موقعیت های حد واسط را که بین هندسی و عصای شکسته قرار می گیرند توصیف می کند. محدودیت های عملی چنین مدل هایی این است که همیشه قابل جوابگویی برای مقایسه بین جمعیت ها نیستند یعنی یک مدل ممکن است به قدر کافی نتواند همه ی جمعیت ها را توصیف کند (همیلتون، ۲۰۰۵). منحنی های رتبه- وفور که منحنی های غالبیت- تنوع^۸ نیز نامیده می شوند، یکی از روش های نمایش اطلاعات تنوع یا داده های مربوط به فراوانی گونه ای می باشد. در این نمودارها، فراوانی نسبی گونه ها در یک نمونه بر اساس مقیاس لگاریتمی در مقابل رتبه فراوانی گونه ها، یعنی از بیشترین فراوانی به کمترین فراوانی رسم می شوند که نتیجه ی آن ایجاد یک خط یا منحنی است که از آن به منظور توصیف یکنواختی توزیع گونه ای و چیرگی (غالبیت) نسبی در یک جامعه استفاده می شود. به عبارت دیگر شکل منحنی و شیب آن، نحوه ی توزیع افراد را در جامعه نشان می دهد.

شکل منحنی غالبیت- تنوع می تواند به صورت قابل پیش بینی در طول گرادیان های محیطی یا در بین جوامع مختلف تغییر کند (لپچ، ۲۰۰۵). در واقع، هرچه منحنی شیب کمتری داشته باشد و شکل آن به یک منحنی سیگموئید نزدیک تر باشد،

¹ Heterogeneity indices

² Rank- abundance plots

³ Diversity ordering

⁴ Lognormal

⁵ Geometric

⁶ Logarithmic

⁷ Broken Stick

⁸ Dominance- diversity curves = Rank- abundance curves

آن جامعه دارای گونه‌های غالب و نادر کمتری بوده، در نتیجه افراد با فراوانی متوسط در آن بیشتر خواهند بود. پس جامعه، یکنواختی بیشتری داشته و به عبارت دیگر متنوع تر است. ویت در سال ۲۰۰۰ بیان می‌کند که طول خط در این نمودارها، منعکس کننده‌ی غنای گونه‌ای نمونه و شیب خط نشان دهنده یکنواختی جامعه است. شیب تند در ارتباط با درجه‌ی بالای غالبیت و کوتاه بودن منحنی در ارتباط با کم بودن گونه‌هاست (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

یکی از روش‌های گرافیکی برای نمایش تنوع، منحنی غالبیت کا^۱ است. در این طرح، درصد وفور یا فراوانی جمعیتی در مقابل رتبه لگاریتمی گونه^۲ ترسیم می‌شود. تنوع تنها زمانی می‌تواند بدون ایهام اندازه‌گیری شود که منحنی‌های غالبیت کای جوامع مورد مقایسه، با یکدیگر هم‌پوشانی نداشته باشند. در این حالت، پایین‌ترین منحنی نشانگر بیشترین تنوع جامعه خواهد بود. اگر منحنی‌ها یکدیگر را قطع کنند نمی‌توان بین جوامع با توجه به اطلاعات حاصل از تنوع، تمایز قائل شد، چرا که هر شاخص تنوع ترتیب متفاوتی از منحنی توزیع را ایجاد نموده و تفسیر آن را مشکل می‌سازد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

منحنی‌های درجه بندی تنوع نقش مهمی را در مقایسه تنوع ایفا می‌کنند، تنوع جوامع به صورت منحنی‌های جدا از هم یا متقاطع نمایش داده می‌شوند و به هر کدام از منحنی‌های حاصل نیمرخ‌های تنوع^۳ جوامع گفته می‌شود که با استفاده از آنها می‌توان درجه بندی تنوع را انجام داد (اجتهادی و همکاران، ۱۳۸۸).

۶-۱ سوابق تحقیقاتی:

تاکنون پژوهش‌های فراوانی در رابطه با تعیین فلور یک منطقه و نیز تنوع زیستی انجام شده است که به تعدادی از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود:

۱-۶-۱ مطالعات فلوریستیک در ایران

برخی تلاش‌ها در جهت شناسایی فلور ایران به شرح زیرند:

بررسی فلوریستیک گیاهان منطقه سیسب در استان خراسان شمالی توسط نقی‌پور و همکاران در سال ۱۳۸۹، منجر به شناسایی ۱۰۶ گونه گیاهی متعلق به ۸۸ جنس و ۳۰ خانواده شد که حضور ۱۰۶ گونه گیاهی در عرصه ۴۰۰ هکتار نشان از تنوع گونه‌ای بالا در این منطقه داشت.

¹K- dominance

²Log Species Rank

³Diversity profile