

بررسی استقرار و سازگاری چند گونه گراس مرتعی در مراتع نیمه‌استپی منطقه کهک قم

سید مهدی ادنانی^{۱*}، عباس پورمیدانی^۲ و مهدی فرح‌پور^۳

۱- نویسنده مسئول، مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم

پست الکترونیک: mehdiadnani@yahoo.com

۲- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم

۳- استادیار پژوهشی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ پذیرش: ۸۷/۰۵/۲۸

تاریخ دریافت: ۸۶/۷/۲۳

چکیده

با توجه به نقش مؤثر اکوسیستمهای مرتعی در تأمین علوفه مورد نیاز دامها و در نتیجه اهمیت آن در تولید فرآورده‌های دامی و سیر قهقراپی حاکم بر این عرصه‌ها در بسیاری از نقاط کشور، مقوله اصلاح و احیای مراتع از جایگاه مهمی برخوردار می‌باشد. بدین منظور باید ضمن مطالعه شرایط محیطی (شامل اقلیم، خاک و...)، گیاهان سازگار در هر ناحیه آب و هوایی را تعیین نموده و با توجه به آستانه بردباری این گیاهان در برابر شرایطی چون خشکی، سرما، شوری و... از آنها برای احیای مراتع مخروبه یا در حال تخریب استفاده نمود. مطالعه حاضر با هدف بررسی و معرفی چند گونه گراس سازگار با مراتع مناطق نیمه‌استپی به منظور افزایش تولید علوفه در مراتع کم‌بازده، در منطقه وشنوه با ارتفاع ۲۰۰۰ متر از سطح دریا و بارندگی سالانه ۲۹۰ میلی‌متر اجرا شد. بدین‌منظور، پس از آماده‌سازی عرصه کاشت، بذره‌های ۱۲ گونه گراس مرتعی در قالب طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار طی سالهای ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹ به اجرا درآمد. طی این سالها سه مرحله کشت انجام شد که کشت اول و دوم در سالهای ۷۷ و ۷۸ به علت عدم بارندگی کافی و پراکنش نامناسب آن ناموفق بود. کشت سوم در سال ۱۳۷۹ و یادداشت‌برداریها به مدت سه سال انجام شد. پس از سه سال، گونه‌های *Elymus junceus*، *Festuca ovina*، *Festuca rubra* و *Agropyron trichophorum* حذف شده و گونه‌های *Agropyron cristatum*، *Agropyron desertorum*، *Stipa barbata* بین ۲۵ تا ۳۵ درصد و گونه‌های *Bromus tomentellus*، *Hordeum bulbosum*، *Secale montanum* و *Psatyrostachys fragilis* بین ۵۵ تا ۸۰ درصد مستقر شدند. گونه‌های *Psatyrostachys fragilis* و *Secale montanum* در سال اول، سایر گونه‌ها (بجز *Stipa barbata*) در سال دوم و *Stipa barbata* در سال سوم وارد مرحله زایشی شدند. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد، گونه‌های تحت بررسی از نظر درصد زنده‌مانی در سال سوم پس از کاشت با یکدیگر در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری دارند. همچنین مقایسه میانگین درصد زنده‌مانی گراسهای مختلف نشان داد، گونه‌های *Psatyrostachys fragilis* و *Hordeum bulbosum* به ترتیب بیشترین درصد زنده‌مانی را در بین گونه‌های مستقر شده داشته‌اند، بنابراین استقرار و سازگاری بهتری نسبت به شرایط اقلیمی و خاک منطقه در مقایسه با سایر گراس‌های تحت آزمایش داشتند.

واژه‌های کلیدی: سازگاری، گراس‌های مرتعی، منطقه نیمه‌استپی قم.

مقدمه

سطح مراتع ایران حدود ۹۴ میلیون هکتار است که با در نظر گرفتن اراضی نیمه‌صحرائی و جنگلهای مخروطیه به‌عنوان چراگاه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد (پابو، ۱۹۵۶). لازم به تذکر است که کلیه اراضی آیش دیم و اراضی زیر کشت دیم پس از برداشت محصول به‌عنوان منبع علوفه دام مورد استفاده قرار می‌گیرند که با اضافه کردن مساحت این اراضی، سطح اراضی مورد چرای دام در ایران به حدود ۱۱۴ میلیون هکتار می‌رسد (مقدم، ۱۳۷۷). به‌رغم سطح قابل توجه اراضی مورد چرای دام، کیفیت و کمیت تولید علوفه در قسمت بیشتر این مراتع رضایت‌بخش نبوده و نیازهای علوفه‌ای دامها را تأمین نمی‌نماید، بگونه‌ای که در حدود ۷۵ میلیون واحد دامی موجود در کشور از علوفه موجود که تنها کفاف ۲۵-۳۰ میلیون واحد را می‌دهد، استفاده می‌نمایند که این امر باعث تشدید تخریب مراتع می‌شود. بنابراین می‌بایست از اقداماتی که منجر به سیر قهقرایی مراتع می‌شود جلوگیری شده و عملیات اصلاحی و احیایی در عرصه‌های مرتعی تخریب شده افزایش یابد.

