

بررسی سازگاری (استقرار و زنده‌مانی) تعدادی از گیاهان مرتعی در چپر قویمه گنبد

عباسعلی سندگل^۱

چکیده

در فاصله سالهای ۱۳۶۴ تا ۱۳۶۸ به مدت پنج سال سازگاری تعداد ۱۸ گونه مرتعی در ایستگاه چپر قویمه گنبد با بارندگی متوسط ۲۵۰ میلی‌متر و خاک با هدایت الکتریکی ۲۲-۵۵ میلی‌موس بر سانتیمتر مورد بررسی قرار گرفت. بذره‌های گونه‌ها روی خطوط ۲ متری و با فاصله ۷۰ سانتیمتر از یکدیگر در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار کشت شدند. از هر گونه ۱۶۰ پایه مورد بررسی قرار گرفت. در پایان سال پنجم درصد زنده‌مانی گونه‌ها با هم مقایسه گردید. نتایج نشان داد که از بین گیاهان مورد بررسی گونه‌های *Agropyron elongatum* و *Artemisia sieberi* و *Atriplex canescens* نسبت به سایر گونه‌ها از درصد استقرار و زنده‌مانی بیشتر و شادابی و رشد مطلوبتری برخوردار بودند.

واژه‌های کلیدی: سازگاری، گونه‌های مرتعی، چپر قویمه گنبد.

مقدمه

چپر قویمه معرف ناحیه وسیعی از مناطق خشک و شور دشت ترکمن صحراست که پوشش گیاهی مراتع آن را به‌طور عمده گونه‌های یکساله از خانواده‌های بقولات و گندمیان و نیز به‌صورت بسیار پراکنده گونه درمنه دشتی تشکیل می‌دهد. دوره رویش گیاهی در این ناحیه پاییز، زمستان و بهار می‌باشد. از این روی مراتع این منطقه اغلب به‌صورت مراتع زمستانه یا قشلاقی مورد بهره‌برداری دام ترکمن‌های مقیم در منطقه قرار می‌گیرد. هر چند تحت مدیریت موجود به‌نظر می‌رسد که ترکیب گیاهی از گونه‌های یکساله تشکیل شده باشد اما وجود عناصر دائمی از گیاهان خانواده گندمیان، بقولات و نیز تعدادی از دیگر خانواده‌ها مؤید این موضوع است که می‌توان گونه‌های دائمی بیشتری در عرصه‌های مراتع این ناحیه مستقر نمود. یکی از کارهای مقدماتی برای چنین اقدامی، اجرای آزمایشهای مقدماتی در مورد بررسی سازش گونه‌ها و زنده‌مانی آنها با شرایط محل است. بر این اساس، در سال ۱۳۶۴ تعداد ۱۸ گونه گیاهی از خانواده‌های مختلف که قبلاً در ایستگاههای تحقیقاتی، مورد بررسی قرار گرفته و به‌نحوی با شرایط منطقه سازش داشتند انتخاب و در قطعات مجزا مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این رابطه تعدادی از گونه‌ها که در دامنه بارندگی ۱۵۰ تا ۴۰۰ میلیمتر امکان استقرار داشتند انتخاب گردیدند.

ووگل و جنسون (۳) سازگاری حدود ۵۵ گونه و ۱۰۰ اکوتیپ گندمیان دایمی خانواده ترتیاسه از جمله گونه‌ها و اکوتیپهای جنس‌های *Agropyron cristatum*, *Agropyron deserterum*, *Hordeum bulbosum* را جهت تعیین در صد زنده‌مانی و تولید علوفه در شرایط ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلیمتر بارندگی سالانه و دمای حداقل ۴۰- و حداکثر ۴۰+ درجه سانتیگراد، به‌مدت ۳ سال مورد بررسی قرار دادند و اعلام داشتند که در سال سوم، زنده‌مانی سه گونه فوق و اکوتیپهای آنها ۶۶ تا ۱۰۰ درصد بوده است.

استیدهام و همکاران (۴) نهالهای حاصل از بذر ۱۴ گونه بوته‌ای از جمله *Atriplex canescens*, *Artemisia tridentata* را 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 دادند. این محققان نتیجه گرفتند که کلیه گونه‌های مورد بررسی در خاکهای مرطوب تر از زنده‌مانی و رشد بیشتری برخوردار بودند.

