

بررسی آتاکولوژی گونه مرتعی *Astragalus effusus* در مراتع آذربایجان غربی

احمد احمدی^{۱*}، امرعلی شاهمرادی^۲، صدیقه زارع کیا^۳، الهه احمدی^۴ و سعیده ناطقی^۵

*- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

پست الکترونیک: ahmadi1185@yahoo.com

۲- استادیار پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

۳- کارشناس ارشد بخش منابع طبیعی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری دانشکده منابع طبیعی ساری

۵- دانشجوی دکترای بیابان‌داری دانشگاه هرمزگان

تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۳/۲۱

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۶/۱۳

چکیده

مطالعه رفتار اکولوژیکی گیاهان به‌عنوان عناصر اصلی اکوسیستم و ویژگیهای رویشگاهی آنها گامی اساسی در جهت یافتن راه‌حلهای مناسب برای حفظ، اصلاح و احیاء این بخش مهم از منابع طبیعی تجدید شونده است. گیاه مرتعی *Astragalus effusus* متعلق به خانواده بقولات و از گیاهان خوشخوراک و دائمی مناطق نیمه‌استپی است. به‌منظور مطالعه آتاکولوژی این گونه، ابتدا رویشگاههای آن در استان مشخص شد؛ سپس ویژگیهای رویشگاهی شامل پستی و بلندی، اقلیم و خاک تعیین گردید. گونه‌های همراه، چگونگی حضور گونه مورد مطالعه در پوشش گیاهی، سیستم ریشه، فنولوژی، ارزش رجحانی و آفات گیاه نیز بررسی شد. نتایج بدست‌آمده نشان می‌دهد که این گونه در تمامی حوزه‌های آبخیز استان از ارتفاع ۳۵۷۹-۸۰۰ متر از سطح دریای آزاد و در تمامی جهات جغرافیایی دیده می‌شود. میانگین بارندگی در این رویشگاهها ۲۲۳ تا ۳۶۲ میلی‌متر برآورد شد. متوسط درجه حرارت سالانه از حداقل ۹/۶ تا ۱۳ درجه سانتی‌گراد متفاوت است. مطالعات خاکشناسی نشان داد که این گونه بهترین رشد را در خاکهای با بافت متوسط از شنی لومی تا لومی رسی با اسیدیته ۷/۰۴-۸/۰۴ و هدایت الکتریکی ۰/۵۴-۰/۴ دسی‌زیمنس بر متر داشت. بررسی نحوه حضور گونه مورد نظر در پوشش گیاهی رویشگاههای مختلف آن نشان داد که پوشش تاجی این گونه ۲-۴ درصد، تراکم ۲۴۰۰۰-۷۰۰۰ پایه در هکتار و فراوانی آن ۷۰-۵۰ درصد می‌باشد. از گونه‌های همراه می‌توان به گونه‌های *Bromus*، *Onbrychis cornuta*، *Thymus kotschyanus* و *Achillea millefolium* اشاره کرد. این گونه در منطقه گل آدم سلماس (با ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا) رشد اولیه خود را از اواسط فروردین شروع نموده و تا اواسط اردیبهشت‌ماه به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، اواسط خرداد، اواخر تیر و اواخر مردادماه به‌ترتیب زمان گلدهی، رسیدن بذر و ریزش بذر می‌باشد. در منطقه پلدشت با ارتفاع ۸۰۰ متر از سطح دریا، مراحل فنولوژی حدود ۲۰ تا ۲۵ روز زودتر از منطقه گل آدم اتفاق می‌افتد. این گونه جزو گیاهان راست‌ریشه بوده و گسترش ریشه آن تا سه متر در روستای دول پمو حوزه آبخیز مهاباد بررسی شده است. این گونه فاقد هر گونه ماده سمی است و علوفه بهاره مناسبی برای دامها محسوب می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آتاکولوژی، گونه مرتعی، *Astragalus effusus*، استان آذربایجان غربی

