

آت اکولوژی دو گونه مرتعی *Bromus tomentosus* و *Agropyron pectiniforme* در استان مازندران

حسن قلیچ نیا^{۱*}، امرعلی شاهمرادی^۲ و صدیقه زارع کیا^۳

*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. پست الکترونیک: ms_ghelichh@yahoo.com

۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- کارشناس ارشد پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۱/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۸۵/۹/۲۱

چکیده

مطالعه عمل و رفتار فردی گونه‌های مرتعی و رابطه هر یک از آنها با اجزاء زنده و غیرزنده اکوسیستم‌های مرتعی، به منظور بدست آوردن اطلاعات لازم در مورد گونه‌ها که اساس و پایه مدیریت مراتع قرار گیرد، ضروری و مهم است. در اکولوژی مرتع، این قبیل مطالعات به عنوان آت اکولوژی گونه‌های مرتعی مد نظر قرار می‌گیرد. در این تحقیق آت اکولوژی دو گونه مرتعی *Bromus tomentosus* و *Agropyron pectiniforme* در استان مازندران مورد مطالعه قرار گرفت. خصوصیات رویشگاهی شامل توپوگرافی، اقلیم، خاک، گونه‌های همراه و چگونگی حضور این گونه در پوشش گیاهی تعیین گشت. همچنین فنولوژی و سیستم ریشه هر یک از دو گونه یاد شده بررسی شد. نتایج نشان داد که رویشگاه‌های گونه *Agropyron pectiniforme* در دامنه ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا در خاکهای با بافت لومی و سیلتی لومی با هدایت الکتریکی ۰/۹۴-۰/۴۵ دسی زیمنس بر متر و اسیدیته ۷/۸۶-۷ رویش دارد. بارندگی در رویشگاه‌های این گونه ۶۵۳-۳۲۰ میلیمتر و میانگین دمای سالانه ۱۶/۲-۷/۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. بطور متوسط، پوشش تاجی این گونه ۷/۲۲ درصد و فراوانی آن ۳۶/۶ درصد تعیین گردید. ریشه این گیاه از نوع افشان بوده و عمق ریشه به طور متوسط ۲۱ سانتیمتر می‌باشد. مرحله رشد رویشی این گونه از اوایل فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه، مرحله گلدهی از اواسط اردیبهشت تا اواسط خرداد و مرحله رسیدن بذر در اوایل تیر ماه می‌باشد. گونه *Bromus tomentosus* در دامنه ارتفاعی ۲۳۰۰-۳۳۰۰ متر از سطح دریا در خاک‌هایی با بافت لومی و سیلتی لوم با هدایت الکتریکی ۰/۷۲-۰/۴۰ دسی زیمنس بر متر و اسیدیته ۷/۴۷-۷/۲۱ رویش دارد. متوسط بارندگی در رویشگاه‌های این گونه ۶۵۳ - ۵۱۰ میلیمتر و میانگین دمای سالانه ۷/۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. بررسی نحوه حضور این گونه در پوشش گیاهی رویشگاه‌های مختلف آن نشان داد که متوسط پوشش تاجی ۱۶/۷۵ درصد و فراوانی آن ۵۸/۳ درصد می‌باشد. ریشه این گیاه از نوع افشان بوده و عمق ریشه به طور متوسط ۲۷ سانتیمتر است. مرحله رشد رویشی این گونه مرتعی از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت، مرحله گلدهی آن از اواخر اردیبهشت تا اواخر خرداد و مرحله رسیدن بذر اواخر تیر می‌باشد. در برنامه‌های مدیریت رویشگاه‌های مرتعی دو گونه یاد شده لازم است که ویژگی‌های اکولوژیک آنها مد نظر مدیران منابع طبیعی و مرتعداران قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: *Bromus tomentosus*، *Agropyron pectiniforme*، آت اکولوژی، استان مازندران.

