

بررسی پوشش علفی کف جنگل در جنگل کاری های سوزنی برگ و پهن برگ در منطقه جواهرده

میر خسرو حسین اشرفی*

کارشناس ارشد جنگلداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

محمد صانعی شریعت پناهی

استاد دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

ابراهیم عادللی

استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

این پژوهش در منطقه جواهرده (مساحت ۵۸ هکتار با ارتفاع ۶۵۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا واقع در جنوب غربی شهرستان رامسر) که در سال ۱۳۶۱ با گونه های سوزنی برگ و پهن برگ جنگل کاری شده بود، مورد مطالعه قرار گرفت. هدف از این مطالعه، بررسی پوشش علفی بستر کف جنگل در داخل توده های سوزنی برگ و پهن برگ و مقایسه آنها با یکدیگر جهت دستیابی به گروه های اکولوژیکی موجود در منطقه می باشد. ابتدا فلور منطقه جمع آوری شده و مورد شناسایی قرار گرفته و سپس اطلاعات فلورستیکی منطقه توسط روش بروان- بلانکه با برداشت ۱۴۵ رولوه در منطقه توسط برنامه کامپیوتری آنافیتو (Anaphyto) برنامه جامعه شناسایی گیاهی و گروه بندی (تیپ بندی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت ۶ گروه اکولوژیک اصلی و ۲۱ زیر گروه از پوشش های منطقه جداسازی شدند. از عوامل موثر در جداسازی گروهها از یکدیگر می توان به جهت شیب، اسیدیت، هدایت الکتریکی، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب، درصد اشباع خاک و درصد ماده آلی (با شیب تغییرات مثبت در منطقه) اشاره نمود. از مقایسه تیپ های مختلف پهن برگان از یک سو و سوزنی برگان از سوی دیگر و مقایسه تیپ پهن برگان و سوزنی برگان، گونه های گیاهی متعلق به هر یک از گروه های اکولوژیکی {گونه های انحصاری (Exclusive)، گونه های انتخابی (Selective)، گونه های ترجیحی (Prefrencial)، گونه های تصادفی (Accidental) و گونه های بی تفاوت (Indiffrente)} در هر یک از تیپها مشخص گردید. اندازه گیری درصد جذب نور در هر یک از گروه های اکولوژیکی اصلی نشان داده است که، با توجه به شعاع تاج پوشش بزرگتر سوزنی برگان نسبت به پهن برگان، سوزنی برگان از درصد جذب نور کمتری برخوردار بوده اند، اما تعداد زیر گروه های اکولوژیکی و میزان تراکم گونه های انحصاری، گونه های ترجیحی و میزان تنوع گونه ای در توده های پهن برگ بیشتر از توده های سوزنی برگ می باشد، همچنین ارتفاع گونه های علفی با کاهش درصد تاج پوشش در توده افزایش می یابد و بالعکس.

واژه های کلیدی: گروه اکولوژیک، Anaphyto، جنگل کاری سوزنی برگان، گونه های انحصاری، گونه های انتخابی.

*. khosrowashrafi@gmail.com

مدیریت بهینه و عقلانی در منابع طبیعی نیازمند کسب اطلاعات کامل و جامع از تمام ویژگی‌های هر منطقه به ویژه پوشش گیاهی آن می‌باشد، با استفاده از این اطلاعات جامع است که، قادر خواهیم بود برنامه ریزی اصولی و صحیحی را در پیشبرد مدیریت منابع طبیعی، طراحی نماییم. جنگلکاری منطقه جواهرده واقع در شهرستان رامسر بعنوان یک آزمایش کشت سوزنی‌برگان در نظر گرفته شد. از آنجا که سوزنی‌برگان از زمره گونه‌های غیر بومی بوده، طبعاً همانگونه که از محیط جدید تاثیر می‌پذیرد در مقابل بر محیط خود تاثیر می‌گذارد. سعی بر آن است تا با جمع آوری اطلاعات از پوشش‌های علفی بستر کف جنگل، تاثیر گونه‌های مختلف سوزنی‌برگان کاشته شده در منطقه را بر پوشش علفی آن مورد بررسی قرار داده و گروه‌های اکولوژیکی احتمالی را مشخص نماییم. از آنجایی که عوامل بوم شناختی بسیار زیاد می‌باشند و اندازه گیری همه عوامل امکان پذیر نمی‌باشد و همیشه عواملی هستند که اندازه گیری نشده اند بنابر این سهل‌ترین و مطمئن‌ترین راه، یعنی تجزیه و تحلیل داده های فلورستیکی و سپس تفسیر داده های بوم شناختی از طریق بررسی گروه های فلورستیک انتخاب شد. (عطری ۱۳۷۶)