هولچک و همکاران (۵) نتیجه استقرار گونه‌های کاشته شده در اراضی معدنی جنوب شرق مونتانا با بارندگی ۳۹۰ - ۵۷۰ میلیمتر از جمله *Agropyron cristatum*, *Atriplex canescens*, *Medicago sativa* را مورد بررسی قرار دادند و اظهار داشتند که گونه‌های مورد بررسی از استقرار و زنده‌مانی رضایت بخشی برخوردار بودند.

یک و زیمس (۶) نتایج سازگاری و استقرار ۳۶ ساله تعدادی از گونه‌های دائمی گراس را در دشتهای مرتفع جنوبی تگزاس با بارندگی حدود ۲۰۰ تا ۴۶۰ میلیمتر مورد ارزیابی قرار دادند و اظهار داشتند که تعدادی از گونه‌های مورد بررسی پس از ۳۶ سال در محل استقرار یافته بودند.

کمف و همکاران (۷) زنده‌مانی و استقرار سیزده گونه گیاهی دارای رشد در فصل سرد را در ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا و بارندگی ۳۶۰ میلیمتر در سال و در خاک لومی - رسی عمیق در غرب ماریفای تگزاس مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که در بین گونه‌های مورد بررسی چهار گونه، *Agropyron cristatum*, *Phalaris tuberosa*, *Elymus junceus*, *Bouteloua curtipendula*، و گونه *Sanguisorba minor* نسبت به سایر گونه‌های مورد بررسی از سازگاری (زنده‌مانی و استقرار) خوبی برخوردار بودند. گونه، *Elymus junceus*، با حدود ۹۵ درصد زنده‌مانی در رتبه اول و گونه‌های *Agropyron cristatum* و *Bouteloua curtipendula*، با حدود ۷۵ درصد زنده‌مانی در رتبه دوم و گونه‌های، *Phalaris tuberosa* و *Sanguisorba minor* با حدود ۵ درصد زنده‌مانی در رتبه سوم قرار گرفتند.

کوبر و حیدر (۸) یازده گونه مرتعی گراس از جمله، *Agropyron cristatum*، *Agropyron elongatum*، *Agropyron deserterom* را به مدت ۵ سال در ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا و در خاک لومی-رسی و با بارندگی حدود ۳۰۰ میلیمتر در غرب اورگون مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که همه گونه‌های مورد بررسی از جمله گونه‌های فوق از سازگاری نسبتاً خوبی برخوردارند. این محققان گزارش کردند که در سالهای خشک (۱۵۰ میلیمتر) گونه، *Ag. elongatum*، از نظر تولید بسیار ضعیف و در رتبه ۱۱ و در سالهای عادی (۳۰۰ میلیمتر) نسبتاً خوب و گونه *Ag. cristatum*، به ترتیب در رتبه ۴ و ۱۰ و گونه، *Ag. deserterom*، به ترتیب در رتبه ۵ و ۶ قرار داشتند. ایرا و لاری جود (۹) نتیجه سازگاری ۴۸ گونه مرتعی بومی و بیگانه از جمله، *Eragrostis curvula*، *Atriplex canescens*، *Agropyron deserterom* را بعد از ۳۰ سال در چهار تیب گیاهی بوته‌زارهای نیمه بیابانی، چاپارل، علفزارهای نیمه بیابانی و جنگلهای ارس در منطقه آریزونا مورد بررسی قرار دادند نتایج حاصل در تیب علفزارهای نیمه بیابانی با ارتفاع ۱۷۰۰ متر از سطح دریا و بارندگی ۵۰۰ میلیمتر در سال بدین قرار بود که به تدریج گونه‌های کشت شده به‌جز گونه‌های، *Eragrostis*، *Agropyron deserterom*، *curvula*، *Tridens albescens*، بعد از ۲۰ سال از بین رفتند. گونه‌های، *Eragrostis curvula* و *Agropyron deserterom* بعد از ۳۰ سال نیز زنده بودند.