مقدمه

در سرزمین ما، بخش عمده منابع طبیعی تجدید شونده را اکوسیستم های مرتعی تشکیل می دهند. لازمه بهره برداری صحیح از این اکوسیستم ها داشتن شناخت کافی از خصوصیات، اجزاء و نیز چگونگی تعامل بین اجزاء آنها می باشد. از آنجا که برآیند عمل و رفتار اکوسیستم های مرتعی در پوشش گیاهی آنها نمایان می گردد، گیاهان مرتعی مهمترین اجزاء این اکوسیستم ها محسوب می شوند. بنابراین، مطالعه رفتار فردی گونه های مرتعی و رابطه هر یک از آنها با اجزاء زنده و غیرزنده اکوسیستم که در اکولوژی مرتع به عنوان آت اکولوژی نامیده می شود، منجر به فراهم شدن بخشی از اطلاعات مورد نیاز خواهد گشت که اساس و پایه برنامه های مدیریت صحیح مراتع را تشکیل می دهند. نمونه های فراوانی از مطالعات آت اکولوژی گونه های مرتعی انجام گرفته است. ابوالقاسمی و همکاران (۱۳۸۵)، آت اکولوژی *Stipagrostis pennata* را در استان یزد مطالعه کردند. کاظمی و همکاران (۱۳۸۵)، آت اکولوژی گونه مرتعی *Dorema aucheri* را در استان کهگیلویه و بویر احمد مورد بررسی قرار دادند. توکلی و همکاران (۱۳۸۲)، هم در ارتباط با ویژگی های اکولوژیک گونه مرتعی *Ammodendron persicum* در شنزارهای استان خراسان تحقیق کردند. شریفی یزدی و همکاران (۱۳۸۴) آت اکولوژی گونه مرتعی *Ferula oopoda* در استان کرمان را انجام دادند.

در این تحقیق، آت اکولوژی دو گونه *Agropyron pectiniforme* و *Bromus tomentosus* مورد مطالعه قرار گرفت. هدف اصلی مطالعه پی بردن به خصوصیات رویشگاهی و نیز بررسی چگونگی عمل و رفتار این دو

گونه گیاهی در اکوسیستم های مرتعی استان مازندران بود. گونه *Agropyron pectiniforme* گیاهی پایا و از خانواده گندمیان می باشد. در بررسی منابع موجود مشخص شد که Richinger (1970) به پراکنش گونه *Agropyron pectiniforme* در ایران، ترکمنستان، نواحی مدیترانه ای، روسیه، قفقاز، پامیر، و قزاقستان اشاره نموده است. این گونه در ایران در مناطق مازندران (کبود چشمه در ارتفاع ۲۳۰۰ متر، دارلی در منطقه هراز در ارتفاع ۲۰۰۰ متر)، آذربایجان، گرگان، تهران، قزوین رویش دارد. صحت نیایکی (۱۳۷۴) به ارزش اقتصادی این گونه از لحاظ تولید علوفه اشاره نموده است. ایشان نیز پراکنش این گونه را در مناطق مختلف ایران مطرح نموده است. براساس تحقیقات انجام شده توسط Badarau & Dezsi (2000)، گونه *Agropyron pectiniforme* در مناطق خشک رومانی می روید. آنها به پراکنش این گونه در شرق اروپا، غرب آسیا در مناطق نیمه بیابانی اشاره نمودند. بررسی منابع مختلف (فلور اروپا و روسیه) نشان می دهد که گونه *Agropyron cristatum* مترادف با گونه *Agropyron pectiniforme* می باشد. گزارش ANPC (2000)، نشان می دهد که گونه *Agropyron pectiniforme* در برخی از مناطق آمریکا کشت می شود و همچنین دارای اثر آلوپتی می باشد.

گونه *Bromus tomentosus* گیاهیست پایا و از خانواده گندمیان می باشد. Richinger (1970)، در فلورا ایرانیکا ضمن تشریح ویژگی های گیاهشناسی به پراکنش این گونه در عراق، افغانستان، پاکستان، قفقاز و ایران اشاره نموده است. این گونه در ایران در مناطق مازندران (دارلی در ارتفاع ۲۰۰۰ متر در منطقه هراز و پل زنگوله در ارتفاع ۲۱۰۰ متر در دره چالوس)، گرگان، تهران و قزوین رویش

برای مطالعه سیستم ریشه، تعداد ده پایه از هریک از دو گونه مورد مطالعه در نظر گرفته شد. فضای اطراف ریشه ها خاک برداری شد و ریشه ها با دقت از خاک جدا گردید و مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی فنولوژی گونه‌ها، بازدید از پایه های این دو گیاه مرتعی در فواصل زمانی ۱۵-۱۰ روزه صورت گرفت و مراحل شروع جوانه زنی، رشد رویشی، ظهور خوشه، گلدهی، رسیدن بذر و ریزش بذر در سایت‌های مطالعاتی مختلف ثبت گردید. پس از جمع‌آوری بذر از رویشگاه، با استفاده از ترازوی دیجیتال وزن هزاردانه دو گونه مورد نظر در آزمایشگاه تعیین و سپس قوه نامیه آنها اندازه‌گیری شد. ارزش رجحانی با استفاده از روش زمان‌سنجی چرا (Feeding minutes) از چرای مستقیم دام (گوسفند و بز) برای هر دو گونه اندازه‌گیری شد.