مواد و روش تحقیق جهت بررسی تنوع پوشش گیاهی

با استفاده از عکس‌های هوایی و جنگل‌گردشی، یک توده راش شاخه زاد به همراه پنج تیپ جنگلکاری شامل (تیپ جنگلکاری نونل معمولی، تیپ جنگلکاری نونل آبی، تیپ جنگلکاری کاج جنگلی، تیپ جنگلکاری سدروس، تیپ جنگلکاری زبان گنجشک) شناسایی شد. از آنجایی که توده موجود حاصل جنگلکاری با گونه‌های سوزنی برگ با فاصله کاشت $2/5 \times 2/5$ متر می‌باشد، اندازه سطح حداقل را برای تیپ‌های درختی و درختچه ای به حالت دایره‌ای و به شعاع ۵ متر در نظر گرفته و قطعه نمونه (رولوه) 2×2 متر را برای برداشت های فلورستیک در مرکز این دایره و در فضای بین هر چهار درختی که جنگل کاری شده بودند در نظر گرفته شد تا همگنی و یکنواختی در برداشت‌های فلورستیک رعایت شود. در داخل هر یک از قطعات نمونه ضمن فهرست کردن گونه های گیاهی، درصد تراکم برای هر گونه، درصد پوشش تاجی هر یک از گونه‌های موجود، ارتفاع هر گونه، اندازه‌گیری ارتفاع و قطر برابر سینه گونه‌های درختی به سانتیمتر و دیگر فاکتورهای مورد نیاز اندازه‌گیری شد. و در نهایت تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده از ۱۴۵ قطعه نمونه براساس روش بروان-بلانکه و با استفاده از نرم‌افزار آنافیتو (Anaphyto) انجام گرفت. {برنامه آنافیتو براساس روشهای تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC)^۱ و طبقه‌بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH)^۲ طراحی شده است. و بوسیله آن می‌توان به تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه شناختی گیاهی و تیپ بندی اقدام نمود و جدول جامعه شناختی گیاهی و تیپ بندی را ایجاد کرد. روش (AFC) در ردیف تکنیک‌های چند بعدی است که ضمن تکیه بر مقادیر کمی گونه‌ها (فراوانی-غلبه) در قطعات نمونه به حضور و غیاب گیاهان به عنوان رکن اصلی مطالعات جامعه شناختی گیاهی در مکتب زیگما نیست (Zigmatist school) اهمیت خاصی می‌دهد. (ب. حمزه ۱۳۷۹).

و برای تهیه فرمول فیزیونومی هر تیپ با استفاده از سه ویژگی، فرم حیاتی، طبقات ارتفاعی و تراکم تاج پوشش از روش کوچلر استفاده گردید.

زمان آماربرداری و جمع‌آوری اطلاعات فلورستیکی در فصل تابستان ۱۳۸۱ انجام شد زیرا در این فصل اکثر گیاهان بهاره هنوز به طور کامل خشک و نابود نشده و از طرفی گیاهان پاییزه در حال رویش می‌باشند و بنابراین حداکثر تنوع گیاهی موجود در داخل رولوها در فرم‌های فلورستیکی لیست می‌شوند. در مجموع ۲۰۰ گونه گیاهی از ۵۷ خانواده گیاهی در منطقه شناسایی گردید.

۱. تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC(Analyse Factorielle des correspondance)

۲. طبقه‌بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH (Classification Ascendant Hierarchique)

در طی فصول مختلف سال‌های ۸۰ و ۸۱ مبادرت به جمع‌آوری گیاهان در منطقه مورد مطالعه شده که پس از تشخیص و شناسایی نمونه‌ها مورد نامگذاری علمی قرار گرفت و نمونه هرباریمی تهیه شده از این گیاهان در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج نگهداری می‌گردد.

خاکشناسی

در محدوده مورد مطالعه با توجه به تیپ پوشش گیاهی ۵ پروفیل حفر شد که پس از آزمایش خاک اطلاعات زیر از آن استخراج شده است. (جدول شماره ۱)

جدول ۱- نتایج حاصل از آزمایشات خاکشناسی

شماره پروفیل	رنگ	رنگ خاک زیر	رنگ خاک در	ضخامت عمق رنگ	عمق خاک	PH	درصد ماده آلی	درصد ذرات کل	نسبت قابل جذب	نسبت قابل جذب	نسبت C/N	EC ms/cm	درصد آبک	درصد اشباع خاک
۱	O	10YR4/3	10YR2/2	۰-۶	۰-۶	۶/۴۶	۹	۰/۰۵	۰/۱۶	۲۸۰	۱۰/۴	۵۴۸	۵/۲	۴۲
	A	Sandy	10YR5/4	۶-۲۰	۶-۲۰	۵/۱۵	۵/۵	۰/۰۳	۰/۰۲	۲۱۰	۱۰/۷	۲۴۳	۳/۲	۵۲/۴
	B	Sandy	10YR4/3	۲۰-۵۰	۲۰-۵۰	۶/۱۵	۳	۰/۰۸	۰/۰۷	۵۰	۹/۹	۲۴۵	۱/۷۹	۳۸/۷۳
	C	Sandy	10YR5/4	۵۰-۸۵	۵۰-۸۵	۷/۶۶	۲	۰/۰۱	۰/۰۵	۴۲	۱۲	۱۸۵	۵/۲	۲۷/۶
۲	O	7.5YR5/4	7.5YR3.2	۰-۵	۰-۵	۵/۳۳	۹/۷	۰/۰۶	۰/۰۶	۳۰۰	۹/۳	۳۶۶	۵/۶	۶۹/۲
	A	Sandy	10YR5/6	۵-۱۲	۵-۱۲	۵/۵۵	۴/۸	۰/۰۸	۰/۰۵	۲۱۰	۱۱/۲	۲۱۰	۲/۸	۴۳/۲
	B	Sandy	7.5YR4/4	۱۲-۲۰	۱۲-۲۰	۵/۰۳	۳	۰/۰۲	۰/۰۲	۲۳۰	۱۰/۳	۴۱۸	۱/۷۶	۴۳/۸
	C	Sandy	7.5YR4/4	۲۰-۵۵	۲۰-۵۵	۷/۳۳	۲/۴	۰/۰۱	۰/۰۵	۱۲۸	۱۲	۵۳۷	۱/۴	۴۲
۳	O	10YR5/6	7.5YR3/3	۰-۵	۰-۵	۶/۲	۵/۷	۰/۰۳	۰/۰۵	۴۰۰	۱۱	۳۰۸	۳/۳	۴۸/۹۱
	A	Sandy/loam	7.5YR6/6	۵-۲۵	۵-۲۵	۴/۸۸	۴	۰/۰۲	۰/۰۸	۹۰	۱۱/۵	۱۵۰	۱/۳	۴۱/۶
	B	Sandy/loam	7.5YR5/6	۲۵-۵۰	۲۵-۵۰	۵/۱۳	۲/۵	۰/۰۱	۰/۰۶	۶۰	۱۵	۱۳۴	۱/۵	۳۲/۲
	C	Sandy/loam	7.5YR7/6	۴۵-۷۰	۴۵-۷۰	۵/۲۵	۱/۶	۰/۰۷	۰/۰۸	۶۰	۱۲/۸	۱۱۲	۰/۹	۲۸
۴	O	10YR6/4	7.5YR4/3	۰-۶	۰-۶	۴/۴۹	۶/۷	۰/۰۴	۰/۰۹	۱۶۰	۹/۷۵	۲۲۹	۲/۹	۵۶/۸
	A	Sandy/loam	10YR7/4	۶-۱۸	۶-۱۸	۴/۳۰	۳/۸	۰/۰۲	۰/۰۳	۶۰	۱۱	۱۰۶	۲/۲	۵۶/۸
	B	Sandy/loam	10YR7/4	۱۸-۳۶	۱۸-۳۶	۴/۴۱	۳/۹	۰/۰۲۳	۰/۰۸	۴۲	۹/۸	۱۱۲	۲/۵	۴۲/۳۶
	C	Sandy	7.5YR8/4	۳۶-۵۵	۳۶-۵۵	۴/۵۱	۲/۶	۰/۰۱۵	۰/۰۸	۳۴	۱۰	۱۰۹	۱/۵	۳۶/۲۶
۵	O	10YR4/4	7.5YR3/2	۰-۵	۰-۵	۴/۳۷	۹/۳	۰/۰۵	۰/۰۸	۷۴	۱۰/۸	۲۹۳	۵/۴	۶۱
	A	Sandy/loam	10YR5/4	۵-۲۵	۵-۲۵	۴/۲۱	۵/۲	۰/۰۳	۰/۰۷	۷۴	۱۰	۱۶۴	۳	۴۸/۶
	B	Sandy	10YR7/4	۲۵-۵۰	۲۵-۵۰	۴/۱۳	۳/۴	۰/۰۲	۰/۰۶	۵۰	۹/۸	۸۵	۱/۶	۴۱/۶۴
	B	Sandy/loam	10YR4/4	۲۵-۵۰	۲۵-۵۰	۴/۱۳	۲/۸	۰/۰۱۳	۰/۰۶	۳۴	۱۲/۳	۷۶	۱/۶	۲۸/۸
	C	10YR7/4	7.5YR4/4	۴۵-۵۵	۴۵-۵۵	۳/۹۹	۲/۸	۰/۰۱۳	۰/۰۱۹	۳۴	۱۲/۳	۷۶	۱/۶	۲۸/۸

