

مطالعه آتاکولوژی گونه *Lolium rigidum* Gaud. در استان مازندران

ملیحه اوشیب نتاج^۱، حسن شکرچی^۲، محمد اکبرزاده^۳ و مریم کشاورزی^۲

^۱ آموزش و پرورش شهرستان بابلسر، بابلسر، ایران

^۲ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، ساری، ایران

^۳ گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران

چکیده

مطالعات آتاکولوژی (aut-ecologi)، اطلاعاتی بنیادی برای مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی به وجود می‌آورد. در این تحقیق، آتاکولوژی *Lolium rigidum* با نام فارسی چچم بررسی شده است. ابتدا پراکنش جغرافیایی، فنولوژی، گونه‌های گیاهی همراه، ضریب خشکی، ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی خاک، بررسی‌های اقلیمی و سایر عوامل مؤثر بر پراکنش این گونه، از جمله تغییرات ارتفاعی در ۹ رویشگاه انتخابی از استان مازندران بررسی شد. سپس نتایج این بررسی‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۴ تجزیه و تحلیل آماری قرار شد و میزان همبستگی میان ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی و ویژگی‌های خاک و اقلیم رویشگاه‌ها بررسی گردید. نتایج این پژوهش نشان داد این گونه گیاهی در دامنه ارتفاعی ۲۲- تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا و به فراوانی در محیط‌های رویشی متنوع، مانند: امتداد جاده‌ها، کنار کانال‌های آبیاری می‌روید. مشاهدات این پژوهش مؤید آنست که این گونه نسبت به سرما و شرایط سخت کوهسری (alpain) مقاوم است و به علت سازگاری وسیع، در نواحی متفاوت می‌روید.

واژه‌های کلیدی: *Lolium rigidum*، آتاکولوژی، استان مازندران

مقدمه

و یا منقرض شده‌اند. حذف گونه‌های شاخص و کلیدی از عرصه‌های طبیعی، موجب افزایش بحران‌های زیست‌محیطی و دشواری حیات آیندگان خواهد شد. بررسی ویژگی‌های آتاکولوژی گونه‌های مهم مرتعی، به منظور دستیابی به اطلاعات کاربردی، حفظ ذخایر ژنتیکی و نهایتاً استفاده از آن در برنامه‌های اصلاح و

در حال حاضر بسیاری از گونه‌های مهم و شاخص اکوسیستم‌های مرتعی، به ویژه در مناطق استپی، بر اثر استفاده‌های نامناسب، همچون چرای زود هنگام و مفرط و تبدیل اراضی طبیعی به زمین‌های کشاورزی، بدون بررسی و شناخت کافی، در معرض انقراض بوده

دید می‌شود (Loos, 1993; Bennett, 1997). به جز گونه *L. perenne* که گونه‌ای پایا و چندساله است، سایر گونه‌ها به صورت یک‌ساله یا به ندرت دوساله دیده می‌شوند (Bennett, 2000). *L. rigidum* چراگاه و علفزار خوبی برای گوسفند و سایر دام‌ها می‌سازد، ولی به علت اینکه در زمان گلدهی زبر و سخت می‌شود، ممکن است دهان دام‌ها را خراش داده، زخم کند (صحت نیایی، ۱۳۷۴). از آنجایی که *L. rigidum* یکی از گونه‌های مرتعی است که اوایل بهار، زمانی که بسیاری از گونه‌ها هنوز قادر به رشد نیستند، در طبیعت حضور دارد، حفظ این گونه مرتعی و مدیریت صحیح استفاده از مراتع، تعیین زمان مناسب برای جمع‌آوری بذر و چرای دام‌ها و نیز تعیین شرایط بهینه رویشگاهی این گونه، از جمله بررسی‌های ضروری است که این پژوهش در راستای آن انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها

مطالعه پراکنش جغرافیایی این گونه بر اساس عملیات میدانی، مشاهده مستقیم جمعیت‌های گوناگون و جمع‌آوری‌های گسترده از ارتفاعات مختلف در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ صورت گرفته است (اوشیب‌نتاج، ۱۳۸۸). با توجه به اطلاعات حاصله، تعدادی رویشگاه از دو منطقه پایین دست و مناطق کوهستانی انتخاب و بررسی اکولوژیک و بازدید صحرایی صورت گرفت (جدول ۱ و شکل ۱). مطالعات مربوط به پوشش گیاهی در هر رویشگاه، با استفاده از روش نمونه‌برداری سیستماتیک-تصادفی انجام شد (کنت و کاکر، ۱۳۸۰؛ مصداقی، ۱۳۷۲). در هر رویشگاه سه ترانسکت ۱۰۰ متری، با فواصل ۱۰۰ متری در نظر گرفته شد و اندازه‌گیری از عوامل فراوانی

توسعه مراتع، از اهداف اصلی این نوع مطالعات است (شریفی و شاه‌مرادی، ۱۳۸۷). بررسی چگونگی رفتار و عملکرد یک گونه گیاهی و مطالعه نحوه ارتباط آن با سایر اجزای زنده و غیر زنده در رویشگاه مربوطه، به عنوان «آت‌اکولوژی» آن گونه در نظر گرفته می‌شود. مطالعات آت‌اکولوژی، از جمله بررسی‌های ضروری در مدیریت استفاده از مراتع است. این قبیل تحقیقات، در نهایت به فراهم آمدن اطلاعات پایه و اساسی درباره هر یک از گیاهان رویش یافته در ترکیب پوشش گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی می‌انجامد.