پیش از انجام هرگونه عملیات اصلاحی در عرصه مراتع، لازم است با مطالعه شرایط محیطی مناطق مختلف، گیاهان سازگار را در هر ناحیه آب و هوایی مشخص نموده و با توجه به میزان مقاومت آنها در برابر شرایطی چون خشکی، گرما، سرما، شوری و خصوصیات خاک، برای احیاء مراتع مخروطیه از آنها استفاده نمود. بدین ترتیب می‌توان امیدوار بود که مراتع به ارزش علوفه‌ای از دست رفته خود نزدیک شده و بازده آنها افزایش یابد.

به منظور تعیین مناسبترین فصل کاشت، عمق، روش و میزان کاشت بذره‌های ۱۷ گونه از مهمترین نباتات علوفه‌ای مقاوم به خشکی بومی و بیگانه در مناطق استپی و نیمه‌استپی، آزمایشی در دو ایستگاه همد آسرد و

نودهک قزوین طی سالهای ۴۹-۱۳۴۵ انجام شد. نتایج نشان داد بهترین فصل کاشت گندمیان، بهار یا پاییز (نیمه اول فروردین یا نیمه دوم آبانماه) و برای بقولات و سایر نباتات علوفه‌ای پهن برگ، بهار و مناسبترین عمق کاشت بین ۱ تا ۲/۵ سانتیمتر بود. ایجاد شیارهایی به عمق ده سانتیمتر در مناطق خشک و نیمه‌خشک برای استفاده بیشتر از آب موجود در خاک موفقیت‌آمیز بود (پیمانی فرد و طریفی، ۱۳۵۱).

به منظور معرفی گونه‌های علوفه‌ای مرتعی با عملکرد بالا و سازگار جهت احیاء مراتع منطقه نیمه‌استپی، طرحی تحقیقاتی در ایستگاه مدیریت دام و مرتع جاشلوبار استان سمنان انجام شد. این بررسی در قالب طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار (۳ پایگاه) و ۹ تیمار (۹ گونه) به اجرا درآمد. تحلیل داده‌ها به روش طیف لیکرت «مجموع نمرات» و همچنین آزمون F انجام شد. نتایج این بررسی نشان داد که از میان گونه‌های مورد مطالعه گونه‌های *Secale montanum*، *Agropyrum elongatum*، *Bromus tomentellus* نسبت به سایر گونه‌های کشت شده از سازگاری و تولید بالاتری برخوردار بودند (سالار و سندگل، ۱۳۸۲).

تعداد ۱۷ گونه و کولتیوار از گیاهان مرتعی جهت مطالعه سازگاری در منطقه نیمه‌استپی و جنگلهای خشک دشت ارژن فارس مورد بررسی قرار گرفت. عملیات کاشت به مدت ۵ سال و یادداشت‌برداری به مدت ۶ سال انجام شد. گونه‌های مرتعی *Bromus Onobrychis Bromus tomentellus cappadocicus Secale ceremont Agropyron aucheri sativa Medicago sativa* و *Poterium sanguisorba* (وارته‌های کدی، سیمرچنسکایا، قره‌یونجه، ۲۱۲۲ و ۲۱۹۸) از سازگاری خوبی برخوردار بودند. بقولات انتخاب شده در این بررسی در کشت بهاره و گندمیان در کشت پاییزه بهترین نتیجه را داشتند (حبیبیان، ۱۳۷۲).

نتایج نشان داد کلیه گونه‌های مورد بررسی در خاکهای مرطوبتر از زنده‌مانی و رشد بیشتری برخوردار بودند (Stidham *et al.*, 1982).

سازگاری حدود ۵۵ گونه و ۱۰۰ اکوتیپ گندمیان دایمی از جمله گونه‌ها و اکوتیپ‌های *Agropyron bulbosum* جهت تعیین درصد زنده‌مانی و تولید علوفه در شرایط ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلیمتر بارندگی سالانه و دمای حداقل ۴۰- و حداکثر ۴۰+ درجه سانتیگراد، به مدت ۳ سال مورد بررسی قرار گرفت و نتایج بدست آمده نشان داد که در سال سوم، زنده‌مانی سه گونه فوق و اکوتیپ‌های آنها ۶۶ تا ۱۰۰ درصد بوده است (Vogel & Jensen, 2001).