۱= تیپ نوتل معمولی ۲= تیپ نوتل آبی ۳= تیپ زبان گنجشگ ۴= تیپ راش شاخه زاد ۵= تیپ سدروس و کاج جنگلی

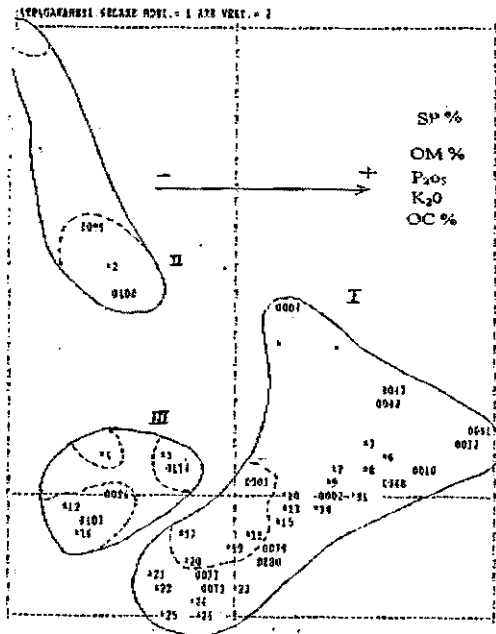
روش آمار برداری:

در این تحقیق باتوجه به هدف، روش آمار برداری کاملاً تصادفی و براساس تفکیک هر یک از تیپ‌های جنگلی شناسایی شده در منطقه و با توجه به سطح هر تیپ به تعداد متناسب با سطح هر تیپ با استفاده از روش استراتیفیکاسیون (Stratification) محاسبه گردید.

مراحل مختلف تجزیه و تحلیل داده‌ها با استخراج اطلاعاتی شامل، تعداد کل قطعات نمونه، گونه، کد گونه در برنامه آنافیتو، بسامد هر گونه در کل قطعات نمونه، کد قطعات نمونه مربوط به هر گونه و ضرایب فراوانی-غلبه هر گونه آغاز شد، و در مراحل بعدی تجزیه و تحلیل داده در برنامه آنافیتو با استخراج جدولی از اطلاعات کلی تجزیه و تحلیل شامل، تعداد قطعات نمونه (Numbers des relevees)، تعداد گونه (Number des spes)، وزن کل (Poids totals)، اینرسی کل (Inertie total)، ارزش‌های خاص

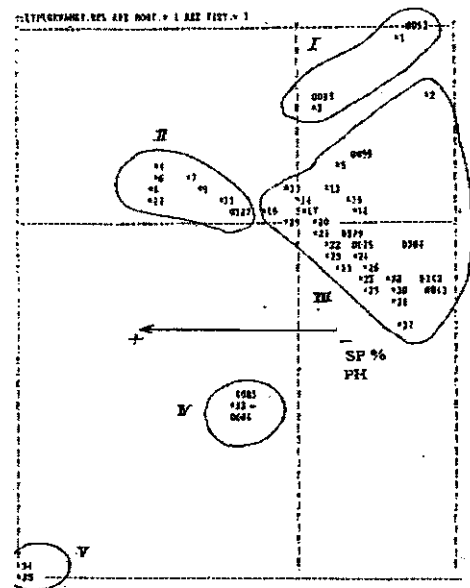
هر محور (Valeures propres) و نرخ اینرسی (Tauxd inertie) از داده های هر محور بر اساس معیار حضور و غیاب گونه ها ادامه یافت. پس از آن با استخراج جدولی با ارائه مشخصاتی شامل: مختصات (Coordonnees)، سهم مطلق (Contribution absolucs) و سهم نسبی (Contribution relatives) جهت مقادیر لازم برای تعیین چگونگی توزیع، ارتباط و سهم هر قطعه نمونه و برای هر گونه با یکدیگر در هر یک از محورهای AFC دنبال شد.