مقدمه

حفظ، نگهداری، اصلاح، توسعه و مدیریت منابع طبیعی تجدیدشونده به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک که از اکوسیستم‌های حساس و شکننده‌ای برخوردار هستند مستلزم شناخت جامع و کامل آنها می‌باشد. به‌عنوان یکی از راههای اصولی، مطالعات اکولوژیک می‌تواند بشر را در رسیدن به اهداف خود جهت حفظ و نگهداری از محیط‌زیست یاری نماید. در این راستا بررسی آت‌اکولوژی جهت تعیین ویژگیهای اکولوژیک گیاهان مرتعی مرغوب امری ضروری و حائز اهمیت است.

جنس *Astragalus* (گون) یکی از گسترده‌ترین جنس‌های گیاهان گلدار و بالغ بر ۳۰۰۰ گونه می‌باشد (Lock & Simpson, 1991). این جنس اغلب در نواحی ایران و تورانی جنوب‌غربی آسیا، فلات سینو هیمالیا در جنوب آسیا، نواحی مرکزی آسیا، و در قسمت بزرگی از فلات کلرادو در شمال‌غرب امریکا دیده می‌شود (Polhill, 1981). گون‌ها با ۸۰۴ گونه یکی از جنس‌های پرشمار گیاهان در ایران هستند که از آن میان تعداد ۵۲۷ گونه معادل ۶۵٪ آنها انحصاری ایران می‌باشند و ۱۸ درصد کل فلور کشور را شامل می‌شوند. تخریب عرصه‌های رویشگاهی گونها و تشدید فرسایش خاک خطر نابودی این منبع ژنتیکی عظیم را تهدید می‌کند. با توجه به خصیصه مقاومت گونها در برابر خشکی و نورپسندی شدید آنها در جامعه‌پذیری، ایجاد محیط مناسب برای رشد جمعی و گروهی آنها به‌منظور بهره‌برداریهای علوفه‌ای، صنعتی و دارویی برنامه‌ریزیهای دقیق و علمی را می‌طلبد.

گیاه *Astragalus effusus* گونه‌ای است نسبتاً ناشناخته، به‌طوری‌که تاکنون در داخل و خارج از کشور تحقیقات قابل‌توجهی در خصوص آن انجام نشده است (معصومی، ۱۳۸۴). این گونه یکی از گونه‌های علوفه‌ای دائمی از خانواده لگومینوز در مراتع ایران است. این گونه به‌عنوان یک گونه خوشخوراک با ارزش غذایی و تحمل چرایی بالا و از لحاظ حفاظت خاک نیز جزو مناسب‌ترین گونه‌هاست (Yousefzadeh et al., 2010). خصوصیات مورفولوژیکی، کلید شناسایی و پراکنش جغرافیایی این گیاه توسط Rechinger, (1965-1988) در نقاط مختلف ایران گزارش شده است. جوانشیر (۱۳۳۸) پوشش گیاهی دامنه‌های شمالی و شرقی سبلان را مورد مطالعه قرار داده و در آن منطقه ۱۵ گونه گون علفی از جمله گونه مورد مطالعه را شناسایی کرده است. فلاحی و فراهانی (۱۳۸۲) بررسی کشت مستقیم بذر و سازگاری چهار گونه مرتعی شامل *Stipa Atriplex leucoclada Astragalus stevenius* و *Artemisis sieberi* و *hohenackeriana* را در منطقه بیجین در استان تهران انجام داده‌اند. نتایج آنها نشان داد که در بین گونه‌ها، گون علفی و آتریپلکس با دو گونه دیگر از نظر درصد استقرار در سطح ۰/۰۱ اختلاف معنی‌داری نداشته‌اند و بهترین استقرار را در طول سه سال نشان داده‌اند، ولی در میزان استقرار گون علفی و آتریپلکس اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ مشاهده شده است.