نتایج

این مطالعه نشان داد که گونه *Agropyron pectiniforme* در استان مازندران بصورت گسترده رویش دارد و عمدتاً در مناطق جنوبی استان در ارتفاعات ۳۰۰۰-۱۲۰۰ متر از سطح دریا با شیب ۴۰-۱۵ درصد مشاهده می‌شود. پرشیب‌ترین رویشگاه آن در منطقه سرخ آباد می‌باشد. جهت شیب محدودیت چندانی برای رویش این گیاه ایجاد نمی‌کند و رویش آن در تمام جهات شیب مشاهده شد، ولی در شیب‌های جنوبی از تراکم و فراوانی بیشتری برخوردار است. متوسط بارندگی سالانه در این رویشگاه‌ها ۶۵۰-۳۲۰ میلی‌متر است (جدول ۱). آزمایشهای خاک نشان‌دهنده آن است که این گونه در خاک‌های با بافت لومی و لومی سیلتی، اسیدیته ۷/۸۶-۷/۲۱ و هدایت الکتریکی ۰/۹۴-۰/۴۵ ds/m رویش دارد (جدول ۲).

دارد. صحت‌نیاسی (۱۳۷۴) گزارش داد که گونه *Bromus tomentosus* از لحاظ ارزش اقتصادی، تولید علوفه و مقاومت به خشکی دارای اهمیت می‌باشد. بر اساس این منبع، گونه یاد شده در قفقاز و عراق و نیز در ایران در مناطق تهران، مازندران (منطقه سیاه بیشه)، آذربایجان، سمنان (کوه نیزوا) و کوه‌های کرج رویش دارد.

مواد و روشها

ابتدا نقشه رویشگاه‌های این دو گونه مرتعی در استان مازندران تهیه شد. سپس در این رویشگاه‌ها جمعاً سیزده عرصه مختلف به عنوان سایت‌های مطالعاتی انتخاب شد. این سایت‌ها در ارتفاعات ۳۰۰۰-۱۵۰۰ متری از سطح دریا واقع شده‌اند. خصوصیات رویشگاهی شامل توپوگرافی (ارتفاع، شیب، جهت)، اقلیم (میزان بارندگی و درجه حرارت) و خاک (بافت، عمق، اسیدیته، هدایت الکتریکی) مطالعه شد. چگونگی ارتفاع، شیب و جهت شیب با بکارگیری نقشه‌های توپوگرافیک ۱:۵۰۰۰۰ و بازدیدهای صحرایی استخراج گردید. داده‌های اقلیمی از نزدیکترین، هم ارتفاع‌ترین و هم جهت‌ترین ایستگاههای هواشناسی گردآوری شد. نمونه‌های خاک از دو عمق ۳۰-۶۰ و ۰-۳۰ سانتیمتر بصورت مرکب تهیه و مورد آزمایش قرار گرفت. گونه‌های همراه و چگونگی حضور این دو گونه در پوشش گیاهی (درصد پوشش تاجی و فراوانی) نیز تعیین گشت. برای اندازه‌گیری پوشش تاجی و فراوانی از سه ترانسکت ۵۰۰ متری با فواصل ۱ کیلومتر در جهت شیب کلی استفاده شد و تعداد ۱۰ پلات یک متر مربعی در طول هر ترانسکت به فاصله ۵۰ متر از یکدیگر قرار داده شد.

جدول ۱- بعضی از خصوصیات توپوگرافیک و اقلیمی رویشگاه‌های گونه *Agropyron pectiniforme*

رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	شیب (%)	متوسط درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	متوسط حداقل درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	بارندگی سالانه (میلیمتر)
لاوش	۲۷۰۰-۳۰۰۰	۳۰	۷/۲	۱۲/۷	۱/۶	۶۵۳
بایجان	۱۵۰۰-۲۱۰۰	۳۵	۱۶/۲	۲۲/۶	۹/۶	۳۲۰
ناحیه	۲۳۰۰-۲۷۰۰	۲۷	۹/۸	۱۶/۸	۲/۸	۴۱۳
خرمدشت	۲۴۰۰-۲۸۰۰	۴۰	۷/۲	۱۲/۷	۲/۶	۵۱۰
رینه	۲۴۰۰-۲۹۰۰	۲۵	۹/۴	۲۰/۱	۲/۲	۵۱۴
کبودچشمه	۲۳۰۰-۲۶۰۰	۲۷	۱۱/۲	۱۹/۶	۲/۲	۴۰۳
سیاه سنگ	۲۴۰۰-۲۶۰۰	۱۶	۹/۸	۱۶/۸	۲/۸	۴۱۳
سرخ آباد	۱۶۰۰-۲۰۰۰	۴۲	۱۱/۲	۱۹/۶	۳/۲	۳۴۸
طینه	۱۷۰۰-۲۰۰۰	۲۸	۹/۸	۱۶/۸	۲/۸	۵۵۲