این تحقیق با هدف بررسی سازگاری گراسهای مهم مرتعی به منظور یافتن گونه‌های سازگار با شرایط اقلیمی منطقه نیمه‌استپی قم جهت استفاده در امر اصلاح و احیاء مراتع یادشده، جلوگیری از فرسایش خاک و کمک به افزایش تولید علوفه اجرا شد.

مواد و روشها

پایگاه تحقیقات سازگاری گونه‌های مرتعی استان قم در مجاورت روستای وشنوه (واقع در بخش کهک)، در طول جغرافیایی ۵۸° ۵۰ شرقی و عرض جغرافیایی ۱۵° ۳۴ شمالی در ارتفاع ۲۰۰۰ متری از سطح دریا و به‌عنوان نماینده مناطق نیمه‌استپی استان انتخاب و محصور شد. بارندگی متوسط سالانه منطقه حدود ۲۹۰ میلی‌متر و تعداد روزهای یخبندان ۱۰۵ روز می‌باشد. اقلیم منطقه با استفاده از روشهای دومارتن و آمبرژه، ناحیه خشک سرد می‌باشد. وضعیت مراتع منطقه متوسط تا ضعیف بوده که با توجه به چرای بیش از حد و زودرس، بیشتر گونه‌های خوشخوراک و کلاس یک از بین رفته و گونه‌های مهاجم

به منظور اصلاح مراتع حوزه سد درودزن، آزمایش سازگاری ۱۰ گونه مرتعی به مدت ۸ سال در اراضی آب ماهی انجام شد. نتایج حاکی از موفقیت گونه‌های *Bromus tomentellus*، *Agropyron desertorum*، *Sanguisorba minor* و *Medicago sativa* CV.2122 نسبت به سایر گونه‌ها بود (مصباح، ۱۳۷۸).

سازگاری ۶ گونه مرتعی از خانواده گرامینه به مدت ۳ سال در مزرعه تحقیقاتی اسلام‌آباد غرب (کرمانشاه) در شرایط دیم مورد مطالعه قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده، ۴ گونه *Agropyron*، *Bromus inermis*، *Secale montanum* و *Festuca arundinacea elongatum* رشد قابل توجهی داشته و به خوبی مستقر شدند (کریمی، ۱۳۷۸).

سازگاری یازده گونه مرتعی گراس از جمله *Agropyron cristatum*، *Agropyron desertorum* و *Agropyron elongatum* به مدت ۵ سال در ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا و در خاک لومی - رسی با بارندگی حدود ۳۰۰ میلیمتر در غرب اورگان مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که همه گونه‌های مورد مطالعه از جمله گونه‌های فوق از سازگاری نسبتاً خوبی برخوردار بودند. همچنین در سالهای خشک (بارندگی ۱۵۰ میلیمتر) گونه *Ag. elongatum* از نظر تولید بسیار ضعیف و در رتبه ۱۱ و در سالهای عادی (بارندگی ۳۰۰ میلیمتر) نسبتاً خوب و گونه *Ag. cristatum* به ترتیب در رتبه ۴ و ۱۰ و گونه *Ag. desertorum* به ترتیب در رتبه ۵ و ۶ قرار داشتند (Cooper & Hyder, 1958).

سازگاری نهالهای حاصل از بذر ۱۴ گونه بوته‌ای از جمله *Artemisia tridentata*، *Atriplex canescens* جهت بررسی استقرار و زنده‌مانی در سال دوم، در مراتع شمال اوکلاهما در ارتفاع ۲۹۰ متر از سطح دریا و در بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلیمتر مورد بررسی قرار گرفت.

صورت جوی و پشته بفواصل ۶۰ سانتیمتر آماده شد. زمان کاشت اوایل آبانماه و روش کاشت در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار بود. طول ردیفها ۶ متر و فاصله کاشت بر روی ردیفها ۲۵ سانتیمتر منظور شد. در هر تکرار تعداد ۳۰ پایه و جمعاً ۹۰ پایه از هر گونه کشت شد. گونه‌های مورد بررسی عبارت بودند از:

Stipa barbata, *Elymus junceus*, *Bromus tomentellus*, *Agropyron trichophorum*, *Psatyrostachys fragilisis*, *Agropyron cristatum*, *Agropyron desertorum*, *Hordeum bulbosum*, *Festuca rubra*, *Secale montanum*, *Festuca ovina*, *Secale ceremont*.