در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، مطالعات آت‌اکولوژی هفت گونه گون علفی چندساله انجام شده است (شاهمرادی، ۱۳۸۵). این گونه‌ها شامل *Astragalus Astragalus brachyodontus*، *Astragalus Astragalus cyclophyllon caryolobus* و *Astragalus Astragalus podolobus caragana*

فراوانی گونه مورد نظر با استفاده از ۳۰ پلات یک مترمربعی در طول ترانسکتها اندازه گیری شد. برای مطالعه مراحل فنولوژی این گیاه، زمان شروع رشد رویشی، تکمیل رشد رویشی، ظهور ساقه های گلدار، شروع گلدهی، گلدهی کامل، تشکیل بذر، شیری شدن بذر، تکمیل بذر، ریزش بذر و شروع دوره خواب گیاه ثبت شد. برای مطالعه سیستم ریشه این گونه مرتعی، اقدام به برداشت خاک اطراف ریشه گیاه گردید. به طوری که عمق ریشه دوانی و طول ریشه اندازه گیری شد. برای اندازه گیری ارزش رجحانی از روش زمان سنجی (chronometry) استفاده گردید.

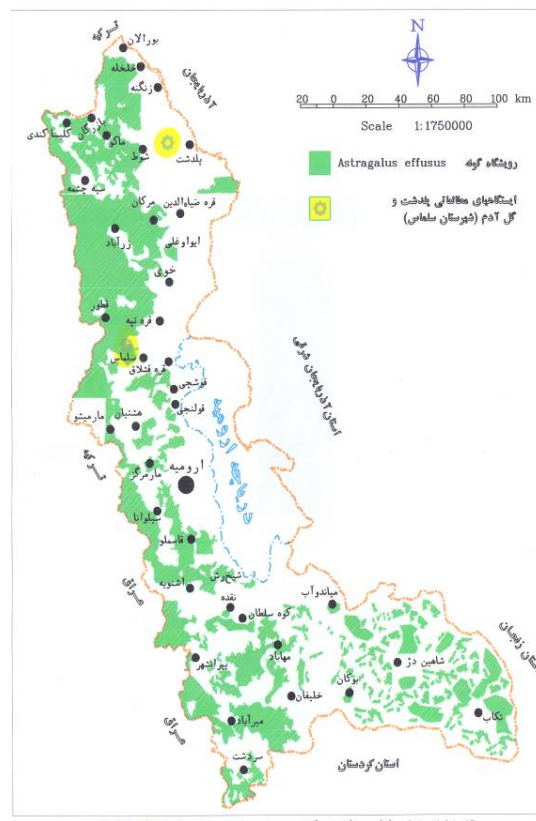
نتایج

این مطالعه نشان داد که گونه *Astragalus effusus* در تمامی حوزه های آبخیز استان از ارتفاع ۸۰۰ متر تا ارتفاع ۳۵۷۹ متر از سطح دریا و در تمامی جهات جغرافیایی دیده می شود. شکل ۱ رویشگاه *Astragalus effusus* را در استان آذربایجان غربی نشان می دهد. میانگین بارندگی در رویشگاه های این گیاه ۲۲۳ تا ۳۶۲ میلی متر و متوسط درجه حرارت سالانه در رویشگاه های مختلف آن از ۱۳ درجه سانتی گراد تا ۹/۶ متفاوت است (جدول ۱). اقلیم منطقه پلدشت به روش آمبرژه، خشک سرد و در منطقه گل آدم نیمه خشک سرد تعیین گردید.

squarrosus می باشند. در این مطالعات خصوصیات رویشگاهی اعم از شرایط اکولوژیک، ادافیک و توپوگرافیک مناطق رویشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین مراحل فنولوژی، نحوه حضور گونه در پوشش گیاهی و خصوصیات بذر گونه ها بررسی شده است.