در این تحقیق، آت‌اکولوژی گونه *L. rigidum* در استان مازندران بررسی شده است. این گونه، یک‌ساله و دگرزادآور متعلق به قبیله *Poeae R. Br*، زیرخانواده *Pooideae* و از خانواده گرامینه (*Poaceae*) است (Tsvelev, 1989). جنس *Lolium* دارای ۸ گونه در دنیا است که ۵ گونه آن در ایران رویش طبیعی دارد و در نقاط مختلف کشور یافت می‌شود (مبین، ۱۳۵۸؛ Parsa, 1950). در فلورا ایرانیکا، برای این جنس، ۶ گونه در نظر گرفته شده است (Bor, 1968). گونه‌های مختلف این جنس، از پُر رونق‌ترین گونه‌های گیاهی هستند که در مراتع با آب و هوای معتدل کشت می‌گردند و از هضم‌پذیری بالا و کیفیت علوفه‌ای مناسبی برخوردارند. این گونه‌ها ضمن خوش خوراک بودن برای دام، می‌توانند به گونه‌ای در مراتع به کار گرفته شوند که ضمن تأمین علوفه مورد نیاز، در فصولی از سال که سایر گونه‌های مرتعی تولید نمی‌شوند، رشد نموده، علوفه مناسبی تولید کنند (پورمرادی، ۱۳۸۱). همه گونه‌های این جنس دیپلوئید ($2n=14$) هستند، اما به واسطه فعالیت اصلاح‌نژادی، شکل‌های زراعی تتراپلوئید نیز از گونه *L. perenne* و *L. multiflorum*

بهبهانی زاده، ۱۳۷۲). در هر رویشگاه، گونه‌های همراه با گونه *L. rigidum* جمع‌آوری و پس از انتقال به هر بار یوم، به دقت شناسایی شدند. برخی از گونه‌ها که به طور مشترک در اکثر نواحی دیده شده‌اند، شناسایی شدند.

نتایج

مشاهدات مستقیم پراکنش این گونه در مراتع نشان داد که دامنه توزیع ارتفاعی گونه *L. rigidum* از ۲۲- متر در نواحی ساحلی تا ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریاست. جدول ۲ مشخصات خاک را در رویشگاه‌های مورد بررسی در استان مازندران نشان می‌دهد. شکل ۲ نتایج بررسی ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی *L. rigidum* و نیز شاخص خشکی دومارتن (Demartan) را در رویشگاه‌های مورد بررسی در این استان نشان می‌دهد. جدول ۲ نشان می‌دهد بافت خاک رویشگاه‌های مختلف، با توجه به آزمایش‌های انجام شده، متنوع بوده، شامل انواع خاک‌ها با بافت رُسی، لوم-رُسی، شن-لومی و انواع خاک‌های دارای سیلت (لوم-رُسی، رُسی، سیلتی، رُسی-سیلتی و ...) است.

برای بررسی اثر عوامل خاک و اقلیم در رویشگاه‌ها (جدول‌های ۱ و ۲) بر ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی *L. rigidum* (شکل ۲)، از ضریب همبستگی پیرسون (جدول ۳) استفاده شد. این جدول نشان می‌دهد که برخی از عوامل اقلیمی مانند: مجموع بارندگی سالانه، مجموع تبخیر سالانه و شاخص خشکی دومارتن ضریب همبستگی اندکی با ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی دارند. بر اساس این جدول، درجه حرارت سالانه ضریب همبستگی (منفی) بالایی با درصد فراوانی، پوشش تاجی کل (%) و میانگین پوشش تاجی گونه

و پوشش تاجی، در پلات‌های ۱ متر مربعی (با فواصل ۱۰ متری و در کل ۳۰ پلات) صورت گرفت. اندازه قطعه نمونه (پلات) به روش سطح حداقل با استفاده از پلات‌های حلزونی و منحنی سطح/گونه تعیین شد (عصری، ۱۳۸۴). آمارهای هواشناسی از نزدیکترین ایستگاه هواشناسی گرفته شد (جدول ۱). با استفاده از این آمارها نوع اقلیم هر یک از رویشگاه‌ها، با توجه به روش دومارتن ارزیابی شد (کریم‌زاده، ۱۳۸۹).

میزان همبستگی میان ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی و ویژگی‌های خاک و اقلیم رویشگاه‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۴ و با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون با کاربرد آزمون مربع کای (χ^2) تجزیه و تحلیل آماری شد.