در طی ۳ سال صفات و مشخصات رویشی و زیستی شامل روز تا جوانه‌زنی، درصد پایه‌های سبز و زنده در ماههای پس از کاشت، تاریخ گلدهی، تاریخ بذردهیی درصد پایه‌های دارای خوشه، ارتفاع بوته‌ها و تاریخ خشکیدگی بوته‌ها به تفکیک در کلیه پایه‌ها و در هر سه تکرار یادداشت‌برداری شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌ها به روش آزمون چنددامنه‌ای دانکن و با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام شد.

نتایج

طی سالهای ۱۳۷۷ تا ۱۳۷۹، سه مرحله کشت انجام شد که کشت اول و دوم در سالهای ۷۷ و ۷۸ به علت عدم بارندگی کافی و پراکنش نامناسب آن ناموفق بود (جدول ۱). کشت سوم در سال ۷۹ و یادداشت‌برداریها در مدت سه سال انجام شد.

و غیرخوشخوراک جایگزین شده‌اند. عمده پوشش گونه‌های مرتعی این منطقه عبارتست از: *Astragalus spp.*, *Stipa barbata*, *Artemisia aucheri*, *Acantholimon spp.*, *Scariola orientalis*, *Prangus oleoptera*, *Acanthophyllum spp.* و *Stachys inflata*, *Poa bulbosa*, *Euphorbia sp.* *Echinophora platyloba*

خاک منطقه کم عمق تا نیمه عمیق، در دامنه‌های پایین با میزان ماده آلی نسبتاً خوب (در حدود یک درصد)، با افق سطحی Ochric دارای مواد مادری آهکی با افق سطحی نازک، شامل خاکهای تکامل نیافته با دو افق A و C که حد فاصل بین افقهای یادشده بصورت تدریجی می‌باشد. شوری این خاکها بسیار کم بوده ($EC < 4$) و واکنش خاک قلیایی است که نشان از وجود کربنات کلسیم فراوان در خاک دارد. افق C در این خاکها اکثراً Calcic می‌باشد. بافت خاک متوسط تا سبک بوده و در طبقات لومی - شنی تا لومی تقسیم‌بندی می‌شود.

با توجه به شرایط خاص منطقه و با مطالعات اولیه، گونه‌های گراس مرتعی سازگار با شرایط منطقه انتخاب شد. بذره‌های گونه‌های مورد نظر از طریق بانک ژن مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور و سایر مراکز تحقیقاتی استانها تهیه و همچنین از بذرهایی که از سطح مراتع استان جمع‌آوری شده بود، استفاده شد. میزان قوه‌نامه نمونه‌هایی که مشخص نبود با انجام تست جوانه‌زنی تعیین و مشخص شد همگی دارای قوه نامیه بالای ۷۰٪ بودند.

جهت آماده‌سازی بستر کاشت، ابتدا سطح عرصه به وسیله تراکتور شخم زده شد. سپس ردیفهای کشت به

جدول ۱ - آمار بارندگی ماهانه منطقه طرح (برگرفته از ایستگاه بارانسنجی وشنوه - سازمان آب منطقه‌ای تهران)

سال راعی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	میانگین
۷۶-۷۷	۰	۹	۱۳	۲۰	۴۱	۴۷	۲۶	۵۸	۶	۰	۱۰/۳	۰	۲۳۰/۳
۷۷-۷۸	۲۶	۰	۵	۱۷	۴۳	۷۷	۰	۰	۰	۶	۰	۰	۱۷۴
۷۸-۷۹	۰	۶۶	۲	۰	۵۷	۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۶	۱۴۱
۷۹-۸۰	۴۰	۳۲	۶۶	۰	۴۸	۷	۶	۳۰	۱۲	۰	۰	۹	۲۵۰
۸۰-۸۱	۰	۳	۴۴	۳۰	۱۴	۵/۵	۱۴۶	۳۵	۱/۵	۱/۵	۰	۰	۲۸۰/۵
۸۱-۸۲	۰	۳۸	۴۳	۴۳	۲۸	۲۵	۷۸	۳۴	۲۴	۰	۰	۰	۳۱۳
میانگین بلند مدت	۸/۶	۳۰/۲	۳۰	۳۵/۴	۳۷	۲۴/۲	۶۹	۳۷/۲	۱۱/۶	۳	۲/۲	۱/۹	۲۹۰/۳

جدول ۲ - اطلاعات مربوط به سال اول کشت (۱۳۷۹-۸۰)