سپس با بررسی و مقایسه محورهای CAH و AFC دقیقترین و جزئی ترین گروه بندی جداسازی شد، که با کمک محورهای AFC به ویژه محورهای ۳ و ۱، قطعات نمونه که از ارزش بیشتری نسبت به سایر محورها ارائه داده بودند و به کمک جدول پرورده حاصل از جدول خام مرحله CAH در مراحل بعدی تجزیه و تحلیل، ۴ گروه از یکدیگر مجزا شدند. (شکل ۱) سپس در مراحل بعدی تجزیه و تحلیل جزئی با حذف گروههای I,II,IV,V اقدام به تجزیه و تحلیل گروه III بر روی محور ۱ افقی و ۲ عمودی در برنامه Anaphyto انجام شد، که باعث جداسازی سه گروه دیگر از این مرحله گردید (شکل ۲)، سپس بار دیگر بر روی این محور دو گروه حذف و به تجزیه و تحلیل گروه بزرگتر پرداخته شد که در نتیجه دو گروه دیگر تفکیک شدند (شکل ۳) در دو گروه بدست آمده جهت بررسی جزئی تر مجدداً یکی از گروهها حذف گردید تا گروه باقیمانده مورد تجزیه و تحلیل بیشتر قرار گیرد و در نتیجه سه گروه دیگر از این مرحله تفکیک شدند (شکل ۴). و جهت بررسی های دقیقتر کلیه مراحل تجزیه و تحلیل جزئی در مورد محورهای AFC گونه ها نیز انجام شد که در نتیجه نتایج مشابه ای استخراج گردید. و در نهایت منجر به استخراج جدول نهایی گردید که شامل مشخصات: رولوه، تعداد رولوه، تعداد گونه ها، ارتفاع از سطح دریا در هر رولوه، جهت هر رولوه، شیب رولوه ها، درصد پوشش های درختی، درصد پوشش های درختچه ای و بوته ای، درصد پوشش های علفی و درصد تکرار هر گونه می باشد.

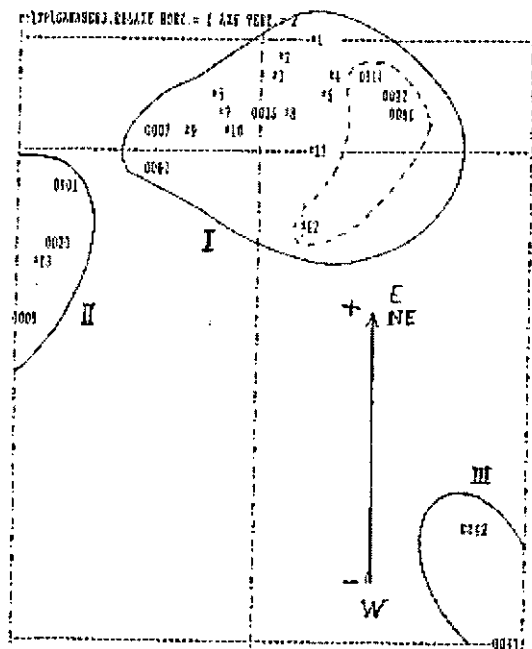


شکل ۲- محورهای AFC قطعات نمونه در تجزیه و تحلیل جزئی

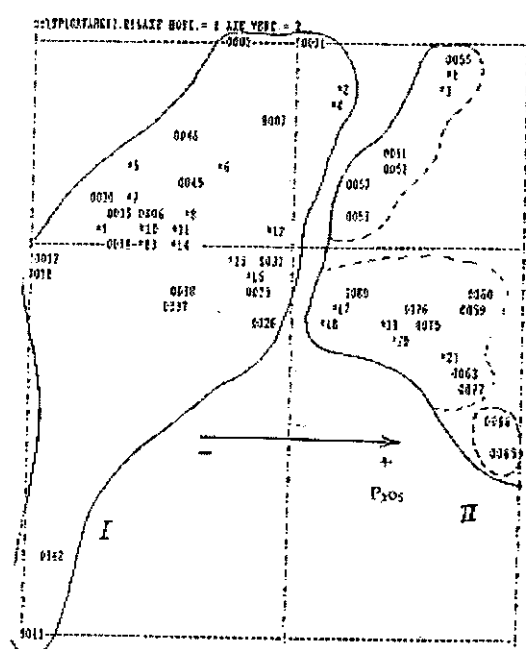
پس از حذف گروههای I,II,IV,V از شکل ۱



شکل ۱: محورهای AFC قطعات نمونه



شکل ۴: محورهای AFC قطعات نمونه در تجزیه و تحلیل جزئی پس از حذف گروه II از شکل ۳



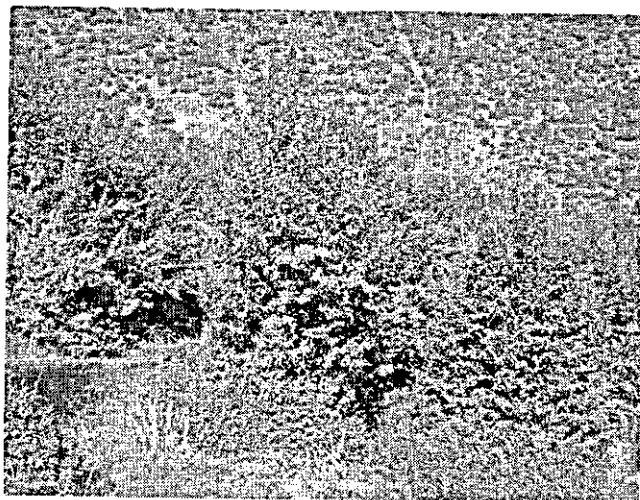
شکل ۳- محورهای AFC قطعات نمونه در تجزیه و تحلیل جزئی پس از حذف گروه‌های I, II, از شکل ۲

نتایج

با بررسی اجمالی گروه‌های بدست آمده حاصل از محورهای قطعات نمونه و گونه‌ها، محورهای AFC و CAH و تجزیه و تحلیل جزئی آنها و مقایسه آن با جداول پرورده و نهائی، در نهایت ۶ گروه اکولوژیکی اصلی و ۲۱ زیر گروه اکولوژیک شناسایی شد. (برای اجتناب از افزایش بیشتر مقاله از ذکر زیر گروه‌های اکولوژیکی خودداری گردید).