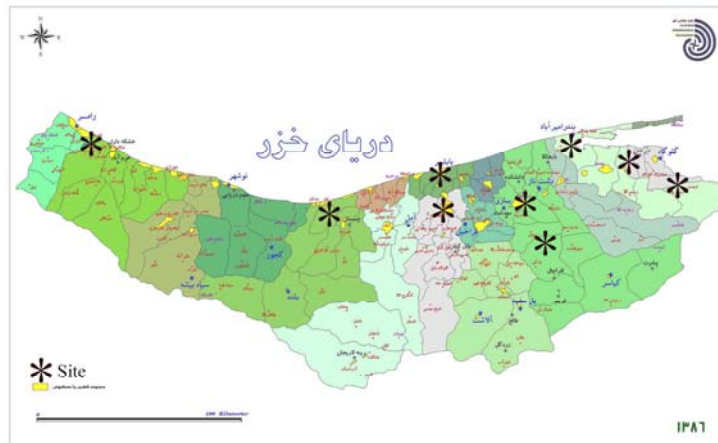
برای ثبت مراحل فنولوژیک طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۸، در فاصله‌های زمانی منظم به رویشگاه‌های مختلف مراجعه و وضعیت رشد گیاهان بررسی و ثبت گردید. برای تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در هر رویشگاه، یک نمونه خاک سطحی از عمق صفر تا ۲۰ سانتی‌متر برداشته و به آزمایشگاه منتقل شد و پس از خشک کردن در هوای آزاد، کوبیده و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شد. نمونه‌های آماده شده، مطابق روش‌های استاندارد تجزیه شیمیایی شد. برای تعیین نوع بافت خاک و درصد مواد تشکیل دهنده خاک، از روش هیدرومتری و برای تعیین هدایت الکتریکی نمونه‌های خاک، از عصاره گل اشباع استفاده شد. به وسیله دستگاه هدایت‌سنج الکتریکی، میزان EC به شرایط استاندارد ۲۵ درجه سانتی‌گراد بر حسب دسی‌زیمنس بر متر (ds/m) تعیین گردید. برای اندازه‌گیری میزان کربن آلی خاک از روش والکی- بلک (Walky- Black) استفاده شد (علی‌احیائی و

هدایت الکتریکی (EC) خاک رویشگاه‌های مختلف با یکدیگر متفاوت است (جدول ۲). کمترین میزان هدایت الکتریکی در خاک رویشگاه بهشهر ($0/38 \text{ ds/m}$) و بیشترین میزان آن، در رویشگاه سد شهید رجایی ($1/19 \text{ ds/m}$) مشاهده شده است. با آنکه گونه *L. rigidum*، در این دامنه از هدایت الکتریکی حضور دارد، اما مقایسه میان میزان هدایت الکتریکی (جدول ۲) و ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی گونه *L. rigidum* در رویشگاه‌ها (شکل ۲)، نشان می‌دهد که حد مطلوب هدایت الکتریکی خاک $0/56$ تا $0/92$ است. میزان pH در رویشگاه‌های مختلف، با یکدیگر تفاوت نشان می‌دهد: کمترین میزان اسیدیته در خاک رویشگاه رامسر ($7/67$) و بیشترین میزان آن، در رویشگاه زاغمرز ($8/13$) مشاهده شده است.

بررسی مراحل فنولوژیک *L. rigidum* (شکل ۳) نشان می‌دهد این گیاه در مناطق پایین دست، رشد رویشی خود را در اواخر اسفند آغاز می‌کند. در حدود روزهای ۲۵ تا ۳۰ فروردین، سنبله در آن تشکیل می‌شود. در نیمه اول اردیبهشت، به مرحله گلدهی می‌رسد و در نیمه دوم خرداد، در آن بذری تشکیل می‌شود. ۱۰ تا ۱۵ تیر ماه بذرها شروع به ریزش می‌کنند و گیاه خشک می‌شود. در مناطق کوهستانی، در اوایل فروردین رشد رویشی در آن آغاز می‌شود. ۱۰ الی ۲۵ اردیبهشت سنبله تشکیل داده، گلدهی آن از ۲۰ اردیبهشت تا ۱۰ خرداد صورت می‌پذیرد. بذرها از هفته اول تیرماه به بعد در آن تشکیل می‌شوند. از اواخر تیرماه نیز به تدریج گیاه خشک می‌گردد.

L. rigidum (%) نشان می‌دهد. میانگین رطوبت نسبی سالانه نیز ضریب همبستگی (مثبت) بالایی با درصد فراوانی و پوشش تاجی کل (%) دارد. به عبارتی، در رویشگاه‌هایی همانند: رامسر، بابل و بابلسر که درصد فراوانی، پوشش تاجی کل (%) و میانگین پوشش تاجی گونه *L. rigidum* (%) زیادتر از سایر رویشگاه‌هاست، از طرفی میانگین رطوبت نسبی نیز در این رویشگاه‌ها نسبت به سایر رویشگاه‌ها بالاتر است، و برعکس در رویشگاه‌هایی همانند: بهشهر، سد شهید رجایی، ساری و چمستان نور که ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی در آنها از سایر رویشگاه‌ها کمتر است، از طرفی میانگین رطوبت نسبی پایین‌تری نیز دارند، اما میزان درجه حرارت به طور مختصر در آنها بالاتر است.