ردیف	نام گونه	تاریخ جوانه زنی	درصد جوانه زنی	فاصله کاشت تا جوانه زنی	درصد پایه‌های باقیمانده (زنده) در ماههای پس از کاشت							زمان گلدهی	زمان بذردهی	پایه‌های دارای خوشه (%)	ارتفاع	تاریخ خشک شدن
					دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر					
۱	<i>Stipa barbata</i>	/۱۰/۵	۱۰۰	۶۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۵	۹۵	—	—	—	۱۰-۱۵	اواسط مرداد
۲	<i>Bromus tomentellus</i>	/۹/۵	۹۰	۳۰	۸۵	۸۵	۸۵	۸۵	۸۵	۸۰	۷۵	—	—	—	۱۰-۱۵	اواسط مرداد
۳	<i>Psathyrostachys fragillilis</i>	/۹/۵	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۰	۹۰	۸۵	۸۵	اواسط خرداد	اواسط مرداد	۸۰	۴۰-۶۰	اوایل شهریور
۴	<i>Hordeum bulbosum</i>	/۹/۵	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۷	۹۷	۸۷	۲۵	—	—	—	۵-۱۰	اواسط تیر
۵	<i>Secale montanum</i>	/۹/۵	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۰	۹۰	۸۷	۸۷	۸۷	اواسط خرداد	اوایل مرداد	۵۵	۴۰-۵۰	اواسط مرداد
۶	<i>Agropyron cristatum</i>	/۹/۵	۹۰	۳۰	۸۵	۸۵	۸۵	۸۵	۸۰	۸۰	۷۳	—	—	—	۱۰-۱۵	اواسط تیر
۷	<i>Agropyron deserturum</i>	/۹/۵	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۰	—	—	—	۱۰-۱۵	اواسط مرداد
۸	<i>Agropyron trichophorum</i>	/۹/۲۰	۱۰۰	۴۵	۹۵	۹۳	۹۳	۹۳	۸۵	۸۵	۶۷	—	—	—	۱۰-۱۵	اواسط تیر
۹	<i>Elymus junceus</i>	/۹/۲۰	۱۰۰	۴۵	۹۲	۹۲	۹۲	۸۵	۸۲	۷۸	۴۵	—	—	—	۵-۱۰	اواخر اردیبهشت
۱۰	<i>Festuca rubra</i>	/۱۰/۵	۵۰	۶۰	۴۵	۴۵	۴۵	۴۰	۳۰	۲۰	۱۵	—	—	—	۵-۱۰	اواخر اردیبهشت
۱۱	<i>Festuca ovina</i>	/۹/۲۰	۸۰	۴۵	۷۵	۷۵	۶۴	۶۴	۶۰	۶۰	۳۰	—	—	—	۵-۷	اواسط خرداد
۱۲	<i>Secale ceremont</i>	/۹/۵	۱۰۰	۳۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	—	اواسط اردیبهشت	اواسط خرداد	۱۰۰	۸۰-۹۰	اوایل تیر

از ۱۰٪ جوانه‌زنی داشت. تمام گونه‌های سبز شده در سال سوم به مرحله گله‌دهی و تشکیل بذر رسیدند که می‌تواند ناشی از مناسب بودن میزان و پراکنش بارندگی در این سال در طی دوره گله‌دهی و تشکیل بذر (اردیبهشت و خرداد ماه) باشد.

در مجموع، با توجه به نتایج بدست آمده ملاحظه می‌شود که در سال اول کشت تنها گونه‌های *Secale montanum* و *Secale sermont Psatyrostachys fragilis* وارد مرحله زایشی شده و تولید بذر نمودند. گونه *Psatyrostachys fragilis* پس از سه سال رشد بسیار خوب و قابل توجهی داشته و از نظر استقرار و زادآوری بسیار موفق بود. همچنین تمام پایه‌ها به مرحله گله‌دهی و تولید بذر رسیدند. سایر گونه‌های استقرار یافته (بجز گونه *Stipa barbata* که در سال سوم تولید بذر نمود)، در سال دوم کشت وارد مرحله زایشی و تولید بذر شدند.

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد، گونه‌های تحت بررسی از نظر درصد زنده‌مانی در سال سوم پس از کاشت، با یکدیگر در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۵). مقدار ضریب تغییرات در حد قابل قبولی بود. همچنین مقایسه میانگین درصد زنده‌مانی گراس‌های مختلف نشان داد، گونه‌های *Psatyrostachys fragilis*، *Hordeum bulbosum* و *Secale montanum* به ترتیب بیشترین درصد زنده‌مانی و گونه‌های *Agropyron trichophorum* بویژه *Agropyron* کمترین درصد زنده‌مانی در بین گونه‌های مستقر شده بودند (جدول ۶) که نشان‌دهنده سازگاری بهتر سه گونه اول با شرایط اقلیمی و خاک منطقه بود.