هول (۱۰) نتایج حاصل از سازگاری و زنده‌مانی حدود ۹۰ گونه گیاهی در ۲۴۵۰ نقطه از مراتع تخریب یافته در جنوب ایداهو با بارندگی ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلیمتر و خاکهای لومی-رسی و بعضاً خاکهای لومی-رسی شور و قلیایی را بعد از ۴۰ سال مورد ارزیابی قرار داد و نتیجه گرفت که به‌جز تعداد معدودی از گونه‌ها بقیه بعد از ۲۰ تا ۴۰ سال بیش از ۹۷ درصد از بین رفته و تنها گونه‌های *Agropyron deserterom*، *Agropyron cristatum* در مناطق خشک تر (بارندگی حدود ۲۰۰ میلیمتر) و گونه‌های

در مناطق با بارندگی زیاد تر *Agropyron trichopherum*, *Agropyron intermedium* (حدود ۴۰۰ میلیمتر) و گونه‌های *Elymus junceus*, *Agropyron elongatum*, در مناطق شور و قلیایی باقی مانده‌اند.

استوارت (۱۱) بذرکاریهای مناطق مختلف ناحیه Intermountain یوتا را مورد بررسی قرار داد و گزارش کرد که، *Agropyron deserterum*، تنها گونه حقیقتاً مقاوم به خشکی در مناطق خشک و گرم ناحیه Intermountain یوتا بوده و در مناطق سرد تر و مرطوب تر گونه‌های، *Agropyron intermedium*، *stiffhair wheatgrass*، از سازگاری خوبی برخوردار هستند. وی اظهار داشت که حداقل بارندگی مورد نیاز برای بذرکاری مراتع حدود ۲۰۰ میلیمتر در سال است.

شوندیمن (۱۲) نتایج حاصل از معرفی نباتات را در رابطه با اصلاح مراتع در مناطق مختلف امریکا مورد بررسی قرار داد و خصوصیات برخی از گونه‌های سازگار با مناطق خشک از جمله، *Agropyron elongatum*، *Elymus junceus*، *Bromus tomentellus*، را ذکر کرده است.

پیمانی‌فرد و همکاران (۱) برای مناطق با بارندگی ۱۸۰ تا ۳۵۰ میلیمتر و خاک نسبتاً شور گونه‌های زیر را توصیه کرده‌اند:

Agropyron deserterum, *Agropyron elongatum*, *Agropyron deserterum*, *Secale ceremont*, *Stipa barbata*, *Artemisia sieberi*, *Elymus junceus*, *Melilotus officinalis*, *Salsola rigida*, *Oryzopsis hymenoides*, *Oryzopsis holciformis*, *Atriplex canescens*

مواد و روشها

۱- شرایط محل اجرای آزمایش

موقعیت جغرافیایی: این آزمایش در اراضی چیرقویمه واقع در سی کیلومتری شمال گنبد کاووس با موقعیت ۳۷ درجه و ۲۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی و ارتفاع ۶۰ متر از سطح دریا به اجرا گذاشته شده است.

شرایط اقلیمی: براساس آمار ایستگاه هواشناسی اینچه برون میزان بارندگی متوسط سالانه در این منطقه حدود ۲۵۰ میلیمتر است که از آن حدود ۷۷/۵ میلیمتر در پایین، حدود ۹۷ میلیمتر در زمستان، حدود ۵۶ میلیمتر در بهار و بقیه در تابستان می‌بارد. حداقل دمای مطلق طی دوره بررسی پنج درجه زیر صفر و حداکثر دمای مطلق ۴۵ درجه سانتیگراد است. بنابراین منطقه مطالعاتی دارای تابستان خشک و گرم و زمستانهای معتدل و ملایم است.

خاک: خاک محل اجرای آزمایش از سری چیرقویمه، فامیلی ترمیک ریز بافت مخلوط، زیر گروه Salor Thedic از راسته آنتی‌سول‌ها می‌باشد. خاکی است عمیق با بافت متوسط تا سنگین، با زهکشی مناسب و قابلیت نفوذ متوسط و با شیب ۰ تا ۲ درصد و شوری زیاد با هدایت الکتریکی ۲۲ تا ۵۵ میلیموس بر سانتیمتر و قلیائیت متوسط (PH=7/8)

پوشش گیاهان طبیعی: پوشش گیاهی مراتع اطراف محل اجرای آزمایش به طور عمده از گراسها و بقولات یکساله و به ندرت لگوم‌ها و گیاهان چند ساله تشکیل شده است. عمده‌ترین آنها عبارتند از:

Poa bulbosa, *Hordeum murinum*, *Eragrostis intermedia*, *Medicago minima*,
Medicago polymorpha, *Medicago littoralis*,