جدول ۲ - برخی از فاکتورهای خاک رویشگاه‌های *Agropyron pectiniforme*

رویشگاه	بافت	هدایت الکتریکی (ds/m)	اسیدیته
لاوش	سیلتی لوم	۰/۷۲	۷/۲۱
بایجان	لومی	۰/۹۴	۷/۴۱
ناحیه	لومی	۰/۹	۷/۵۷
خرمدشت	سیلتی لوم	۰/۴۵	۷/۴۷
رینه	سیلتی لوم	۰/۸۳	۷/۸۶
کبودچشمه	سیلتی لوم	۰/۷۳	۷/۶۲
سیاه سنگ	سیلتی لوم	۰/۵۴	۷
سرخ آباد	سیلتی لوم	۰/۸۱	۷/۷۵
طینه	سیلتی لوم	۰/۹	۷/۵۷

Astragalus gossypinus - *Onobrychis cornuta*
Agropyron pectiniforme
Artemisia fragrans-*Festuca ovina* -*Agropyron pectiniforme*
Artemisia fragrans- *Bromus stenostachyus* -
Agropyron pectiniforme
Astragalus gossypinus- *Festuca ovina*- *Bromus stenostachyus*
Onobrychis cornuta- *Bromus tomentosus*
Artemisia fragrans-*Festuca ovina*

حضور این گونه مرتعی اغلب به صورت لکه‌های پراکنده و به عنوان گونه همراه در تیپ‌های گیاهیست. ولی در برخی از مناطق به عنوان گونه غالب دوم و یا سوم در تیپ گیاهی مربوطه حضور دارد. برخی از تیپ‌های گیاهی عمده که در برگزیده این گونه مرتعی می‌باشند شامل موارد زیر است:

Astragalus gossypinus-*Festuca ovina*-*Agropyron pectiniforme*

vulgar, *Cirsium arvensis*, *Cousinia spp.*,
Verbascum thapsus, *Thymus kotschyanus*, *Thymus pubescens*, *Kochia prostrata*, *Teucrium polium*,
Poa bulbosa

پوشش تاجی این گونه در رویشگاه‌های مربوطه ۱۴-۳ درصد و فراوانی آن ۶۰-۱۶٪ درصد برآورد شد (جدول ۳).

گونه‌های گیاهی عمده همراه در رویشگاه‌های این گونه عبارتند از:

Astragalus gossypinus, *Astragalus aegobromus*,
Onobrychis cornuta, *Festuca ovina*, *Artemisia fragrans*, *Artemisia aucheri*, *Bromus stenostachyus*, *Bromus tomentellus*, *Cirsium*

جدول ۳- نحوه حضور گونه *Agropyron pectiniforme* در رویشگاه‌های مختلف

رویشگاه	پوشش تاجی کل (%)	پوشش تاجی گونه (%)	فراوانی گونه (%)
لاوش	۵۵	۸	۴۶/۶
بایجان	۵۲	۱۲	۶۰
ناحیه	۵۸	۱۴	۵۶/۶
خرمدشت	۶۴	۳	۱۶/۶
رینه	۵۷	۸	۳۶/۶
کبودچشمه	۵۱	۵	۲۶/۶
سیاه سنگ	۴۷	۴	۳۰
سرخ آباد	۵۳	۵	۳۰
طینه	۴۲	۶	۲۶/۶

سنگین به ترتیب دارای میانگین‌های ۲۷/۳ سانتیمتر، ۲۱ سانتیمتر و ۱۵/۷ سانتیمتر می‌باشد.

بررسی فنولوژی این گونه در رویشگاه‌های مختلف نشان داد که رشد رویشی آن از اوایل فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه، مرحله گلدهی از اواسط اردیبهشت ماه تا اواسط خرداد ماه، و مرحله رسیدن بذر در اوایل تیرماه می‌باشد. به عنوان مثال، نمودار ۱ مراحل فنولوژی گونه *Agropyron pectiniforme* را در رویشگاه رینه نشان می‌دهد.

زادآوری این گونه مرتعی در شرایط چرای متوسط به نحوی است که تجدید حیات آن از طریق بذر و رویش از پایه‌های سال قبل انجام می‌شود. در شرایط چرای شدید تجدید حیات به ندرت قابل مشاهده است. قوه‌نامه این گونه در رویشگاه‌های مختلف آن از حداقل ۵۲٪ تا حداکثر ۱۰۰٪ متغیر است.