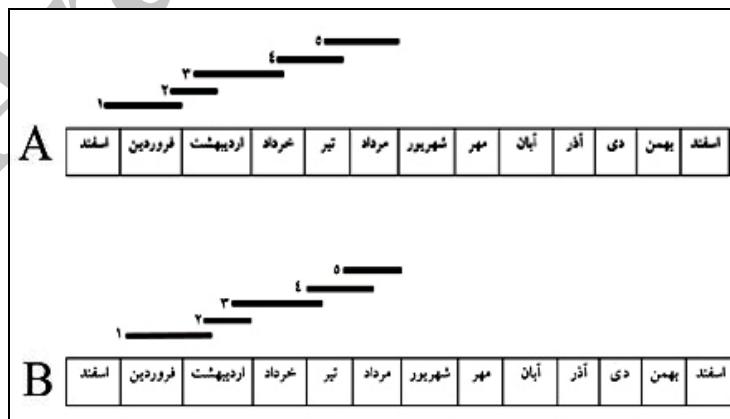
بر اساس جدول ۳، میان ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی و برخی از ویژگی‌های خاک نظیر EC، اسیدیته و میزان کربن آلی خاک همبستگی کمی وجود دارد و در بیشتر موارد میزان این همبستگی از $0/5$ کمتر است و در مورد EC میزان آن از $0/3$ نیز کمتر است؛ اما میانگین پوشش تاجی گونه *L. rigidum* (%)، همبستگی بالاتر از $0/7$ را با میزان ماسه (همبستگی مثبت) و لای (همبستگی منفی) در خاک نشان می‌دهد. همچنین، میان پوشش تاجی کل (%) با میزان ماسه در خاک رابطه همبستگی (مثبت) بالای $0/7$ و با میزان لای در خاک رابطه همبستگی بالای $0/6$ وجود دارد. درصد فراوانی نیز پس از میانگین رطوبت نسبی سالانه و میانگین درجه حرارت سالانه، بیشترین میزان همبستگی را با درصد ماسه و لای در خاک نشان می‌دهد، ولی سطح معنی‌داری آزمون، آن را معنی‌دار نشان نمی‌دهد. میزان



شکل ۱- موقعیت رویشگاه‌های مورد بررسی وضعیت اکولوژیک گونه *L. rigidum* در استان مازندران. * محل رویشگاه را نشان می‌دهد.



شکل ۲- نمودار بررسی ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی *L. rigidum* در رویشگاه‌های مورد بررسی



شکل ۳- مراحل فنولوژیک *L. rigidum* در استان مازندران. A در مناطق پایین دست؛ B در مناطق کوهستانی؛ (۱) آغاز جوانه‌زنی یا شروع رشد رویشی تا پایان رشد رویشی؛ (۲) مرحله تشکیل سنبله؛ (۳) شروع گل‌دهی تا پایان آن؛ (۴) مرحله تشکیل بذر تا رسیدگی کامل بذر؛ (۵) مرحله ریزش بذر و خشک شدن گیاه

جدول ۱- مشخصات رویشگاه‌های مورد بررسی وضعیت اکولوژیک گونه *L. rigidum* در استان مازندران. * ایستگاه هواشناسی ارضت از نوع باران‌سنجی و سایر ایستگاه‌ها از نوع سینوپتیک است.