مواد و روشها

به منظور بررسی رویشگاه های گونه *Astragalus effusus* حوزه های آبخیز استان آذربایجان غربی به عنوان واحدهای مطالعاتی انتخاب گردید. در هر حوزه آبخیز با در نظر گرفتن سازند زمین شناسی و شکل زمین (شیب، جهت و ارتفاع) رویشگاه های گونه مذکور مشخص گردید. منطقه گل آدم (در شهرستان سلماس) و منطقه پلدشت (منطقه مرزی حاشیه رودخانه ارس) به عنوان سایتهای مطالعاتی تعیین گردید. داده های اقلیمی مربوط به رویشگاه های این گیاه از نزدیکترین هم جهت ترین و هم ارتفاع ترین ایستگاه های هواشناسی همجوار با سایتهای مطالعاتی تهیه شد. به منظور مطالعه خصوصیات خاک از دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی متری نمونه های مرکبی با اختلاط خاک از چهار گوشه پلات تهیه و برای اندازه گیری بافت و میزان اسیدیته خاک به آزمایشگاه ارسال گردید. برای پی بردن به نحوه حضور گونه مورد مطالعه در رویشگاه های مختلف، در هر سایت مطالعاتی سه ترانسکت ۵۰۰ متری در نظر گرفته شد. سپس، پوشش تاجی، تراکم و



شکل ۱- نقشه رویشگاهی *Astragalus effusus* در استان آذربایجان غربی

جدول ۱- بعضی از خصوصیات اقلیمی و توپوگرافیک در سایتهای مطالعاتی گونه *Astragalus effusus*

سایت مطالعاتی	ارتفاع متوسط (متر)	شیب متوسط (%)	جهت شیب	میانگین سالانه دما (سانتی گراد)	دمای حداقل مطلق (سانتی گراد)	دمای حداکثر مطلق (سانتی گراد)	میانگین بارش سالانه (میلی متر)
پلدشت	۸۰۰	۲۵	شمالی	۱۳	-۲۹/۵	۴۸/۵	۲۲۳
گل آدم	۲۰۰۰	۱۵-۴۰	جنوبی	۹/۶	-۲۰/۷	۳۷/۴	۳۶۲

ویژگی سنگ شناسی (سنگ آهک به رنگ خاکستری تیره، سنگ آهک مارنی به رنگ قرمز و شیل در بخش بالایی سازند) دیده می شود.

بررسی پوشش گیاهی نشان داد که گونه *Astragalus effusus* در منطقه پلدشت گونه غالب منطقه نبوده و به صورت گونه همراه در تیپ مرتعی *Astragalus*

بررسی خاک رویشگاهها نشان داد که این گونه بهترین رشد را در خاکهای با بافت متوسط از لومی شنی تا لومی رسی با اسیدیته ۸/۰۴-۷/۰۴ و هدایت الکتریکی ۰/۴-۰/۵۴ دسی زیمنس بر متر داشته و در خاکهای شنی سست و رسی سنگین رشد مناسبی ندارد. از نظر زمین شناسی این گونه اکثراً در سازند قم و مناطقی با

Ziziphora و *Crucianella gilanic*، *Galium verum* و *clinopodioides* نیز بصورت همراه در رویشگاههای گونه *Astragalus effusus* مشاهده شدند.

نتایج اندازه‌گیری پوشش گیاهی در سایتهای مطالعاتی حکایت از آن دارد که میانگین پوشش تاجی این گونه مرتعی ۳ درصد، فراوانی ۶۰ درصد و تراکم آن ۱۵۰۰۰ پایه در هکتار می‌باشد. جدول ۲ چگونگی حضور این گیاه را در رویشگاههای آن نشان می‌دهد.

stevenianus- poa bulbosa حضور دارد. در منطقه گل‌آدم نیز *Astragalus effusus* گونه غالب منطقه نبوده و به‌صورت گونه همراه در چند تیپ گیاهی مرتعی مختلف رویش دارد. بعضی از این تیپ‌ها برحسب گونه‌های غالب عبارتند از:

1. *Achillea millefolium* - *Stachys schetschegleevii*
2. *Astragalus parrowianus* - *Bromus tomentellus*
3. *Achillea millefolium* - *Bromus tomentellus*
4. *Festuca ovina* - *Bromus tomentellus*
5. *Onobrychis cornuta* - *Thymus kotschyanus*
6. *Onobrychis cornuta* - *Festuca ovina*

گونه‌های *Kochia* ، *Agropyron cristatum*

، *Koeleria cristata* ، *Teucrium polium* ، *prostrata*

جدول ۲- چگونگی حضور گونه *Astragalus effusus* در رویشگاههای مورد مطالعه

سایت مطالعاتی	پوشش تاجی (%)	پوشش تاجی کل گونه‌ها (%)	پوشش تاجی نسبی (%)	فراوانی (%)	تراکم (پایه در هکتار)
پلدشت	۴	۴۶	۸/۷	۵۰	۷۰۰۰
گل‌آدم	۲	۳۳	۶	۷۰	۲۴۰۰۰

مجدد پاییزه از اواخر مهرماه تا اوایل آذرماه می‌باشد. دوره خواب زمستانه از اوایل آذرماه تا اواسط اسفندماه است (جدول ۳). در منطقه گل‌آدم، این گونه به‌دلیل پایین بودن متوسط درجه حرارت در اسفندماه، رشد اولیه خود را از اواسط فروردین شروع نموده و تا اوایل خرداد به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد. مرحله گلدهی در اوایل خرداد، تشکیل بذر در اواسط خرداد، رسیدن بذر در اواسط تیرماه و مرحله ریزش بذر در اواسط مرداد می‌باشد. دوره رکود تابستانه از اواسط مرداد تا اواخر مهرماه و مرحله رشد مجدد پاییزه از اواخر مهرماه تا اواخر آبان‌ماه می‌باشد. در این منطقه، دوره خواب زمستانه از اواخر آبان‌ماه تا اواسط فروردین‌ماه است (جدول ۴).

ریشه این گیاه همانند سایر گیاهان خانواده بقولات از نوع راست بوده، اما عمق نفوذ و حجم ریشه در نقاط مختلف با توجه به بافت و عمق خاک و وضعیت توپوگرافی منطقه متفاوت می‌باشد، متوسط عمق ریشه‌دوانی این گونه مرتعی از ۲/۵ تا ۳ متر متغیر است.

مطالعه مراحل فنولوژی نشان داد که گونه *Astragalus effusus* در منطقه پلدشت رشد اولیه خود را از اواسط اسفند شروع نموده و تا اواسط اردیبهشت‌ماه به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد. مرحله گلدهی در اواسط اردیبهشت، تشکیل بذر در اوایل خرداد، رسیدن بذر در اوایل تیر، و ریزش بذر آن در اواخر تیرماه می‌باشد. دوره رکود تابستانه از اوایل مرداد تا اواخر مهرماه، مرحله رشد

جدول ۴- فنولوژی گونه *Astragalus effusus* در سایت مطالعاتی گل آدم

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان
۷/۰	۷/۶	۱۴/۲	۵۱/۵	۵۹/۷	۵۰/۸	۳۷/۵	۲۴/۸	۲۵/۵	۲۹/۵	۳۴/۰
۳۲/۳	۳۷/۴	۳۵/۰	۳۱/۰	۲۹/۶	۲۳/۰	۱۲/۰	۱۳/۰	۱۳/۶	۱۷/۰	۲۱/۳
۱۹/۹	۲۲/۴	۲۱/۷	۱۷/۲	۱۱/۶	۷/۷	-۰/۱	-۴/۰	-۲/۶	-۰/۴	۷/۷
۵/۰	۱۱/۰	۷/۰	۲/۰	-۶/۰	-۷/۰	-۱۸/۰	-۲۰/۷	-۱۹/۵	-۱۹/۱	-۶/۰
[Redacted data]										