با توجه به جدول ۲ ملاحظه می‌شود که در سال اول تمام گونه‌ها بجز گونه *Festuca rubra* درصد جوانه‌زنی و استقرار بالایی داشته و پایه‌های سبز شده تا اواخر فصل بهار رشد رویشی نسبتاً خوب و قابل توجهی داشتند. تنها گونه‌های *Secale montanum*، *Psatyrostachys fragilis* و *Secale ceremont* وارد مرحله گله‌دهی و تشکیل بذر شدند. البته گونه *Secale ceremont* یکساله بوده و در مورد دو گونه دیگر این امر نشان‌دهنده کم بودن نیاز آبی این گونه‌ها و مقاومت به خشکی آنها در مقایسه با سایر گونه‌هایی که به مرحله گله‌دهی و بذردهی نرسیدند می‌باشد.

در سال دوم گونه‌های *Festuca ovina* و *Festuca rubra* اصلاً جوانه نزده و سبز نشدند، که می‌تواند ناشی از نیاز رطوبتی بالای این گونه‌ها جهت جوانه‌زنی، کمبود و نامناسب بودن میزان بارندگی در این سال باشد. گونه *Elymus junceus* نیز کمتر از ۱۰٪ جوانه‌زنی داشت که آن هم رشد قابل توجهی نداشته و خشک شد. سایر گونه‌ها نیز از ۲۲٪ در گونه *Agropyron trichophorum* تا ۸۳٪ در گونه *Psatyrostachys fragillis* مستقر شدند. از بین گونه‌های مستقر شده در سال دوم، تمام گونه‌ها بجز *Stipa barbata* به مرحله گله‌دهی و تشکیل بذر رسیدند. ارتفاع گونه *Psatyrostachys fragilis* به ۱۰۰ سانتیمتر و *Hordeum bulbosum* به حدود ۱۲۰ سانتیمتر رسید (جدول ۳).

با توجه به جدول ۴، علاوه بر گونه‌های *Festuca ovina* و *Festuca rubra* که در سال دوم حذف شدند، گونه *Elymus junceus* نیز در سال سوم حذف شد. گونه *Agropyron trichophorum* نیز در سال سوم کمتر

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس درصد زنده‌مانی گونه‌های مستقر شده در خرداد ۱۳۸۲

F	میانگین مربعات (MS)	مجموع مربعات (SS)	درجه آزادی (df)	منابع تغییرات
۱۴۴**	۲۶۲,۸	۵۲۵,۷	۲	تکرار
۷۶۰**	۱۶۴۸,۸	۱۱۵۳۷,۶	۷	تیمار (گونه‌ها)
	۲,۱۶	۳۰,۲۵	۱۴	اشتباه
		۱۴۱۹۳	۲۳	کل

ضریب تغییرات (CV%) = ۲,۸٪

جدول ۶- نتایج مقایسه میانگین درصد زنده‌مانی گونه‌های مستقر شده در سال سوم

نام علمی	میانگین	گروه
<i>Stipa barbata</i>	۳۵	E
<i>Bromus tomentellus</i>	۵۵	D
<i>Psatyrostachys fragilis</i>	۸۰	A
<i>Hordeum bulbosum</i>	۷۲	B
<i>Secale montanum</i>	۶۸	C
<i>Agropyron cristatum</i>	۲۵	F
<i>Agropyron desertorum</i>	۲۵	F
<i>Agropyron trichophorum</i>	۹	G

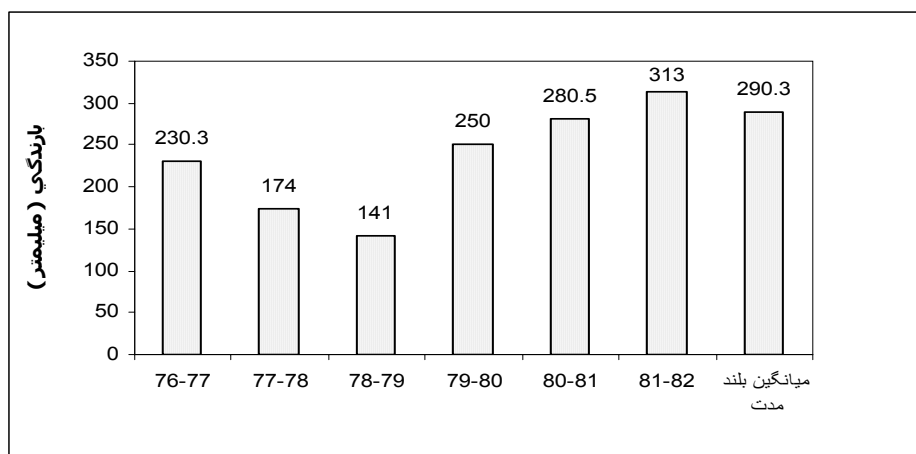
اعداد دارای حروف مشابه، با یکدیگر در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی‌داری ندارند.