نام رویشگاه	ارضت	بابل	بابلسر	بهشهر	چمستان نور	رامسر	زاغمرز	ساری	سد رجایی ساری
گلوگاه، جاده				۱۸ کیلومتری	جاده چمستان -		مرداب لپو، پایگاه	ساری، کمرندی	جاده کیاسر -
گلوگاه- دامغان، بابل، کیلومتر ۳				نور، کیلومتر ۱۵،		رامسر، جاده	تحقیقاتی مرکز	ساری، کمرندی	ساری، منطقه
کیلومتر ۵۶، قبل جاده آمل،				ایستگاه تحقیقات		جاده	تنگان، کیلومتر ۱	جدید، روستای	تفریحی سد شهید
از روستای				جدید، کیلومتر ۲ تپه نو و خورشید		جنگل و مربع	تحقیقات	زغالچال	
برسمنان				کلا		چمستان	کشاورزی		
ارضت									
طول جغرافیایی (E)	۵۳° ۵۸'	۵۲° ۳۸'	۵۲° ۳۹'	۵۲° ۴۶'	۵۲° ۴۴'	۵۰° ۴۰'	۵۳° ۲۰'	۵۳° ۰۷'	۵۳° ۱۳'
عرض جغرافیایی (N)	۳۶° ۳۵'	۳۶° ۳۳'	۳۶° ۴۱'	۳۶° ۴۳'	۳۶° ۴۰'	۳۶° ۵۲'	۳۶° ۲۰'	۳۶° ۳۴'	۳۶° ۱۵'
ارتفاع از سطح دریا (m)	۱۷۰۰	-۲	-۲۲	۵۶	۷۰	-۲۰	-۲۱	۴۰	۴۱۶
مجموع بارندگی سالانه (mm)	۶۱۳/۵	۷۳۱/۵	۹۲۷/۱	۵۲۶/۹	۷۲۶/۷	۱۲۲/۲	۵۸۰/۷	۶۷۰/۳	۶۷۰/۳
درجه حرارت سالانه (0°C)	-	۱۶/۸	۱۷/۳	۱۷/۹	۱۷/۳	۱۶/۲	۱۵/۶	۱۷/۹	۱۷/۹
مجموع تبخیر سالانه (mm)	-	۹۸۱/۷	۹۶۵/۶	۱۱۰۳/۵	۵۸۶/۲	۹۶۳/۴	۱۰۲۲/۲	۹۷۷/۶	۹۷۷/۶
رطوبت نسبی سالانه (%)	-	۷۹	۸۰	۷۶	۷۷	۸۲	۸۱	۷۴	۷۴
شاخص خشکی	-	۲۷/۳	۳۳/۹۶	۱۸/۸۹	۲۶/۶۲	۴۶/۶۱	۲۲/۶۸	۲۴/۰۳	۲۴/۰۳
دومارتین	-								
نوع اقلیم	نیمه مرطوب	نیمه مرطوب	مرطوب	نیمه خشک	نیمه مرطوب	بسیار مرطوب	مدیترانه‌ای	نیمه مرطوب	نیمه مرطوب
نام ایستگاه	ارضت	قراخیل قائم شهر	بابلسر	گلوگاه	آمل	رامسر	بندر امیرآباد	ساری	ساری
هواشناسی *									
دوره آماری (سال)	۱۳۸۷ - ۱۳۸۰	۱۳۸۷ - ۱۳۵۹	۱۳۸۷ - ۱۳۳۰	۱۳۸۷ - ۱۳۸۵	۱۳۸۷ - ۱۳۸۱	۱۳۸۷ - ۱۳۳۵	۱۳۸۷ - ۱۳۸۴	۱۳۸۶ - ۱۳۷۹	۱۳۸۶ - ۱۳۷۹

جدول ۲- مشخصات خاک رویشگاه‌های مورد بررسی گونه *L. rigidum* در استان مازندران

ردیف	نام رویشگاه	EC (ds/m)	اسیدیته	میزان کربن آلی خاک (%)	درصد ذرات خاک			بافت خاک
					Clay	Silt	Sand	
۱	ارضت	۰/۵۶	۷/۹۹	۰/۶۲	۳۹	۴۴	۱۷	رُسی- لومی- سیلت (Si-C-L)
۲	بابل	۰/۹۲	۷/۷۰	۱/۵۹	۳۳	۴۰	۲۷	لومی- رُسی (C-L)
۳	بابلسر	۰/۶۹	۷/۷۸	۲/۰۷	۴۵	۴۶	۹	رُسی (C)
۴	بهشهر	۰/۳۸	۷/۷۴	۱/۱۷	۲۷	۵۲	۲۱	لومی- رُسی- سیلنتی (Si-Cl-SiL)
۵	چمستان نور	۰/۸۴	۷/۹۰	۲/۴۳	۳۵	۴۶	۱۹	رُسی- لومی (C-L)
۶	رامسر	۰/۹۱	۷/۶۷	۱/۲۹	۳۷	۲۸	۳۵	رُسی- لومی (C-L)
۷	زاغمرز	۰/۷۰	۸/۱۳	۱/۰۷	۱۱	۶	۸۳	شنی- لومی (L-S)
۸	ساری	۰/۵۷	۸/۰۷	۰/۵۲	۲۹	۴۶	۲۵	رُسی- لومی (C-L)
۹	سد شهید رجایی	۱/۱۹	۷/۶۹	۱/۸۳	۴۳	۳۶	۲۱	رُسی (C)

جدول ۳- بررسی میزان همبستگی ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی *L. rigidum* در رویشگاه‌ها و عوامل خاک و اقلیم. مقدار Sig سطح معنی داری آزمون را بیان می‌کند. * آزمون با درجه آزادی ۲ در سطح ۰/۰۵ معنی دار است. ** آزمون با درجه آزادی ۲ در سطح ۰/۰۱ معنی دار است.

ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی		فراوانی (%)		پوشش تاجی کل (%)		میانگین پوشش تاجی گونه <i>L. rigidum</i> (%)		متوسط قطر یقه گونه <i>L. rigidum</i> (cm)	
پیرسون	ضریب همبستگی Sig. (2-tailed)	پیرسون	ضریب همبستگی Sig. (2-tailed)	پیرسون	ضریب همبستگی Sig. (2-tailed)	پیرسون	ضریب همبستگی Sig. (2-tailed)	پیرسون	ضریب همبستگی Sig. (2-tailed)
ارتفاع از سطح دریا (m)	۰/۳۰۵	۰/۴۲۶	۰/۹۱۹	۰/۰۴۰	۰/۱۶۲	۰/۶۷۶	۰/۰۱۰	۰/۹۷۹	۰/۰۱۰
مجموع بارندگی سالانه (mm)	-۰/۲۹۳	۰/۴۴۴	-۰/۱۸۱	۰/۶۴۱	-۰/۱۵۷	۰/۶۸۷	۰/۵۰۸	۰/۱۶۳	۰/۵۰۸
درجه حرارت سالانه (°C)	-۰/۸۶۵	۰/۰۱۲*	-۰/۹۰۳	۰/۰۰۵**	-۰/۹۱۷	۰/۰۰۴**	۰/۴۶۱	۰/۲۹۸	۰/۴۶۱
مجموع تبخیر سالانه (mm)	۰/۳۲۷	۰/۴۲۹	۰/۳۳۹	۰/۴۱۲	۰/۳۰۸	۰/۴۵۸	۰/۰۸۹	۰/۸۳۵	۰/۰۸۹
رطوبت نسبی سالانه (%)	۰/۸۰۵	۰/۰۲۹*	۰/۸۸۱	۰/۰۰۹**	۰/۷۱۲	۰/۰۵۶	-۰/۲۱۱	۰/۵۹۸	-۰/۲۱۱
شاخص خشکی دومارتن	۰/۳۱۴	۰/۴۴۹	۰/۱۲۵	۰/۷۶۷	۰/۰۴۰	۰/۹۲۵	۰/۰۴۶	۰/۹۱۴	۰/۰۴۶
EC (ds/m)	-۰/۲۷۶	۰/۴۷۲	-۰/۲۱۸	۰/۵۷۴	-۰/۲۰۵	۰/۵۷۹	۰/۱۹۸	۰/۶۰۹	۰/۱۹۸
اسیدیته	۰/۴۳۹	۰/۲۳۷	۰/۲۵۹	۰/۵۰۹	۰/۵۳۱	۰/۱۴۱	-۰/۳۳۹	۰/۳۷۲	-۰/۳۳۹
میزان کربن آلی خاک (%)	-۰/۴۳۱	۰/۲۷۴	-۰/۲۵۷	۰/۵۰۵	-۰/۳۵۳	۰/۳۵۲	۰/۰۹۰	۰/۸۱۹	۰/۰۹۰
درصد ذرات خاک	Sand	۰/۴۷۶	۰/۱۹۵	۰/۶۱۶	۰/۰۷۷	۰/۷۵۰	۰/۰۲۰*	۰/۰۸۲	۰/۶۰۹
	Silt	-۰/۵۲۶	۰/۱۴۶	-۰/۶۰۳	۰/۰۸۵	-۰/۷۷۲	۰/۰۱۵*	۰/۱۵۶	۰/۵۱۵
	Clay	-۰/۳۹۲	۰/۲۹۶	-۰/۵۴۶	۰/۱۲۸	-۰/۶۴۵	۰/۰۶۱	۰/۱۰۰	۰/۵۸۳

بحث

بررسی‌های آماری اثر عوامل اقلیمی نشان می‌دهند که در مجموع افزایش رطوبت نسبی و کاهش دما در اکثر رویشگاه‌ها، تأثیر معنی‌داری بر ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی مورد بررسی داشته است، که این نتیجه با توجه به نقش رطوبت در افزایش ریزش‌های جوی، تعدیل در تبخیر و تعرق از سطح خاک و گیاه و کاهش شدت تابش نور خورشید و درجه حرارت منطقی به نظر می‌رسد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که رویشگاه زاغمرز با داشتن بالاترین میزان فراوانی، پوشش تاجی کل و میانگین درصد پوشش تاجی *L. rigidum*، دارای رطوبت نسبی بسیار بالا و نیز کمترین میزان درجه حرارت سالانه است. از طرفی رویشگاه‌هایی همانند: ساری، سد شهید رجایی ساری، بهشهر و چمستان نور که کمترین میزان ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی مورد بررسی را نشان می‌دهند، دمای زیاد و رطوبت نسبی پایین‌تری را نسبت به سایر رویشگاه‌ها دارند.

بررسی خاک رویشگاه‌ها نشان داد، تنوع در میزان اسیدیته، هدایت الکتریکی، میزان کربن آلی رویشگاه‌ها وجود داشته و این تنوع بر ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی اثر گذاشته است، اما بررسی‌های آماری همبستگی بالایی میان این عوامل و ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی نشان نمی‌دهد، به طوری که میزان این همبستگی در بیشتر موارد از ۰/۵ کمتر است. بر اساس آنالیزهای انجام شده ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی با افزایش میزان ماسه و کاهش لای در خاک همبستگی