۲- روش بررسی

در این آزمایش تعداد ۱۸ گونه گیاهی در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار روی خطوط ۲ متری با فاصله ۷۰ سانتیمتر از یکدیگر به مدت ۵ سال مورد بررسی قرار گرفتند. هر گونه روی دو خط و به تعداد ۱۶۰ پایه در کل آزمایش کشت گردید. تجزیه و تحلیل استقرار بر اساس تعداد نباتات موجود از هر گونه در مرحله گلدهی آنها در سال پنجم انجام شد. گذشته از آن، فنولوژی گونه‌ها یادداشت گردید. گونه‌های مورد بررسی عبارت بودند از:

Agropyron elongatum, *Agropyron cristatum*, *Agropyron deserterum*, *Agropyron trichophorum*, *Agropyron intermedium*, *Festuca arundinaceae*, *Secale cereale*, *Secale ceremont*, *Sanguisorba minor*, *Lolium perenne*, *Hordeum bulbosum*, *Atriplex canescens*, *phalaris tuberosa*, *onobrychis sativa col.karaj*, *onobrychis sativa col.Kordestan*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*, *Artemisia sieberi*.

نتایج

الف: نباتات استقرار یافته

تعداد گیاهان استقرار یافته از هر گونه طی پنج سال بررسی به شرح جدول شماره ۱ بوده است:

ب: گونه‌های استقرار یافته در سال پنجم

گونه‌های استقرار یافته در سال پنجم به شرح مندرج در جدول شماره ۲ بوده است:

جدول شماره ۲- تعداد پایه‌های موجود گونه‌های نسبتاً موفق در سال پنجم

گونه	تکرار ۱	تکرار ۲	تکرار ۳	تکرار ۴	جمع
<i>Agropyron elongatum</i>	۱۵	۱۲	۱۴	۱۳	۵۴
<i>Artemisia sieberi</i>	۱۱	۱۰	۹	۱۰	۴۰
<i>Atriplex canescens</i>	۱۵	۸	۱۲	۱۴	۴۹

ج: تجزیه واریانس پایه‌های مستقر شده در پایان سال پنجم

تجزیه واریانس پایه‌های مستقر شده گونه‌های نسبتاً موفق در پایان سال پنجم براساس طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی در جدول شماره ۳ ذکر شده است. همان طور که در این جدول ملاحظه می‌شود، اختلاف بین پایه‌های گونه‌های مستقر شده در سال پنجم در سطح ۰.۵٪ معنی‌دار است. مقایسه میانگینهای پایه‌های مستقر شده سه گونه به روش دانکن نشان می‌دهد که گونه‌های *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens* در گروه اول و گونه *Artemisia sieberi* در گروه دوم قرار دارد.

جدول شماره ۳- تجزیه واریانس پایه‌های مستقر شده گونه‌ها در سال پنجم

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
۲/۸۲	۶/۹۷	۲۰/۹۱	۳	تکرار
۵	۱۲/۵۸	۲۵/۱۶	۲	گونه
-	۲/۴۷	۱۴/۸۳	۶	اشتباه
-	-	۶۰/۹۱	۱۱	کل

د: فنولوژی گونه‌ها

مراحل مختلف رشد و نمو گونه‌های مورد بررسی به شرح جدول شماره ۳ بوده است.