چرای شدید و سم کوبی زیاد دام در برخی از مکان‌ها سبب شده است که شکل ظاهری گونه تغییر پیدا کند. در این مناطق این گونه به شکل کوتاه و چسبیده به خاک در آمده است. سازوکارهای ممانعت از چرا به شکل پرزدار بودن سنبلچه‌ها و سخت شدن برگ‌ها در مرحله بذردهی بروز می‌نماید. ارزش رجحانی این گونه برای گوسفند و بز به ترتیب ۲۲/۵ و ۱۲/۲ درصد می‌باشد. نتایج تجزیه شیمیایی اندام هوایی گیاه در مرحله گلدهی نشان داد که میزان ازت ۱/۵۴ درصد، ماده خشک ۸۶/۳ درصد، کلسیم ۰/۴۱ درصد، منیزیم ۰/۰۹ درصد و منگنز ۳۳ p.p.m می‌باشد.

مطالعه سیستم ریشه گونه *Agropyron pectiniforme*، در مناطقی که تحت شدت چرای مختلف می‌باشند، بیانگر آن است که عمق تقریبی ریشه دوانی در مناطق با شدت چرای سبک، شدت چرای متوسط و شدت چرای

فنولوژی	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن
رشد رویشی												
ظهور ساقه												
گلدهی												
بذردهی												
رسیدن بذر												
ریزش بذر												
خواب تابستانه												
خواب زمستانه												
بارندگی (mm)	۶۶/۴	۷۰/۴	۷۳/۶	۳۵/۹	۲۵/۴	۱۵/۶	۸/۸	۴۹/۳	۴۷	۳۰/۳	۵۹/۲	۵۱/۹
حداکثر دما (C°)	۹/۱	۲۳/۱۶	۲۶/۸۲	۳۱/۰۸	۳۲/۷	۳۲/۱۴	۲۹/۹۸	۲۳/۶۴	۱۴/۴	۱۰/۷	۸/۶۴	۱۰/۸۴
حداقل دما (C°)	۱/۱۴	۸/۶۶	۱۱/۳	۱۴/۶۴	۱۷/۵	۱۶/۷۶	۱۳/۵۴	۷/۸	۱/۴۲	-۰/۶۸	-۳/۰۶	-۴/۸۴
میانگین دما (C°)	۸/۴۸	۱۵/۹	۱۷/۹۶	۲۲/۸۴	۲۵/۰۸	۲۴/۴۶	۲۱/۷۸	۱۵/۷	۸/۷۷	۱/۳۶	۱/۹۶	۲/۰۲

نمودار ۱- مراحل فنولوژیکی گونه *Agropyron pectiniforme* در منطقه رینه

دریا به صورت پراکنده و در دامنه ارتفاعی ۲۸۰۰-۲۴۰۰ متر از سطح دریا به صورت گسترده حضور دارد و به شکل گونه غالب اول یا دوم و یا سوم تشکیل تیپ می‌دهد. شیب رویشگاه‌های آن ۴۰-۳۰ درصد می‌باشد و از لحاظ جهت شیب محدودیتی ندارد، به طوری که در تمام جهات شیب مشاهده می‌گردد. با این حال، این گونه گیاهی در شیب‌های جنوبی دارای فراوانی و پوشش تاجی بیشتری است. متوسط بارندگی سالانه در رویشگاه‌های آن ۶۵۰-۵۰۰ میلی‌متر است (جدول ۵). نتایج آزمایشهای خاک حاکی از آن است که این گونه مرتعی خاکهای با بافت لومی و سیلتی لومی، اسیدیته ۷/۴-۷/۲ و هدایت الکتریکی ۰/۷-۰/۴ ds/m را می‌پسندد (جدول ۶).

حداقل قوه نامیه در مناطق نیمه خشک با شدت دامگذاری زیاد و حداکثر قوه نامیه در مناطق مرتفع‌تر با اقلیم مدیترانه‌ای سرد در مناطق با شدت دامگذاری کم بوده است. وزن هزار دانه بذر این گونه به طور متوسط ۲/۷۹ گرم می‌باشد. میزان موفقیت بذرهای کشت شده با عمق ۱/۵ سانتیمتر در مراتع منطقه واز ۵۱ درصد و در منطقه رینه ۶۸ درصد بدست آمد. میزان بذر پیشنهادی برای کشت این گونه ۳/۵ کیلوگرم در هکتار می‌باشد.