۱- گروه I: تیپ راش شاخه زاد

گروه I- با گونه غالب راش *Fagus orientalis* Lipsky به همراه گونه *Mespilus germanica* L. این گروه شامل چهار زیرگروه می باشد.

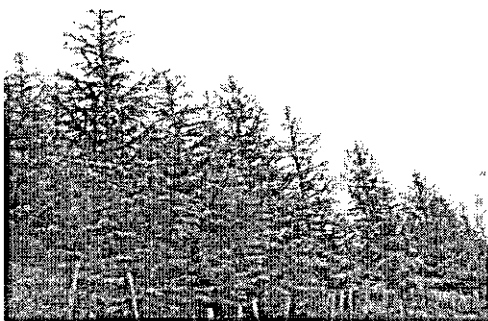


توده راش شاخه زاد

Fagus orientalis Lipsky

۲- گروه II: تیپ سدروس

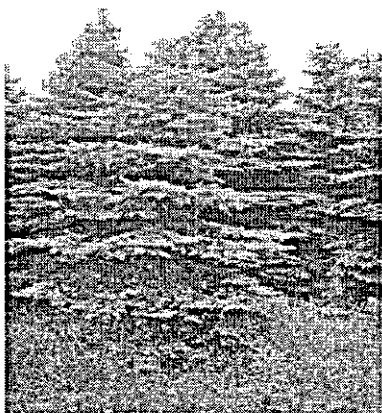
گروه II با گونه غالب *Cedrus atlantica* Manetti. که شامل یک زیر گروه می باشد.



توده جنگلکاری با گونه
Cedrus atlantica Manetti.

۳- گروه III: تیپ نوئل آبی:

گروه III با گونه غالب *Picea pungens* Engl. که شامل یک زیر گروه می باشد.



توده جنگلکاری با گونه *Picea pungens* Engl.

۴- گروه IV: تیپ زبان گنجشک :

گروه IV و با گونه غالب *Fraxinus excelsior* L. که به همراه *Lolium rigidum* Gaudin اصلی را تشکیل می دهند

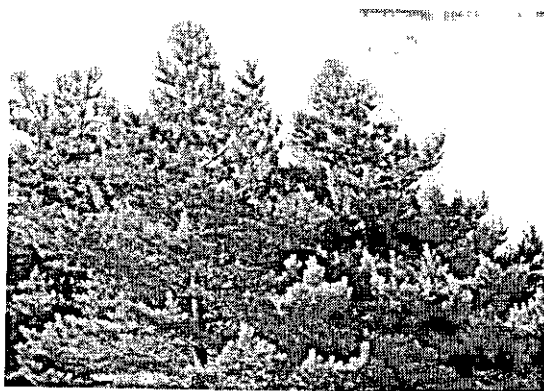
این گروه اصلی دارای ۶ زیر گروه می باشند.



بخشی از جنگلکاری با گونه
Fraxinus excelsior L.

۵- گروه V: تپ کاج جنگلی

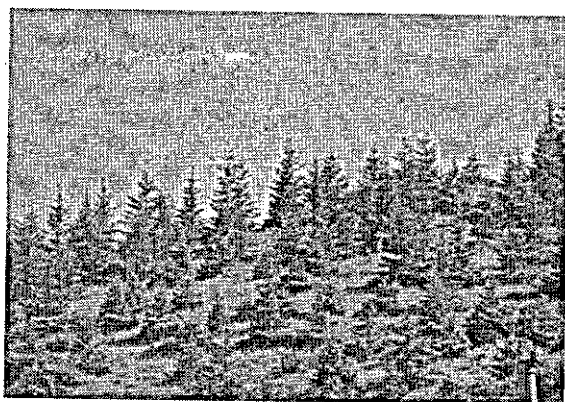
گروه V با گونه غالب *pinus sylvestris* L. که به همراه گونه *Ilex aquifolium* L. چهار زیر گروه تشکیل می‌دهد.



توده جنگلکاری با گونه
Pinus sylvestris L.

۶- گروه VI: تپ نوئل معمولی

گروه VI با گونه غالب *Picea excelsa*(Lam.)Link که به همراه گونه *Ilex aquifolium* L. پنج زیر گروه را تشکیل می‌دهد.



توده جنگلکاری با گونه
Picea excelsa (Lam.)Link

تعیین نقش عوامل بوم شناختی مهم در استقرار گروههای گیاهی معرفی شده :

با بررسی عواملی شامل: ارتفاع از سطح دریا، جهت شیب، میزان شیب، میزان بارندگی، پستی و بلندی، عوامل خاکی مانند عمق خاک، بافت خاک، اسیدیته (pH)، EC، کاتیونها و آنیونهای موجود در خاک و غیره را میتوان نام برد. با استفاده از محورهای AFC بعد از تجزیه و تحلیل داده‌های فلورستیک، عوامل بوم شناختی اندازه‌گیری شده مورد بررسی قرار گرفت و در نتیجه مشخص شد که، شیب تغییرات در رابطه با عامل، جهت جغرافیایی شیب، از سمت جنوب به سمت شمال و شمال شرقی، مثبت می‌باشد و از عوامل مهم در جداسازی گروههای اکولوژیک است. یعنی هر چه از سمت جنوب به سمت شمال و شمال شرقی حرکت می‌کنیم، تعداد گروههای اکولوژیک افزایش می‌یابد. میزان درصد اشباع خاک از گروه III به سمت گروه II دارای شیب تغییرات مثبت است، و با بررسی درصد ماده آلی در لایه‌های سطحی نشان می‌دهد که در جداسازی گروههای سوزنی برگ از گونه های پهن برگ مؤثر است. میزان EC موجود در خاک در افق A از سمت پهن برگ

