

بررسی فصل و روش کشت مناسب گونه دائمی *Astragalus curvirostris* در مراتع بلومان استان لرستان، ایران

رضا سیاه منصور^{۱*} و محمد فیاض^۲

*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران، پست الکترونیک: siahmansour191@gmail.com
۲- استادیار، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۰/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۷/۳/۵

چکیده

متأسفانه به دلیل استفاده‌های غیر اصولی از منابع طبیعی تغییرات شگرفی در کره زمین بوجود آمده که همه به ضرر انسان است. ماهیت چند بعدی توسعه پایدار سبب توجه بیشتر به استفاده از گونه‌های سازگار، مقاوم، پرتولید، مرغوب و باخوشخوراکی مناسب شده است. یکی از این گونه‌ها، گونه دائمی *Astragalus curvirostris* است که یکی از رویشگاه‌های آن در مراتع بلومان با ارتفاع متوسط ۱۹۶۰ متر از سطح دریا و بارش متوسط سالانه ۵۹۳/۳ میلی‌متر می‌باشد. در ۲ زمان و ۲ روش کاشت بصورت کرت‌های خرد شده (اسپلیت پلات) در قالب بلوک کاملاً تصادفی در سه تکرار و طی چهار سال (از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶) اجرا گردید. کرت اصلی دو تیمار فصل کاشت شامل پاییز و بهار و کرت فرعی شامل دو روش کشت بذرکاری و بذرپاشی بود. برای مقایسه اینکه بین تیمارهای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد از تجزیه واریانس و برای گروه‌بندی میانگین تیمارها از آزمون دانکن استفاده شد. نتایج نهایی نشان داد که بین میانگین تعداد پایه‌های موجود تیمارهای مختلف شامل بذرکاری پاییزه، بذرپاشی پاییزه، بذرکاری بهاره و بذرپاشی بهاره در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($P \leq 0.01$). یعنی نوع کشت و فصل آن در ایجاد پوشش، کارایی متفاوت دارند. همچنین بین کرت‌ها نیز در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار مشاهده می‌شود که در واقع می‌تواند به اجرای تیمارها در هر کرت وابسته باشد. در نهایت مشخص گردید که گونه *Astragalus Curvirostris* در فصل پاییز و روش کشت بذرکاری بهترین سطح موفقیت را حاصل نمود.

واژه‌های کلیدی: *Astragalus curvirostris*، بذرکاری، بذرپاشی، مرتع، فصل کشت، لرستان.

مقدمه

ادافیکی از الزامات بکارگیری بذرها در عملیات احیاء مرتع محسوب می‌شود (Fayaz & Bayat, 2015). موفقیت عملیات احیایی و تولید مستمر مراتع بذرکاری شده به مقدار زیاد بستگی به گونه‌های مورد استفاده دارد. گونه‌های مورد استفاده باید سازگار با محیط بوده و به‌سهولت مستقر شوند. گذشته از آن، گونه‌های مورد کشت باید خوش خوراک، پرتولید، قادر به رقابت با گیاهان دیگر و نیز مناسب برای

ماهیت چندبعدی توسعه پایدار سبب توجه بیشتر به استفاده از گونه‌های سازگار، مقاوم، پرتولید، مرغوب و با خوشخوراکی مناسب شده است که به شرط چندساله بودن می‌تواند در کنترل فرسایش خاک هم اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. یکی از این گونه‌ها، گونه دائمی *Astragalus curvirostris* است. انتخاب گونه بر اساس شرایط اقلیمی و