گونه‌ها در سالهای بعد بسیار چشمگیر بوده و این امر گویای این مطلب است که اغلب گونه‌های مورد بررسی در مناطق نسبتاً شور نیاز به رطوبت بیشتری داشته و تابستانهای خشک منطقه بررسی را تحمل نمی‌کنند. این موضوع با نتایج استیدهام و همکاران (۴) که نهالهای حاصل از بذر گونه، *Atriplex canescens* را در سال دوم مورد بررسی قرار دادند مطابقت می‌کند. این محققان نتیجه گرفتند که کلیه گونه‌های مورد بررسی در خاکهای مرطوب تر از زنده‌مانی و رشد بیشتری برخوردار بودند. بررسی رفتار رویشی گونه‌های *Agelongatum* و *Atriplex canescens*، نشان می‌دهد که این گونه‌ها گرچه می‌توانند در خاک شور، در بارندگی ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر از استقرار خوبی برخوردار باشند لیکن رشد و موفقیت آنها در مناطق با بارندگی زیادتر بیشتر می‌باشد. این یافته با نتایج کوبر و حیدر (۸) که یازده گونه مرتعی گراس از جمله، *Agropyron elongatum* را به مدت ۵ سال در بارندگی ۳۰۰ میلی‌متر مورد بررسی قرار دادند مطابقت می‌کند. این محققان نتیجه گرفتند که همه گونه‌های مورد بررسی از جمله گونه فوق از سازگاری نسبتاً خوبی برخوردارند. لیکن در سالهای خشک (۱۵۰ میلی‌متر) گونه *Ag. elongatum*، از نظر تولید بسیار ضعیف و در سالهای عادی (۳۰۰ میلی‌متر) از رشد و تولید نسبتاً خوبی برخوردار است. گونه، *Atriplex canescens* گرچه بنا بر گزارش ایرا و لاری جود (۹) در بارندگی ۵۰۰ میلی‌متر از سازگاری خوبی برخوردار است لیکن در بارندگیهای کمتر (۱۵۰-۲۰۰) میلی‌متر نیز مستقر شده لیکن از رشد ناچیزی برخوردار است. این محققان اظهار داشتند که این گونه از دیرزیستی طولانی برخوردار نیست و بعد از ۲۰ سال آثاری از آن بجا نمانده است. برعکس گونه *Agropyron elongatum* بعد از ۴۰ سال حتی در مناطق شور و قلیایی نیز از شادابی و تولید خوبی برخوردار است. این موضوع در بررسی هول (۱۰) که نتایج حاصل از سازگاری و زنده‌مانی حدود ۹۰ گونه گیاهی را در بارندگی ۲۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر و خاکهای لومی-رسی و بعضاً خاکهای لومی-رسی شور و قلیایی را بعد از ۴۰ سال مورد ارزیابی قرار داد

مشاهده می‌گردد. رفتار رویشی و زنده‌مانی سه گونه نسبتاً موفق در شرایط چپر قویمه گنبد نشان می‌دهد که می‌توان از این گونه‌ها در این منطقه و نیز مناطق با بارندگی و خاک مشابه در امر اصلاح مراتع تخریب یافته استفاده کرد. این نتیجه با یافته‌های شوند یمن (۱۲) و پیمانی‌فرد و همکاران (۱) مطابقت دارد. این محققان نیز گونه‌های موفق در این بررسی را برای مناطقی با بارندگی ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر توصیه کرده‌اند.

شرایط بارندگی فصول پاییز، زمستان و بهار طی سالهای آزمایش نشان داد که میزان بارندگی در سالهای دوم، سوم و چهارم و پنجم آزمایش نسبت به سال اول از وضعیت بهتری برخوردار بوده و بنابراین انتظار بر آن بود تا گونه‌های باقیمانده از سال اول بتوانند در سالهای بعد از رشد و موفقیت بیشتری برخوردار باشند. اما این مقدار بارندگی نتوانسته است اثر خشکی نسبتاً طولانی تابستانه را جبران نموده و باعث رشد دوباره کافی بیشتر گیاهان در فصل رشد بعدی شود.

اثر شوری و قلیائیت خاک بر گونه‌ها نیز متفاوت بوده است. به قسمی که برخی از گونه‌ها در تکرارهایی از آزمایش که شوری بیشتری داشته زودتر از تکرارهای با شوری کمتر از بین رفته‌اند. گونه‌های *Secale cereale*, *Secale cereal*, *Lolium prene*, *Festuca arundinaceae*, *Agropyron elongatum*, *Agropyron cristatum*, *Hordeum bulbosum*, *Atriplex canescens*, *Artemisia sieberi*. نسبت به سایر گونه‌های مورد آزمایش از مقاومت نسبی بیشتری به شوری برخوردار بوده‌اند به قسمی که توانسته‌اند در تمام تکرارهای دارای شوری ۲۲ تا ۵۲ میلی‌موس بر سانتیمتر به‌صورت نسبتاً مساوی حضور یابند.

بررسیهای آماری انجام شده با تعداد پایه‌های مستقر شده در مرحله گلدهی سال اول نشان می‌دهد که گونه‌های *Hordeum bulbosum*, *Secale cereale*, *Secale cereal*, *Agropyron elongatum*, *Lolium prene*, *Atriplex canescens* بیشترین درصد استقرار را داشته و در گروه اول قرار گرفته‌اند. گونه‌های *Agropyron*

گونه‌ها در گروه سوم قرار گرفته‌اند همین بررسی در سال دوم نشان می‌دهد که گونه‌های *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens* در گروه اول و گونه *Artemisia sieberi* در گروه دوم، و گونه‌های دیگر در گروه سوم قرار گرفته، در سال سوم آزمایش نیز گونه‌های *Agropyron elongatum* و *Artemisia sieberi* در گروه اول، و گونه‌های *Phalaris tuberosa*، *Agropyron trichophorum*، *Agropyron cristatum*، *Agropyron deserterum* در سال چهارم و پنجم آزمایش تنها سه گونه *Agropyron elongatum*، *Artemisia sieberi*، *Atriplex canescens* باقیمانده‌اند که در یک گروه قرار دارند.