بالایی دارد. نتایج مشخص می‌سازد که خاک رویشگاه زاغمرز که بالاترین میزان ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی مورد بررسی را نشان می‌دهد، بیشترین میزان ماسه و کمترین سیلت را داشته و رویشگاه بهشهر نیز که بیشترین میزان سیلت را در میان رویشگاه‌ها نشان می‌دهد، ویژگی‌های کمی پوشش گیاهی در آن بسیار کمتر از سایر نواحی مورد بررسی است. ارتفاع زیستگاه از سطح دریای آزاد نیز بر عوامل مورد بررسی در آتاکولوژی جمعیت‌های این گونه، تأثیر چندانی نداشته است. آنالیز انجام شده نشان داد میزان همبستگی ارتفاع زیستگاه از سطح دریای آزاد و ویژگی‌های پوشش گیاهی مورد بررسی ۰/۳ یا کمتر از آن بوده است. از میان عوامل پوشش گیاهی متوسط قطر یقه در گونه *L. rigidum* تنها عاملی است که آنالیز آن هیچگاه معنی‌دار نبوده است و میزان همبستگی آن با عوامل خاک و اقلیم نیز کمتر از ۰/۵ است. با وجود این، بیشترین همبستگی مثبت (بالای ۰/۵) میان متوسط قطر یقه در این گونه با عواملی نظیر: میزان ماسه، رس و لای در خاک و میزان بارندگی سالانه نشان داده شده است. همبستگی سایر عوامل نیز از ۰/۵ کمتر است.

برخی از گونه‌های همراه با *L. rigidum* به طور مشترک در اکثر نواحی دیده شده که مهمترین آنها عبارتند از: *Erigeron acer*, *Lolium perenne*, *Gastridium*, *Rubus persicus*, *Aegilops crassa*, *Equisetum arvense*, *Trifolium repens*, *phleoides*, *Hypericum*, *Artemisia annua*, *Vulpia myuros*, *Medicago lupulina*, *Rumex acetosa*, *perforatum*

با توجه به مراحل فنولوژی این گونه، زمان مناسب برای جمع‌آوری بذر در مناطق کوهستانی، اوایل تیر ماه و در مناطق پایین‌دست اواخر خرداد ماه است. *L. rigidum* چراگاه و علفزار خوبی برای گوسفند و سایر دام‌ها می‌سازد (صحت نیایی، ۱۳۷۴). در مناطق پایین‌دست این گونه از اواخر اسفند شروع به رویش نموده، تا آخر فروردین ماه به رشد رویشی ادامه می‌دهد که در این دوره زمانی برای چرای دام بسیار مفید است، اما از اواسط اردیبهشت ماه که به گل می‌رود، به علت اینکه دهان دام‌ها را خراش می‌دهد، ارزش علوفه‌ای خود را از دست می‌دهد؛ هر چند به نظر می‌رسد اگر مخلوط با سایر گیاهان علوفه‌ای خورده شود، این مشکل نیز قابل حل خواهد بود. مراحل فنولوژی این گونه در مناطق کوهستانی، نشان می‌دهد این گونه از اوایل فروردین تا اوایل اردیبهشت، رشد رویشی دارد و تا اوایل مرداد ماه یا اواخر تیر نیز در طبیعت وجود دارد. از طرفی، این گونه مرتعی به تنش‌های محیطی مقاوم است و سازگاری وسیعی با شرایط اکولوژیک نشان می‌دهد. با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان این گونه گیاهی را به عنوان یکی از گونه‌های اصلی و شاخص در مناطق کوهستانی با ارتفاع کمتر از ۱۷۰۰ متر از سطح دریا، تا اواسط بهار (زمانی که هنوز بسیاری از گیاهان علوفه‌ای به علت سرما رویش نکرده‌اند) محسوب نمود.

بر پایه سیستم زادآوری، گونه‌های *Lolium* به دو بخش (section) تقسیم می‌شوند:

۱- بخش *Lolium* که شامل گونه‌های دیگر زادآور است؛

۲- بخش *Craepalia* که شامل گونه‌های درون‌زادآور است (Loos, 1993; Jauhar, 1993; Zwierzykowski and Naganowska, 1996). اعتقاد محققان، در بخش *Lolium* که شامل گونه‌های دیگر زادآور از جمله *L. rigidum* است، گونه‌ها محدوده وسیعی از توزیع طبیعی را دارند و سطح بالایی از تنوع ریختی و سازگاری را نشان می‌دهند (Charmet and Balfourier, 1994). نتایج این پژوهش نیز بیانگر توزیع وسیع این گونه بود و نشان داد *L. rigidum* هم در نقاط پایین‌دست و هم در نقاط مرتفع استان مازندران می‌روید و در محیط‌های رویشی متنوع مانند حاشیه جاده‌ها، حاشیه مزارع، نواحی ساحلی، کنار جوی‌ها و زمین‌های زراعی رها شده، لکه‌های جمعیتی بزرگی را تشکیل می‌دهد. این گونه نسبت به سرما و شرایط سخت کوهسری مقاوم است و در اقلیم‌های متفاوت (بسیار مرطوب، مرطوب، نیمه‌مرطوب، مدیترانه‌ای و نیمه‌خشک) و در خاک‌های مختلف شامل انواع خاک‌ها با بافت رُسی، لوم-رُسی، شن-لومی و انواع خاک‌های دارای سیلت (لوم-رُسی-سیلتی، رُس-سیلتی و ...) حضور دارد. این مشاهدات نشان می‌دهد این گونه در شرایط اکولوژیک متنوع قادر به رویش است.