نتایج مطالعه در مورد گونه *Bromus tomentosus* نشان داد که رویشگاه‌های آن در مناطق غربی استان مازندران در ارتفاعات ۳۳۰۰-۲۳۰۰ متر از سطح دریا واقع شده‌اند. این گونه در ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر از سطح

جدول ۵- بعضی از خصوصیات توپوگرافیک و اقلیمی رویشگاه‌های گونه *Bromus tomentosus*

رویشگاه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	شیب (%)	متوسط درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	متوسط حداکثر درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	متوسط حداقل درجه حرارت سالانه (سانتیگراد)	بارندگی سالانه (میلی‌متر)
لته گاه	۲۷۰۰-۲۳۰۰	۳۰	۷/۲	۱۲/۷	۱/۶	۶۵۳
خرم دشت	۲۸۰۰-۲۴۰۰	۴۰	۷/۲	۱۲/۷	۱/۶	۵۱۰
لاوش	۳۰۰۰-۲۷۰۰	۳۰	۷/۲	۱۲/۷	۱/۶	۶۵۳
دونا	۳۳۰۰-۲۹۰۰	۳۲	۷/۲	۱۲/۷	۱/۶	۶۵۳

جدول ۶ - برخی از فاکتورهای خاک رویشگاه‌های *Bromus tomentosus*

رویشگاه	بافت	هدایت الکتریکی (ds/m)	اسیدیته
لته گاه	سیلتی لوم	۰/۷۲	۷/۲
خرم دشت	سیلتی لوم	۰/۴۵	۷/۴۷
لاوش	سیلتی لوم	۰/۷۲	۷/۲۱
دونا	لوم	۰/۴	۷/۳

Astragalus gossypinus – *Onobrychis cornuta*
Bromus tomentosus
Bromus tomentosus- *Astragalus gossypinus*
Bromus tomentosus– *Onobrychis cornuta*

برخی از تپه‌های گیاهی عمده که این گونه در آن حضور دارد به شرح زیر می‌باشد:
Astragalus gossypinus-*Festuca ovina*

tomentellus, Cirsium vulgar, Cirsium arvensis, Cousinia spp, Verbascum thapsus, Thymus kotschyanus, Thymus pubescens, Kochia prostrata, Teucrium polium, Poa bulbosa

پوشش تاجی این گونه در رویشگاههایش ۲۱-۸ درصد و فراوانی آن ۷۰-۴۶ درصد برآورد شد (جدول ۷).

گونه های عمده گیاهی همراه در رویشگاههای این گونه عبارتند از:

Nepeta crassifolia, Alopecurus textiles, Trifolium radicosum, Astragalus gossypinus, Astragalus aegobromus, Onobrychis cornuta, Festuca ovina, Artemisia fragrans, Artemisia aucheri, Bromus stenostachyus, Bromus

جدول ۷- نحوه حضور گونه *Bromus tomentosus* در رویشگاههای مختلف

رویشگاه	پوشش تاجی کل (%)	پوشش تاجی گونه (%)	فراوانی گونه (%)
لته گاه	۶۴	۲۱	۷۰
خرم دشت	۶۲	۲۰	۶۳/۳
لاوش	۵۵	۱۸	۵۳/۳
دونا	۵۵	۸	۴۶/۶

مطالعه فنولوژی این گونه در رویشگاههای مختلف گویای آن است که رشد رویشی از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت ماه، مرحله گلدهی از اواخر اردیبهشت ماه تا اواخر خرداد ماه و مرحله رسیدن بذر در اواخر تیرماه می باشد. به عنوان مثال، نمودار ۲ مراحل فنولوژی گونه *Bromus tomentosus* را در رویشگاه خرم دشت نشان می دهد.

مطالعه سیستم ریشه گونه *Bromus tomentosus* در مناطقی که تحت شدت چرای مختلف می باشند، بیانگر آن است که عمق تقریبی ریشه دوانی در مناطق با شدت چرای سبک، شدت چرای متوسط و شدت چرای سنگین به ترتیب دارای میانگین های ۳۱ سانتیمتر، ۲۷ سانتیمتر و ۲۱ سانتیمتر می باشد که نشان دهنده این واقعیت است که شدت چرا باعث فشردگی بیشتر خاک و نیز سرکوب گیاه شده و عمق ریشه دوانی را تحت تأثیر قرار داده است.