به سمت سوزنی برگ دارای شیب تغییرات مثبت می باشد که باعث جداسازی گروه II در محور AFC قطعات نمونه، مجور های ۱ و ۳ شده است. میزان کربن آلی عملکردی همانند EC داشته است. در نتیجه تجزیه و تحلیل جزئی به کمک آزمایش خاک معلوم شد که شیب تغییرات از سمت چپ به سمت راست در ارتباط با عوامل درصد اشباع خاک، درصد ماده آلی، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب، EC و درصد کربن آلی (در لایه ارگانیک) دارای شیب مثبت است. مقادیر اسیدیته (pH)، EC و پتاسیم قابل جذب در لایه سطحی و افق A در توده نوئل معمولی (*Picea excelsa*(Lam.)Link) بیشتر از توده کاج جنگلی (*Pinus sylvestris* L.) بوده و دارای اختلاف معنی دار است، اما میزان فسفر قابل جذب عکس حالت EC و pH را دارد. عامل جهت شیب در داخل توده نوئل معمولی (*Picea excelsa* (Lam.)Link) از جهت غرب به سمت شرق و به سمت شمال دارای شیب تغییرات مثبت بوده و باعث جداسازی زیر گروههایی شده است. میزان جذب نور توسط تاج پوشش در تپه‌های نوئل معمولی و کاج جنگلی نسبت به توده راش شاخه زاد دارای شیب تغییرات منفی است و باعث جداسازی گروههای سوزنی برگ از پهن برگ شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

از مقایسه تپه‌های مختلف پهن برگان یعنی راش شاخه زاد و زبان گنجشک از یک طرف و مقایسه تپه‌های مختلف سوزنی برگان از طرف دیگر و همچنین از مقایسه تپه‌های پهن برگان و سوزنی برگان بایکدیگر این نتیجه حاصل می‌شود که گونه‌های علفی کف جنگل را می‌توان به پنج دسته تقسیم کرد.

۱- گونه‌های انحصاری (Exclusive) که به جامعه گیاهی خاصی تعلق دارند، که برای هر تپه مشخص شد که شامل:

۱-۱- گونه‌های *Trifolium* ، *Potentilla recta* L. ، *Holosteum umbellatum* L. ، *Mercurialis perennis* L. ، *Poa bulbosa* L. ، *arvense* L. در تپه راش شاخه زاد در منطقه مورد مطالعه.

۱-۲- گونه‌های *Echium amoenum* Fisch.et Mey. ، *Libanotis transcaucasica* Schischk. در تپه زبان گنجشک

۱-۳- گونه‌های *Dryopteris filix-* ، *Geranium purpureum* Vill. ، *Euphrasia pectinata* Ten.

mas (L.)Schott *Athyrium filix-femina* (L.)Roth. در تپه نوئل معمولی.

۱-۴- گونه *Heracleum persicum* Desf.ex Fischer در تپه نوئل آبی.

۱-۵- گونه *Bupleurum marschallianum* C.A.Mey. در تپه کاج جنگلی.

۱-۶- گونه های *Fumana procumbens* (Dun)Gren.&Godron ، *Coronilla orientalis* Mill. در تپه سدروس.

۲- گونه های انتخابی (Selective) که در یک جامعه خاص دیده می‌شود ولی به ندرت می‌توان آنها را در سایر جوامع مشاهده کرد مانند:

۲-۱- گونه *Carlina vulgaris* L. در تپه راش شاخه زاد.

۲-۲- گونه *Onobrychis masandranica* Rech.f. در تپه سدروس.

۲-۳- گونه‌های *Geranium rotundifolium* L. ، *Geum urbanum* L. ، *Froriepia subpinnata* (Ledeb.)Baill. در تپه نوئل آبی.

۲-۴- گونه‌های *Convolvulus* ، *Origanum vulgare* L. ، *Linum catharticum* L. ، *Equisetum arvense* L. در تپه زبان گنجشک.

۲-۵- گونه‌های *Trifolium canesens* Willd. ، *Festuca rubra* L. در تپه کاج جنگلی.