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در رویشگاههای این گونه حکایت از آن دارد که عرصه‌های دارای خاک با بافت لومی که از نفوذپذیری و تهویه مناسبی برخوردارند و اسیدیته ۷/۰۴-۸/۰۴ و هدایت الکتریکی ۰/۵۴ - ۰/۴ دسی‌زیمنس بر متر داشته از ویژگیهای اصلی رویشگاههای این گیاه است؛ به طوری که در خاکهای شنی سست و رسی سنگین رشد مناسبی ندارد و نیز خاکهای نسبتاً شور مناسب رشد این گیاه نیست. این یافته‌ها با خصوصیات رویشگاهی گونه‌های *Astragalus holmgreniorum* و *Astragalus* *Ampullarioides* که فقط در اراضی با زهکشی مناسب قادر به رشد می‌باشند، مطابقت دارد (U.S. Fish & Wildlife Service, 2006). این گونه گیاهی دارای ریشه‌ای از نوع راست می‌باشد که تا حدود ۳ متر در خاک نفوذ نموده و قادر به تأمین آب و مواد غذایی از عمق‌های مختلف است. علاوه بر حفاظت خاک، با وجود گره‌های تثبیت‌کننده ازت در ریشه گیاهان خانواده بقولات، این گیاه عامل مهمی در بالا بردن حاصلخیزی خاک می‌باشد.

مراحل فنولوژی گونه *Astragalus effusus* به‌نحویست که با اتمام فصل سرمای زمستانه با استفاده از رطوبت فراوان موجود در خاک که با بارشهای زمستانه فراهم گردیده است، رشد رویشی خود را آغاز می‌کند و تا نیمه اول اردیبهشت (در مناطقی همچون پلدشت) و اوایل خردادماه (در مناطقی همچون گل‌آدم) رشد رویشی را به اوج می‌رساند. این بدان معنی است که این گیاه به‌طور متوسط در حدود دو ماه علوفه مرغوب و با کیفیت را در اختیار دام‌های چراکننده می‌گذارد که اگر با مدیریت صحیح و تعداد مناسب دام در مرتع چرا شود، در مرحله رشد زایشی که از اوایل خرداد تا اواسط مردادماه است

قوه نامیه بذرهاى جمع‌آوری شده این گونه مرتعی از سطح رویشگاهها حدود ۹۰ درصد بدست‌آمد و وزن هزار دانه بذرها ۳/۶ گرم است. بررسیها نشان داد که زمان مناسب کشت بذرها در عرصه رویشگاه برای گونه مذکور فصل پاییز (ترجیحاً "آبان‌ماه) است. کشت بذر این گیاه در عمق ۱/۵ سانتی‌متر و مقدار ۰/۱ گرم بذر بدون غلاف با قوه نامیه ۹۰٪ در هر مترمربع (یک کیلوگرم در هکتار) به‌منظور مرتع‌کاری موفقیت‌آمیز بود.

ارزش رجحانی این گونه مرتعی، که به روش زمان‌سنجی نسبت به مجموعه گونه‌هایی همانند *Agropyron* *Festuca* *Bromus tomentellus*، *crisatum* *Bromus* *ovina*، *koeleria cristata* و *Onobrychis gaubae* بررسی گردید، برای گوسفند و بز ۸۰٪ و برای گاو ۶۵٪ بدست‌آمد. در عرصه رویشگاههای مطالعاتی، گونه *Astragalus effusus* به‌شدت مورد چرا واقع شده و به‌ویژه گوسفند و بز با ولع خاصی آن را چرا می‌کنند.

بحث

گسترش رویشگاههای گیاه *Astragalus effusus* در تمامی حوزه‌های آبخیز استان از ارتفاع ۸۰۰ متر تا ارتفاع ۳۵۷۹ متر از سطح دریا در تمامی جهات جغرافیایی و بارندگی ۲۲۳ تا ۳۶۲ میلی‌متر در رویشگاههای آن نشان‌دهنده گستردگی میدان اکولوژیک و عدم وابستگی این گونه مرتعی به میکروکلیمای بسیار ویژه است. گستردگی میدان اکولوژیک این گیاه امکان کشت و استقرار آن در طیف وسیعتری از عرصه‌های مرتعی را برای احیا و اصلاح مراتع توسط مدیران منابع طبیعی و مرتع‌داران در استان آذربایجان غربی (و احتمالاً مناطق همجوار استان) فراهم می‌نماید.