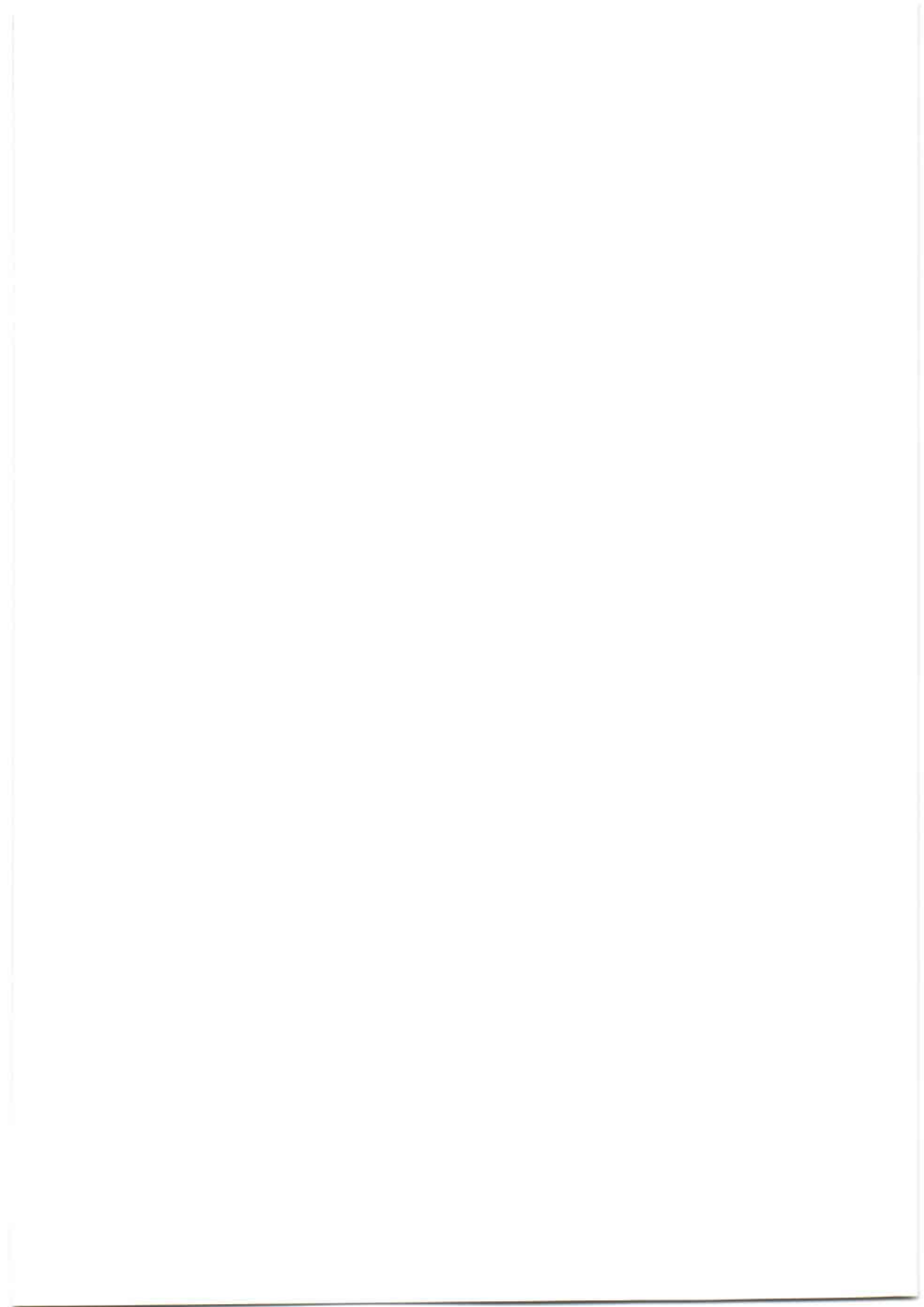
با توجه به مباحث انجام شده و نیز نتایج حاصل از پنج سال بررسی و با توجه به سرشت اکولوژیک گونه‌های مورد بررسی می‌توان نتیجه گرفت که شرایط محل آزمایش برای اکثریت قریب به اتفاق گونه‌های مورد بررسی مساعد نبوده و تقریباً هیچ یک از گونه‌های مورد بررسی نتوانسته‌اند به‌نحو مطلوب در محل آزمایش مستقر شوند و از تولید و شادابی مناسبی برخوردار باشند. با این وجود در بین گونه‌های مورد آزمایش موفقیت گونه‌های *Artemisia sieberi*، *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens* از بقیه بیشتر بوده است و توانسته‌اند تا سال پنجم در محل مستقر باشند. با این وجود به‌نظر می‌رسد هر گاه این سه گونه همراه با ذخیره نزولات آسمانی کشت گردند از موفقیت بیشتری برخوردار شوند.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل اجرای طرح تحقیقاتی شماره ۱۰۲-۱۴-۱۲۰ مصوب مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور است که به این وسیله از حمایت‌های همه جانبه مؤسسه مذکور سپاسگزاری می‌شود.