فنولوژی	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن
رشد رویشی												
ظهور ساقه												
گلدهی												
بذردهی												
رسیدن بذر												
ریزش بذر												
خواب تابستانه												
خواب زمستانه												
بارندگی (mm)	۴۳/۷۵	۶۴/۶۲	۴۴/۳	۱۶/۶۵	۱۷/۰۲	۱۴/۹۷	۲۲/۰۷	۵۳/۸۷	۹۵/۷۵	۷۲/۹۷	۳۹/۷۵	۳۶/۹۷
حداکثر دما (C°)	۰/۸	۵/۸	۹/۱	۱۶/۷	۲۰/۲	۲۱/۷	۱۶/۹	۱۲/۷	۴/۸	۰/۹	۰/۷	-۲/۷
حداقل دما (C°)	-۱۰/۴	-۵/۱	-۲/۹	۶/۲	۸/۶	۹/۳	۵/۷	۱/۶	-۵/۸	-۹/۴	-۵/۲	-۱۴/۸
میانگین دما (C°)	-۴/۸	۰/۴	۱/۳	۱۱/۴	۱۴/۴	۱۵/۵	۱۱/۳	۷/۲	-۰/۵	-۴/۳	-۲/۲	-۸/۷

نمودار ۲- مراحل فنولوژیکی گونه *Bromus tomentosus* در منطقه خرم دشت

همراه گونه‌های مرتعی دیگر در عرصه‌های مرتعی تخریب شده که قبلاً جزء رویشگاه‌های آن محسوب می‌شده‌اند می‌توان اقدام به احیاء و اصلاح قسمتی از مراتع نمود. با توجه به نتایج این تحقیق، گونه‌های دیگر از قبیل *Kochia*، *Bromus stenostachyus*، *Festuca ovina*، *Thymus pubescens*، *Bromus tomentellus*، *prostrata* و *Thymus kotschyanus* را می‌توان به همراه گونه یاد شده در برنامه‌های مرتعکاری مورد استفاده قرار داد. رویشگاه‌های گونه *Bromus tomentosus* نیز در دامنه ارتفاعی وسیعی از ۲۳۰۰ تا ۳۳۰۰ متر از سطح دریا واقع شده‌اند. این گونه مرتعی را هم می‌توان به همراه گونه‌های گیاهی *Trifolium*، *Alopecurus textilis*، *Artemisia fragrans*، *Festuca ovina radicosum*، *Bromus Kochia prostrata*، *Bromus tomentellus*، *stenostachyus*، *Thymus kotschyanus* و *Thymus pubescens* به منظور احیاء و اصلاح رویشگاه‌های تخریب یافته همان منطقه بکار گرفت.

دو گونه *Bromus Agropyron pectiniforme* و *tomentosus* با ریشه‌های افشان و درهم خود سبب اتصال ذرات خاک و حفاظت آن در اینگونه شیب‌های تند با خاک کم عمق می‌شوند. اولی در عرصه‌هایی با شیب ۴۰٪-۳۰٪ و دومی در اراضی با شیب ۴۰٪-۱۵٪ در جهات مختلف شیب مستقر می‌شوند. مقاومت به سرمای طاقت فرسای زمستانه و همزیستی با گونه‌های بالشتکی که در ترکیب پوشش گیاهی آلفی و تحت آلفی این اکوسیستم‌های کوهستانی وجود دارند از ویژگی‌های اکولوژیک این دو گونه گیاهیست. یافته‌های این مطالعه گویای آنست که توجه کافی به خصوصیات اکولوژیک این دو گونه مرتعی در برنامه‌های اصلاح، احیاء و

تولید مثل این گونه در شرایط چرای متوسط به گونه‌ایست که تجدید حیات با رویش بذر و رویش از پایه‌های سال قبل انجام می‌شود. قوه نامیه این گونه از حداقل ۶۸٪ تا حداکثر ۱۰۰٪ متغیر است. وزن هزاردانه بذر این گونه به طور متوسط ۳/۳۵ گرم می‌باشد. میزان موفقیت بذرهای کشت شده در مراتع منطقه کلاردشت ۶۲ درصد با عمق کشت ۱۲/۵ سانتیمتر بوده است. ولی بذرهای کشت شده در منطقه پشتکوه ساری جوانه نزدند. میزان بذر پیشنهادی برای کشت این گونه ۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. چرای شدید و سم‌کوبی زیاد دام در برخی از مکانها سبب شده است که شکل ظاهری گونه تغییر پیدا کند. در این مناطق این گونه به شکل کوتاه و چسبیده به خاک در آمده است. سازوکار ممانعت از چرا به شکل پرزدار بودن سنبلچه‌ها و سخت شدن برگها در مرحله بذردهی بروز می‌نماید. نتایج تجزیه شیمیایی گونه *Bromus tomentosus* در مرحله گلدهی نشان می‌دهد که میزان ازت ۲/۶۰ درصد، ماده خشک ۹۰/۳ درصد، کلسیم ۰/۶۵ درصد، منیزیوم ۰/۱۶ درصد و منگنز ۳۱/۶p.p.m می‌باشد. ارزش رجحانی این گونه به طور متوسط ۳۱/۹ درصد مربوط به گوسفند و ۲۱/۷۵ درصد مربوط به بز می‌باشد.