بحث

در خصوص عدم موفقیت کشت‌های سال اول و دوم عوامل مؤثر ذیل تشریح می‌شوند:

با مشاهده میانگین بارندگی سالانه و ماهانه منطقه و شنوه (جدول ۱ و شکل ۱)، ملاحظه می‌شود که نخست بارندگی سالهای زراعی ۷۷-۷۸ و ۷۸-۷۹ (سالهای کشت اول و دوم)، بسیار کمتر از میانگین ده‌ساله بارندگی منطقه بود. در ثانی، بیشتر بارش در این دو سال در فصل زمستان و نیز اواخر پاییز و اکثراً به صورت برف اتفاق افتاده و عملاً میزان بارش بهاره در ماههای

اسفند، فروردین و اردیبهشت به میزان بسیار ناچیز بوده و یا اصلاً وجود نداشته است. به همین دلیل گونه‌های گندمی که تا اواخر زمستان رشد خوب و متعادل داشتند، به علت عدم بارندگی در طول فصل بهار به مرور خشک شده و از بین رفتند. در این دو سال تنها ۲۰ - ۳۰ درصد پایه‌های گونه *Psatyrostachys fragilis* که گونه‌ای مقاوم به خشکی است، به مرحله بذردهی رسید.



شکل ۱ - میانگین بارندگی سالانه در سالهای زراعی ۷۶ تا ۸۲

از *Stipa barbata* و *Agropyron desertorum* نیز پس از سه سال بین ۲۵ تا ۳۵ درصد بود. در مجموع، با توجه به نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد زنده‌مانی گونه‌ها، گونه‌های گرامینه که سازگاری خوبی با منطقه داشته و پس از سه سال تا حد قابل قبول استقرار یافتند شامل *Hordeum bulbosum*، *Psatyrostachys fragilis* و *Bromus tomentellus*، *Secale montanum* و *Secale cereale* بودند که این نتایج با مطالعات مصباح (۱۳۷۸)، حبیبیان (۱۳۷۲)، سالار و سنگدل (۱۳۸۴) مبنی بر سازگاری و استقرار گونه‌های یادشده بویژه گونه *Bromus tomentellus* در مراتع نیمه‌استپی مطابقت دارد. از میان گونه‌های سازگار با شرایط نیمه‌استپی استان قم، گونه‌های *Secale montanum*، *Secale cereale*، *tomentellus* جزء گراسهای مرتعی خوشخوراک و گونه‌های *Psatyrostachys fragilis* و *Hordeum bulbosum* تا حدودی غیرخوشخوراک هستند. دو گونه اخیر بیشتر از نظر حفاظت خاک مورد توجه بوده و به منظور اصلاح خاک مناطق شیبدار و در معرض فرسایش استفاده می‌شوند.

در خصوص کشت سوم (سال ۸۰-۷۹) با نگاهی به جدول ۱ ملاحظه می‌شود که میانگین بارندگی و پراکنش آن در بهار سال ۱۳۸۰ بسیار خوب و متعادل بوده و همین امر باعث رشد مطلوب گونه‌های کشت شده شد. موارد مربوط به کشت سوم در ذیل تشریح می‌شود:

در سال اول تنها گونه‌های *Psatyrostachys fragilis*، *Secale montanum* و *Secale cereale* وارد مرحله گلدهی و تشکیل بذر شدند. سایر گونه‌ها یعنی *Bromus tomentellus*، *Agropyron desertorum*، *Agropyron cristatum*، *trichophorum* و *Hordeum bulbosum* در سال دوم و گونه *Stipa barbata* در سال سوم به بذردهی رسیدند که این امر احتمالاً مربوط به فیزیولوژی گیاه و یا شرایط آب و هوایی می‌باشد. همچنین درصد گلدهی در گونه‌های مختلف متفاوت بود. موفقترین گونه‌ها از نظر درصد جوانه‌زنی و استقرار به ترتیب عبارت بودند از: *Psatyrostachys fragilis* (۸۰٪)، *Secale montanum* (۷۲٪)، *Hordeum bulbosum* (۶۸٪) و *Bromus tomentellus* (۵۵٪). البته گونه *Secale cereale* با جوانه‌زنی و بذردهی صددرصد می‌تواند به‌عنوان یک گونه یکساله مدنظر قرار گیرد. درصد پایه‌های زنده گونه‌های *Agropyron cristatum*