- ۲-۶- گونه‌های *Cousinia Teucrium hyrcanicum* L., *Vincetoxicum scandens* Sommier & Levier، در تیپ نوئل معمولی.
- ۳- گونه‌های ترجیحی (**Prefrenial**) که در چند جامعه گیاهی حضور دارند اما در یک جامعه خاص بیشتر دیده می‌شوند مانند:
- ۳-۱- گونه‌های *Hieracium pilosella* L., *Crocus speciosus* M.B., *Helianthemum nummularium* (L.) Miller، *Silene schafta* Gmel., *Sedum stoloniferum* S.G. Gmel., *Primula heterochroma* Stapf زاد.
- ۳-۲- گونه *Teucrium chamadrys* L. در تیپ سدروس.
- ۳-۳- گونه *Rumex dentatus* L. در تیپ نوئل آبی.
- ۳-۴- گونه‌های *Scabiosa*, *Sambucus ebulus* L., *Mentha aquatica* L., *Lolium rigidum* Gaudin، *Medicago*, *Thlaspi hastulatum* (Stev. ex) DC., *Cirsium osseticum* (Adams) Petrak., *columbaria* L., *Juncus maritimus* Lam., *Eupatorium canabinum* L., *Scripus* sp., *lupulina* L. در تیپ زبان گنجشک.
- ۳-۵- گونه‌های *Sanguisorba minor* Scop., *Calaminta debilis* (Bunge) Benth., *Poa nemoralis* L. کاج جنگلی.
- ۳-۶- گونه‌های *Veronica officinalis* L., *Lathyrus pratensis* L., *Urtica dioica* L. در تیپ نوئل معمولی.
- ۴- گونه‌های تصادفی (**Accidental**) گونه‌هایی هستند که بطور تصادفی در جامعه گیاهی که به آن تعلق ندارند، دیده می‌شوند. مانند:
- ۴-۱- گونه *Gnaphalium supinum* L. در تیپ راش شاخه زاد.
- ۴-۲- گونه *Calystegia sepium* (L.) R. Br. در تیپ نوئل معمولی.
- ۵- گونه‌های بی تفاوت (**Indiffrente**) که تمایل زیادی به یک جامعه خاص ندارند و در جامعه‌های مختلف دیده می‌شوند که ما در این تحقیق بنام گونه‌های همراه برای هر تیپ مشخص شده‌اند.
- از مقایسه بین تیپ‌های پهن برگ یعنی توده راش شاخه زاد و توده جنگلکاری زبان گنجشک و با بررسی فاکتورهای ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهت، ارتفاع غالب توده، میزان جذب نور در بخش تاج پوشش، میانگین شعاع تاج پوشش و میانگین قطر توده و درصد پوشش گیاهی در طبقات ارتفاعی، وجداول (۱) و (۲) مشاهده می‌شود که در توده راش بستر کف جنگل در طبقه ارتفاعی ۰/۱ - ۰ متر از نظر پوشش گیاهی مترآکم تر از بستر توده زبان گنجشک در این طبقه ارتفاعی می‌باشد ولی در توده زبان گنجشک در طبقه ارتفاعی ۲ - ۰/۵ متر عکس این حالت مشاهده می‌شود یعنی پوشش گیاهی در این طبقه ارتفاعی در توده زبان گنجشک مترآکم تر از توده راش می‌باشد. و این بدلیل شاخه زاد بودن توده راش و بزرگتر بودن قطر تاج در توده می‌باشد که به گیاهانی که نیاز به نور بیشتری دارند اجازه حضور نمی‌دهد. ولی در توده زبان گنجشک چون میزان تاج پوشش کمتر می‌باشد و نور بیشتری به عرصه وارد می‌شود گیاهان بیشتری حضور داشته (از نظر تعداد و زیرگروه‌های اکولوژیکی تفکیک شده) و رقابت در جهت ارتفاعی در گونه‌های علفی بیشتر می‌باشد یعنی گونه‌هایی که بلندتر هستند موفق‌تر از گونه‌های گیاهی کوتاه‌تر می‌باشند.

جدول شماره ۲- جدول مقایسه‌ای تیپ‌های شناسایی شده

نام گیاه	ارتفاع از سطح دریا	درصد شیب در نسبت	جهت جدار اقلیمی	ارتفاع غالب توده	درصد چمن بزرگ توده	میانگین قطر شاخه در سطح	میانگین قطر شاخه در توده	درصد تراکم گیاهان در طبقات ارتفاعی					
								گیاهان غلفی و گرمسینه ها					
								۰-۱m	۰-۱۵m	۰-۲m	۵m	۱۰m	۲۰m
راش	۱۹۰۰	۵۰-۷۰	N	۴/۳۰	۹۰/۰۵	۲/۶۶	۵/۳۴	-	۲۰	۶۲/۵	۳۲	۹۵	۷۵
زیانگنچشک	۱۷۰۰	۵-۶۰	N,NE, E	۴/۴۲	۹۰	۱/۷۵	۷/۵	-	-	۶۰	۸۰	۹۷	۵۰
نوئل معمولی	۱۷۰۰	۵-۷۵	N,NE, W	۵/۴۵	۸۷/۵۳	۲/۸	۸/۱۲	۲/۵	۳۰	۵۸	۶۰/۷	۸۹	۵۸
نوئل آبی	۱۶۵۰	۶	N	۴/۹۳	۸۴/۵	۲/۸۳	۱۰/۳۶	-	۲۷/۵	۵۰	۶۰	۹۵	۷۵
سدروس	۱۷۰۰	۶-۵۰	S	۴/۹	۸۴/۲	۲/۵	۹/۶۶	-	۸۵	۲۷	۷۹	۹۰	۶۲/۵
کاج جنگلی	۱۶۵۰	۵-۶۰	N,NE, S, SE, W, E	۵/۲	۸۳/۴	۲/۱	۱۱/۱	-	۳۹/۶	۴۱	۷۴	۶۷/۳	۹۸

گیاهانی که در توده راش شاخه زاد به عنوان گیاهان انحصاری و گیاهان انتخابی و گیاهان ترجیحی جداسازی شدند از نظر ارتفاعی کوتاه قد بوده و در ارتفاع ۰/۵ - ۰ متر می‌باشند در حالی که در توده زبان گنچشک گیاهان انحصاری و گیاهان انتخابی و همچنین گیاهان ترجیحی از گروه گیاهان غلفی بلند قد و در طبقه ارتفاعی ۲ - ۰/۵ متر می‌باشند. از نظر پوشش گیاهی توده‌های سدروس و کاج جنگلی در طبقه ارتفاعی ۲ - ۰/۵ متر نسبت به گونه‌های نوئل آبی و نوئل معمولی دارای پوشش بیشتری در این طبقه ارتفاعی می‌باشند. و در توده کاج جنگلی در طبقه ارتفاعی ۰/۵ - ۰/۱ متر نسبت به بقیه تیپ‌ها در کمترین میزان پوشش گیاهی برخوردار می‌باشد ولی در طبقه ارتفاعی ۰/۱ - ۰ نسبت به بقیه تیپ‌های سوزنی برگان و پهن برگان منطقه از پوشش گیاهی بیشتری برخوردار می‌باشد. از بررسی مقایسه‌ای بین سوزنی برگان با پهن برگان در منطقه جواهر ده این نتیجه حاصل می‌شود که:

- با توجه به اینکه شعاع تاج پوشش در توده‌های سوزنی برگ منطقه از توده‌های پهن برگ بیشتر بوده ولی میزان درصد جذب نور توسط تاج پوشش توده‌های پهن برگ، بیشتر از توده‌های سوزنی برگان می‌باشد.
- ارتفاع غالب و همچنین قطر تنه در توده‌های سوزنی برگ کاشته شده بیشتر از توده‌های پهن برگ زبان گنچشک و راش شاخه زاد می‌باشد.
- تعداد زیر گروه‌های اکولوژیکی جدا شده و همچنین تعداد گونه‌های انحصاری و گونه‌های ترجیحی در توده‌های پهن برگان بمراتب بیشتر از توده‌های سوزنی برگان منطقه می‌باشد.
- از نظر تنوع گونه‌های گیاهی، توده‌های پهن برگ غنی‌تر از توده‌های سوزنی برگ در منطقه مورد مطالعه بوده است.

منابع و مأخذ:

۱. اسدی، مصطفی، و همکاران ۱۳۸۱-۱۳۷۶. فلور ایران شماره های ۵، ۶، ۸، ۱۰ تا ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۹ تا ۲۲، ۲۵، ۲۷، ۲۸.
۲. ثابتی، حبیب اله، ۱۳۷۲. درختان و درختچه های ایران - چاپ دوم انتشارات دانشگاه یزد.
۳. حمزه، بهنام، ۱۳۷۳. بررسی و تشخیص جوامع گیاهی و عناصر تشکیل دهنده جنگلهای لساکوتی (سری سوم در جنوب شرقی تنکابن). انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
۴. حمزه، بهنام، ۱۳۷۹. کاربرد برنامه آنافیتو (Anaphyto) در تجزیه و تحلیل داده های جامعه شناختی گیاهان. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
۵. زبیری، محمود، ۱۳۷۳. آماربرداری در جنگل (اندازه گیری درخت و جنگل). انتشارات دانشگاه تهران.
۶. زبیری، محمود، ۱۳۸۱. زیست سنجی (بیومتری) جنگل. انتشارات دانشگاه تهران.
۷. عباسی، حسن نوروزعلی، ۱۳۷۷. گیاهان آبی، انتشارات علوم طبیعی پدیده گرگان.
۸. قهرمان، احمد، ۱۳۶۹-۱۳۷۳. کورموفیت های ایران. جلد های ۱ تا ۴. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
۹. قهرمان، احمد، ۱۳۶۱. فلور رنگی ایران جلد های ۲۰-۱ انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
۱۰. قهرمان، احمد، عطار. فریده، ۱۳۷۷. تنوع زیستی گونه های گیاهی ایران. انتشارات دانشگاه تهران.
۱۱. مارتین- کنت- پدی کالر ۱۳۸۰- ترجمه منصور مصداقی، توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۱۲. مبین، صادق، ۱۳۷۵-۱۳۵۴، رستنی های ایران، جلد اول و چهارم. انتشارات دانشگاه تهران.
۱۳. مقدم، محمدرضا، ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری پوشش گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران.
۱۴. مظفریان، ولی، ۱۳۷۳. رده بندی گیاهی. جلد اول و دوم. انتشارات نشر دانش امروز.
۱۵. مظفریان، ولی، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر.
۱۶. نیاکی، صحت، ۱۳۷۴. پوشش گیاهی علوفه ایران در هرباریم کیو لندن. انتشارات دانشگاه شهید چمران.
17. Boissier. E. 1867.1888 Flora orientalis, 5 vol. Et. supplem ent. Geneva.
18. Davis, P.H.(ed).1965. Flora Turkey vols 1.8. Edinburgh University press.
19. Olga, Kuthanova, 1999 .A field gulde in colour to TREES. Edited Neilcurtis. Praguc.
20. Parsa. A.1978.1986. Flora of Iran, Vols. 1-2 Tehran - Iran.
21. Rechinger. K.H(ed). 1963- 1988. Flora Iranica, Vols. 1-157. Akademische Druck- a. Verlag sanstalt. Graz- Austria.

The Investigation of Forest Floor Herbs Plant Communities in Broad Leaves and Coniferous Plantation in Javaherde Region

M.Kh .Hossein Ashrafi

Msc. of Forestry, Agriculture faculty of Karaj, Islamic Azad University.

M. Sanei SHariat Panahy

Professor, Agriculture faculty of Karaj , Islamic Azad University

E. Adelli

Professor, Natural Resources faculty, Science & Research Tehran Islamic Azad University

Abstract

This research was conducted in Javaherde that it was plantation with coniferous and broad leaves in 1983 (Aregion with 58 ha and 650 up to 2100m altitude at western south of Ramsar). The objective of this study was to determine forest floor herbs cover in coniferous and broad leaf stand compare with together to assess ecological group. At the first, the flora of this area aggregated and identified and floristically information of this area was analyzed by Anaphyto program with Braun-Blanquet method. 145 plots were studied and main ecological groups and 21 subgroups were recognized in this region covers. We can mention slop direction, soil pH, soil EC, phosphorus, potassium, soil saturation, soil organic matter as effective factors of isolation groups. Comparison of different kinds of deciduous and coniferous and compare them together showed that forest floor herb could separate to five groups contain: Exclusive species. Selective species, preferential species, Accidental species and Amphoteric species. Measuring of light interception rate in any ecological groups showed that coniferous with more canopies has less light interception rate than deciduous. Number of ecological subgroups and exclusive species density, preferential species and species diversity in deciduous was more than coniferous. Height of grassy herbs increased with decreasing of cover canopy percent and adverse.

Keywords: Ecological group, Anaphyto, Coniferous, Exclusive species, Selective species