منابع مورد استفاده

- جوانشیر، ع.، ۱۳۶۷. طرح مطالعاتی مراتع سیلان (هواشناسی و اکولوژی)، طرح مشترک جهاد سازندگی آذربایجان شرقی و دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، ۱۳۶۷، ص ۱۵۸-۱۵۶.
- شاهمرادی، ا.ع.، ۱۳۸۵. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی آتاکولوژی مهمترین گیاهان مرتعی در اکوسیستمهای مرتعی ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۹۸ صفحه.
- شریفی، ج.، شاهمرادی، ا.ع. و ایمانی، ع.ا.، ۱۳۸۹. بررسی برخی از خصوصیات اکولوژیکی گون علفی (*Astragalus brachyodontus*) در مراتع استان اردبیل. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۷ (۲): ۲۲۱-۲۳۳.
- غلامی، ب. و تقفی خادم، ف.، ۱۳۶۷. آتاکولوژی گون (*Astragalus brevidens*) در استان خراسان. مجموعه مقاله‌های سومین همایش ملی مرتع و مرتع‌داری ایران. ۱۳۸۳، ص ۴۴۲-۴۵۵.
- فلاحی خ. و فراهانی، ا.، ۱۳۸۲. بررسی سازگاری کشت مستقیم چهار گونه از بذرها مرتعی. مجله جنگل و مرتع، شماره ۶۰، ص ۳۰ تا ۳۷.
- معصومی، ع.ا.، ۱۳۸۴. گونه‌های ایران جلد ۵. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، شماره انتشار ۳۶۲.
- Gates, F.C., 1949. Field manual of plant Ecology. Mc Grew Hill Book Company Newyork.
- Kershaw, Kenneth A., 1971. Quantitative and Dynamic Plant Ecology.
- Daubenmire, R., 1974. plant and Environmental textbook of plant Aute Ecology. Jhon wiley & Sons, Newyork, london, Sydney, Toronto.
- Greig-smith, p., 1964. Quantitative plant Ecology. Butter worth Scipubl. London, English.
- Lock, J.M. and Simpson, K., 1991. Legumes of West Asia, a check-list. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Polhill, R.M., 1981. Galegeae In: POLHILL R.M. and RAVEN P.H. (eds.), Advances in Legume Systematics, Part 1. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Yousefzadeh, K., Houshmand, S. and Zamani, G., 2010. Karyotype analysis of *Astragalus effusus* Bunge (Fabaceae). CARYOLOGIA, Vol. 63, no. 3: 257-261.
- U.S. Fish, and Wildlife Service, 2006. *Astragalus holmgreniorum* (Holmgren milk-vetch) and *Astragalus ampullarioides* (Shivwits milk-vetch) recovery plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Denver, Colorado. xi + 106 pp.

قادر به تولید بذر و تحویل آن به خاک برای زادآوری خواهد شد.

قوه نامیه بذرها جمع‌آوری شده این گونه مرتعی از سطح رویشگاهها حدود ۹۰ درصد بدست‌آمد و کشت بذر این گیاه در عمق ۱/۵ سانتی‌متر موفقیت‌آمیز بود. بنابراین، اگر با مدیریت صحیح چرا در عرصه رویشگاه به گونه مورد نظر فرصت داده شود قادر به تولید بذر با قوه نامیه مناسب و افشاندن بذرها در سطح رویشگاه می‌باشد. بنابراین بذرهایی که در سطح خاک قرار می‌گیرند با عبور دام به آسانی در عمق‌های حدوداً " ۱/۵ سانتی‌متر در خاک مدفون شده و قادر به رویش و استقرار در بهار سال بعد می‌شوند.