منابع

- پيام نور، تهران.
- علی‌احیائی، م. و بهبهانی‌زاده، ع. ا. (۱۳۷۲) شرح روش‌های تجزیه شیمیایی خاک. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی خاک و آب، تهران.
- کریم‌زاده، ا. (۱۳۸۹) تحلیل ارتباط پوشش گیاهی با برخی عوامل محیطی با استفاده از آنالیز چند متغیره. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، بابلسر، ایران.
- کنت، م. و کاکر، پ. (۱۳۸۰) توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. ترجمه مصداقی، م. انتشارات جهاد دانشگاهی، مشهد.
- مبین، ص. (۱۳۵۸) رُستنی‌های ایران، جلد ۱. انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مصداقی، م. (۱۳۷۲) مرتعداری در ایران. انتشارات بنیاد فرهنگی رضوی، مشهد.
- Bennett, S. J. (1997) A phenetic analysis and lateral key of the genus *Lolium* (Gramineae), Genetic Resources and Crop Evolution 44: 63-72.
- Bennett, S. J. (2000) Morphological differentiation in four species of the genus *Lolium*, Genetic Resources and Crop Evolution 47: 247-255.
- Bor, N. L. (1968) *Lolium*. In: Flora of Iraq (eds. Townsend, C. C., Guest, E. and Al-Rawi, A.) 90-99. Iraq Ministry of Agriculture, Baghdad.
- Charmet, G. and Balfourier, F. (1994) Isozyme variation and species relationships in the genus *Lolium* L. (ryegrasses, Gramineae). Theoretical and Applied Genetics 87: 641-649.
- Jauhar, P. P. (1993) Cytogenetics of the *Festuca-Lolium* complex. Springer, Berlin, Heidelberg.
- اوشیب نتاج، م. (۱۳۸۸) مطالعه بیوسیستماتیکی و اکولوژیکی جنس *Lolium* L. از خانواده غلات در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهراء (س)، تهران، ایران.
- پورمرادی، ص. (۱۳۸۱) بررسی مورفولوژیکی، سیتوژنتیکی و الکتروفورزی شش جمعیت دیپلوئید و تتراپلوئید از جنس لولیوم (*Lolium* sp.)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.
- شریفی، ج. و شاه‌مرادی، ا. (۱۳۸۷) بررسی برخی از خصوصیات اکولوژیکی چمن آراتات (*Poa araratica*) (مطالعه موردی در حوزه آبخیز قره‌سو استان اردبیل). پژوهش و سازندگی، ۷۸: ۱-۱۰.
- صحت نیایی، ن. (۱۳۷۴) پوشش گیاهی علوفه ایران در هرباریوم کیولندن (تا مهر ۱۳۵۸). انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز.
- عصری، ی. (۱۳۸۴) جامعه‌شناسی گیاهی. انتشارات دانشگاه
- Loos, B. P. (1993) Morphological variation in *Lolium* (Poaceae) as a measure of species relationships. Plant Systematic and Evolution 188: 87-99.
- Parsa, A. (1950) Flora de l'Iran, Vol: 5. Publication du ministere de l'education. museum de historie Naturele de Tehran.
- Tsvelev N. N. (1989) The system of grasses and their evolution. Botanical Review 55: 141-204.
- Zwierzykowski, Z. and Naganowska, B. (1996) Taxonomy, cytogenetic and phylogenetic relationships in the *Lolium-Festuca* complex (Poaceae): I. *Lolium*-a review. Fragmenta Floristica et Geobotanica 41: 521-536.

An autecological study of *Lolium rigidum* L. in Mazandaran Province

Malihe Oshib Nataj^{1*}, Hasan Shekarchi², Mohammad Akbarzadeh³
and Maryam Keshavarzi²

¹ Education office of Mazandaran Province, Babulsar, Iran

² Department of Biology, Faculty of Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran

³ Agricultural and Natural Resource Research Center of Mazandaran Province, Sari, Iran

Abstract

Aut-ecological studies provide basic and essential information for rangeland and ecosystem management. Aut-ecological study of a range plant named *Lolium rigidum* was accomplished in Mazandaran province. Geographical distribution, phenology, co-occurring species, dryness index, physicochemical soil parameters, climatical studies and other effective environmental factors on distribution of this species including altitudinal modifications in nine ecological sites in Mazandaran province were investigated. Correlation between quantitative plant vegetation, soil and climatic characters of each location was evaluated by Pearson correlation index. The results showed that favorite elevation for this species is between -22 to 1700 meters above sea level. The studied plants grew with higher frequency in diverse environments such as road sides and the irrigation canals. This species is resistant to cold and harsh condition of alpine habitats. Results showed that due to the wide compatibility with edaphic and climatic conditions, *Lolium perenne* could be found in different regions.

Key words: *Lolium rigidum*, Aut-ecology, Mazandaran province

* Corresponding Author: nataj2000@yahoo.com