منابع مورد استفاده

- ۱- پیمانی فرد، ب.، ملک پور، ب. و فائزی پور، م.، ۱۳۷۳. معرفی گیاهان مهم مرتعی و راهنمای کشت آنها برای مناطق مختلف ایران، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۲- مساواتی، س. ا.، ۱۳۶۶. گزارش مطالعات خاک شناسی تفصیلی ایستگاه چیرقویمه (گنبد). انتشارات مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
- 3- K. P. Vogel and Kevin J. Jensen. 2001. Adaptation of perennial Triticeae to the eastern central Great Plains. *J. Range Manage.* 54(6): 675-679.
- 4- N.D. Stidham, J. Powell, F. Gray and P.L. Claypool. 1982. Establishment, Growth, Utilization and chemical composition of introduced shrubs on Oklahoma Tallgrass Prairie. *J. Range Manage.* 35(3): 301-305.
- 5- J.L. Holechek, E.J. Deput, J. Coenenberg and R. Valdez. 1982. Long - term plant establishment on mined lands in southeastern Montana. *J. Range Manage.* 35(4): 522-526.
- 6- H.V. Eck and P.L. Sims. 1984. Grass species adaptability in the southern High Plains - a 36 - year assessment. *J. Range Manage.* 37(3): 311-218.
- 7- G.S. Kempf, J.L. Schuster, and T.G. Welch. 1976. Survival of cool-season species under Texas-Pecos conditions. *J. Range Manage.* 29(5): 410-413.
- 8- C.S. Cooper and D.N. Hyder. 1958. Adaptability and yield of eleven grasses grown on the Oregon High Desert. *J. Range Manage.* 11(5): 235-238.
- 9- B.I. Judd and L.W. Judd. 1976. Plant survival in the arid southwest 30 years after seeding. *J. Range Manage.* 29(3): 248-251.
- 10- A.C. Hull. 1974. Species for seeding arid rangeland in southern Idaho. *J. Range Manage.* 27(3) : 216-218.
- 11- G. Stewart. 1954. Reseeding research in Intermountain Region. *J. Range Manage.* (): 52-59.
- 12- J.L. Schwendiman. 1956. Improvement of native range through new grass introduction. *J. Range Manage.* 9(2): 91-96.



Range plants adaptation studies (establishment and survival) in Chaparghoeme of Gonbad

A. A. Sanadgol¹

Abstract

Adaptation of 18 plant species were studied for 5 years (1364-1368) in chaparghoemea of Gonbad Station. Seed of the species were planted on 2meter length lines apated 70 cm. A completely randomised design with 4 replications was applied for analyses. 160 plants of each species were studied. The percent of alive plants in fifth year were counted and compared. Results showed that the species of *Agropyron elongatum*, *Artemisia sieberi* and *Atriplex canescens* established well, and were more vigorus and productive than others.

Key words: Adaptation, Range plants, Chaparghoeme of Gonbad.

Received: 10/02/2004

accepted: 28/05/2005

1- member of scientific board of Forests and Range lands Research Institute
E-mail: sanadgol@rifr-ac.ir