در عرصه رویشگاههای مطالعاتی، گونه *Astragalus effusus* به‌شدت مورد چرا واقع شده و به‌ویژه گوسفند و بز با ولع خاصی آن را چرا می‌کنند. ارزش رجحانی این گونه مرتعی برای گوسفند و بز ۸۰٪ و برای گاو ۶۵٪ بدست‌آمد. حضور گونه مرتعی مرغوب *Astragalus effusus* از خانواده بقولات با پوشش تاجی ۴۶-۳۳ درصد، تراکم ۲۴۰۰۰-۷۰۰۰ پایه در هکتار و فراوانی ۷۰-۵۰ درصد به همراه گونه‌های مرغوب از خانواده گندمیان همانند *Festuca ovina* و *Bromus tomentellus* در سطح رویشگاه ترکیب بسیار مناسبی را برای تولید علوفه مرتعی مرغوب ایجاد کرده است. بدین ترتیب، با بکارگیری این ترکیب می‌توان الگوی مناسب کشت مخلوط گونه‌های مرتعی را در رویشگاههای تخریب‌شده فراهم نمود. به‌رحال بسیار ضروریست که برنامه‌ای برای کشت مخلوط و استقرار این گیاه مرتعی مرغوب و گونه‌های مرغوب همراه آن برای احیاء و اصلاح مراتع تخریب‌شده استان آذربایجان غربی و مناطق همجوار مد نظر قرار گیرد.

Autecological study of *Astragalus effusus* in rangelands of west Azarbaijan province, Iran

Ahmadi, A.^{1*}, Shahmoradi, A.A.², Zarekia, S.³, Ahmadi, E.⁴ and Nateghi, S.⁵

1*-Corresponding Author, Research Instructor, Research Center for Agriculture and Natural Resources, West Azarbaijan province, Urmia, Iran, Email:ahmadi1185@yahoo.com

2- Assistant Professor, Range Research Division, Research Institute of forests and Rangelands, Tehran, Iran.

3- M.Sc. of Range Management, Research Center for Agriculture and Natural Resources, Yazd, Iran.

4-M.Sc. Student of Range Management, Faculty of Natural Resources, Agriculture & Natural Resources University of Sari, Sari, Iran.

5- Ph.D. Student of Combat Desertification, Hormozgan University, Hormozgan, Iran.

Received: 04.09.2011

Accepted: 10.06.2012

Abstract

Astragalus effusus was considered for autecological study in West Azarbaijan's catchments. This palatable range species belongs to Papilionaceae. The ecological characteristics (climatic, topographic, edaphic), distribution in the catchments, phenology, root system, and preference value of *Astragalus effusus* were investigated. The main part of the study was conducted in study sites of Poldasht (at the elevation of 900 m asl and mean annual rainfall of 120 mm), Shahidan valley (at the elevation of 1700 m asl and mean annual rainfall of 500 mm) and Salmas (at the elevation of 2000 m asl and mean annual rainfall of 338 mm) at different time intervals. The results showed that *Astragalus effusus* grew in all West Azarbaijan's catchments from an elevation of approximately 800 to 3575 meters above sea level in all geographic aspects. It grew best on medium-textured soils, from sandy loams to clay loams. Some of the main companion species of *Astragalus effusus* were *Onobrychis cornuta*, *Bromus tomentellus*, *Achillea millefolium*, and *Stachys schetschegleevii*. In Salmas study site, the time of initial growth, vegetative growth, flowering, seed ripening and seed dispersion of the species were late March, late April, mid May, mid June and late July, respectively. *Astragalus effusus* was a tap-rooted species and its roots penetrated to the depths up to 2 meters in sandy loam soils of Salmas region. The geologic studies indicated that the main habitats of the *Astragalus effusus* were areas with lithologic characteristics of dark gray limestone and red marly limestone with shale in the upper part. This species had no toxic substances and was proper spring forage for livestock.

Key words: Autecology, *Astragalus effusus*, West Azarbaijan province, Iran