منابع مورد استفاده

- مصباح، ح.، ۱۳۷۸. بررسی سازگاری تعدادی از نباتات مرتعی در حوزه آبخیز سد درودزن. چکیده ۱۲۰۰ طرح تحقیقاتی خاتمه یافته وزارت جهاد سازندگی. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. نشریه شماره: ۸۰/۲۴۱.
- مقدم، م.، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۷۰ صفحه.
- Cooper S.C. & Hyder D.N., 1958 Adaptability and yield of eleven grasses grown on the Oregon High Desert. *J. Range Manage.* 11(5):235-238
- Stidham N.D., Gray J. Powell., and Claypool P.L. 1982. Establishment Growth, Utilization and chemical composition of introduced shrubs on Oklahoma Tallgrass prairie. *J. Range Manage.* 35(3): 301-305.
- Vogel, K.P. and Jensen. 2001. Adaptaion of perennial Triticeae to theeastern central Great plains. *J. Range Manage.* 54(6):675-679.

- پیمانی فرد، ب. و طریفی، ع.، ۱۳۵۱. اصلاح مراتع فرسوده از طریق بررسی فصل کشت، عمق، روش و میزان کشت بذر نباتات مرتعی مقاوم به خشکی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. نشریه شماره ۱۳۵۱.
- حبیبیان، ح.، ۱۳۷۲. آزمایش سازگاری گونه های مرتعی و علوفه ای مقاوم به خشکی. چکیده ۱۲۰۰ طرح تحقیقاتی خاتمه یافته وزارت جهاد سازندگی. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. نشریه شماره: ۸۰/۲۴۱.
- سالار، ن و سنندگل، ع.، ۱۳۸۴. بررسی استقرار و سازگاری تعدادی از گونه های مرتعی در مراتع نیمه استپی جاشلوبار سمنان. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران (۲-۱۲): ۲۱۲-۱۸۹
- کریمی، ر.، ۱۳۷۸. بررسی سازگاری گونه های مختلف مرتعی و عملکرد علوفه آنها در شرایط دیم غرب کشور. چکیده ۱۲۰۰ طرح تحقیقاتی خاتمه یافته وزارت جهاد سازندگی. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. نشریه شماره: ۸۰/۲۴۱.

Adaptation and establishment studies of some grass species in sub-steppic ranges of Kahak in Ghom Province

Adnani M.^{1*}, Pourmeidani A.² and Farahpour M.³

1*- Corresponding Author, Research Instructor Of Agriculture & Natural Resources Research Center of Ghom, Ghom, Iran.
Email: mehdiadnani@yahoo.com

2- Research Instructor Of Agriculture & Natural Resources Research Center of Ghom, Ghom, Iran.

3- Assistant Professor, Forests & Rangeland Research Institute, Tehran, Iran.

Received:15.10.2007

Accepted:18.08.2008

Abstract

This research plan was accomplished for introducing suitable plant species in semi-steppic regions of Qom province for increasing of the forage production in destroyed rangelands. The study area was in Veshnaveh with altitude of 2000 m above sea level and the annual rate of precipitation about 290 mm. The seeds of range species were cultivated in complete randomized block design. Three times of cultivation were done during 1377-80 that the first and second cultivations were unsuccessful due to insufficient quantity and distribution of precipitation. The third cultivation was done in 1379 and data recorded for 3 years. Of twelve cultivated species only four species of *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Elymus junceus*, and *Agropyron trichophorum* did not germinated. 25 to 35 percent of *Agropyron cristatum*, *Agropyron desertorum*, *Stipa barbata* and 55 to 85 percent of *Bromus tomentellus*, *Hordeum bulbosum*, *Secale montanum* and *Psatyrostachys fragilis* were established. *Psatyrostachys fragilis* and *Secale montanum* reached to seed stage at first year and other species excluding *Stipa barbata* reached to flowering stage in the second year. *Stipa barbata* flowered in the third year. The percentage of flowering was different in all of the species. Analysis of variance of data showed survival of species had a significant difference in third year after inplanting ($p=0.01$). The means comparison of survival in grasses indicated that *Psatyrostachys fragilis* and *Hordeum bulbosum* had the most survival percentage so these species had the best adaptation into climatic and edaphic conditions of the area under study.

Key words: adaptation, rangeland grasses , semi-steppic of Qom.