بحث

با توجه به این مطالعه، گونه *Agropyron pectiniforme* رویشگاه‌های خود را در دامنه ارتفاعی گسترده‌ای از ۱۲۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا برگزیده است و در تمام جهات شیب مشاهده می‌شود. این گیاه به ویژه در شیب‌های جنوبی از تراکم و فراوانی بیشتری برخوردار است. با کشت و استقرار این گونه مرتعی به

- صحت نیماکی, ن. ۱۳۷۴. پوشش گیاهی علوفه ایران در هرباریوم کیو لندن. دانشگاه شهید چمران. ۶۶۵ صفحه
- کاظمی, ا., و شاهمرادی, ا.ع., ۱۳۸۵. مطالعه آت اکولوژی *Dorema aucheri* در استان کهگیلویه و بویر احمد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
- ANPC. 2000. A rogus gallery of invasive non-native plants
- Badarau, S.S., and S.Dezsi., 2000. Notes on the ecology of central Transylvanian sunny slopes (Romania). CAN published
- Richinger, K.H. 1970. Flora Iranica. V:70,
- Wang, R.Z., 2005. Demographic variation and biomass allocation of *Agropyron crisatatum* grown on steppe and dune sites in the Hunshandake desert north China.

مدیریت صحیح این رویشگاه‌های مرتعی امری اجتناب ناپذیر است.

منابع مورد استفاده

- ابوالقاسمی م., و شاهمرادی, ا.ع., ۱۳۸۵. مطالعه آت اکولوژی *Oryzopsis holciformis* و *Stipagrostis pennata* در استان یزد. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
- توکلی, ح., و شاهمرادی, ا.ع., ۱۳۸۲. مطالعه آت اکولوژی *Ammodendron persicum* در استان خراسان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
- شریفی یزدی, م., و شاهمرادی, ا.ع., ۱۳۸۴. مطالعه آت اکولوژی *Ferula oopoda* در استان کرمان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

Autecology of two range plants species of *Bromus tomentosus* and *Agropyron pectiniforme* in Mazandaran Province

H. Ghelijnia^{1*}, A.A. Shahmoradi² and S.ZareKia³

1*- Corresponding Author, Assistant Professor of Mazandaran Agriculture and Natural Resources Research Center,
Email:ms_ghelichh@yahoo.com

2- Assistant Professor, Range Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands

3-Senior Expert, Range Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands

Received: 12.12.2006

Accepted: 17.02.2008

Abstract

Providing information about range plant species, to be used as the main basis for managing rangelands, necessitates studying their ecological behavior and relationship with biotic and abiotic components of rangeland ecosystems. In rangeland ecology, this type of studies is considered as autecology of range plant species. This research was conducted to study autecology of two range plant species of *Bromus tomentosus* and *Agropyron pectiniforme* in Mazandaran Province. Site characteristics, including topography, climate, soil, and accompanied plant species were determined. For each of the two species, phenology, root system, and their way of presence in the vegetation cover of rangeland ecosystem were examined. The results showed that *Agropyron pectiniforme* grows in locations with an elevation range of 1200-3000 m above sea level. Soil texture of growing areas is loamy or silty-loam. Soil electrical conductivity (EC) is 0.45-0.94 ds/m, while soil pH is 7 to 7.86. Annual precipitation at its ecological habitats is 320-653 mm; and average annual temperature is 7.2-16.2 degree of centigrade. Canopy cover and frequency for this species were 7.22% and 36.6%, respectively. The root system of this range plant species is fibrous and distributes among soil particles down to the depth of 21 centimeter. Vegetative growth stage of this species starts in late March and ends in late April. Its flowering stage is from early May until early June, and seed ripening is in late June. The results of study on *Bromus tomentosus* showed that this plant grows in locations with an elevation range of 2300-3300 m above sea level. Soil texture of growing areas is loamy or silty-loam. Soil electrical conductivity (EC) is 0.40-0.72 ds/m while soil pH is 7.21 to 7.47. Annual precipitation at its ecological habitats is 510-653 mm; and average annual temperature is 7.2 degree of centigrade. Canopy cover and frequency for this species were 16.75% and 5.73%, respectively. The root system of this species is fibrous and distributes among soil particles down to the depth of 27 centimeter. Its vegetative growth stage starts in early April and ends in early May. Flowering stage of this range plant is from mid May until mid June, and seed ripening occurs in mid July. Ecological characteristics of these two range plant species need to be considered in management programs of related rangeland ecosystems.

Key words: Autecology, *Agropyron pectiniforme*, *Bromus tomentosus*, Mazandaran Province