تحقیق دیگری Bagherzadeh و همکاران (۲۰۱۳) این موارد را مطالعه نمودند، نتایج بررسی سبز شدن بذر و رشد نهال *Eurotia ceratoides* را در خاک زیراشکوب *Crataegus microphylla* (زالزالک برگ‌ریز) نشان داد که درصد و سرعت سبز شدن، طول ساقه‌چه، وزن خشک گیاه‌چه و شاخص بنیه در خاک زیراشکوب نسبت به فضای باز کمتر بود و بین مقدار آنها در خاک زیراشکوب و خاک فضای باز تفاوت معنی‌دار وجود داشت. همچنین طول ریشه‌چه و ارتفاع گیاه‌چه در خاک فضای باز و زیراشکوب تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. درجه حرارت از مهمترین عوامل اثرگذار معرفی شده است. Ghasemi-Arian و همکاران (۲۰۱۶) و Zangoei و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که در دماهای پایین میانگین زمان جوانه‌زنی زیاد بود. با افزایش درجه حرارت تا حد مطلوب جوانه‌زنی، میانگین زمان جوانه‌زنی کاهش و سرعت جوانه‌زنی افزایش یافت و با وجود اینکه کمترین میانگین زمان جوانه‌زنی در ۲۱ درجه سانتی‌گراد به وقوع پیوسته ولی اختلاف آن با میانگین‌های به‌دست‌آمده در محدوده حرارتی ۱۲ تا ۱۸ درجه سانتی‌گراد معنی‌دار نبود. با افزایش دما به بالاتر از دمای مطلوب سرعت جوانه‌زنی بذرهای آنغوزه کاهش یافته است و در دمای حداکثر، سرعت و درصد جوانه‌زنی به صفر رسیده است.

به‌طورکلی سرعت جوانه‌زنی در مقایسه با درصد جوانه‌زنی نسبت به دما حساس‌تر است (Tabrizi et al, 2004). جوانه‌زنی قدم اول استقرار است. در تحقیق دیگری گزارش شد که جوانه‌زنی بذر رویدادی کلیدی برای موفقیت و استقرار گیاه‌چه است. داشتن اطلاعات لازم درباره نیازهای محیطی جوانه‌زنی بذر برای ارائه راهبرد مدیریتی مناسب به‌منظور حفاظت از مراتع الزامیست، همچنین جوانه‌زنی بذر از جمله مهمترین رویدادها برای موفقیت بسیاری از گیاهان محسوب می‌شود و از بحرانی‌ترین مراحل در استقرار گیاه‌چه‌هاست (Azimi et al, 2014). عوامل فراوانی در رابطه با استقرار بیان شده‌اند که یکی از آنها بارندگی است که آن هم تابع عوامل مختلفی است. همچنین Hadian و همکاران در سال ۲۰۱۴ در بررسی

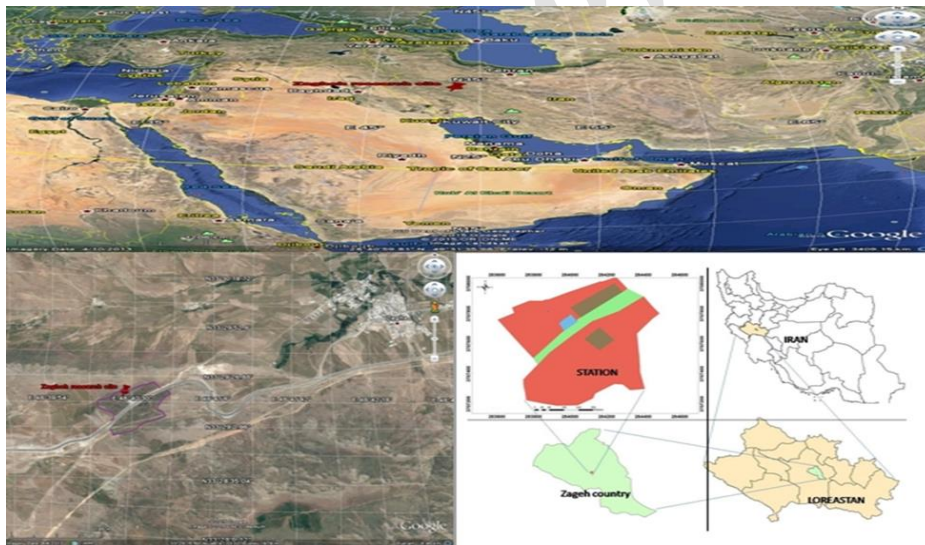
حفاظت خاک به‌ویژه در اراضی شیب‌دار باشند، همچنین بذر آنها به‌مقدار کافی و با قیمت مناسب قابل تهیه باشد. به‌عنوان مثال ۴۲۵۱ هکتار از مراتع فقط در استان کهگیلویه و بویراحمد در سال ۹۶ کپه‌کاری و بذرکاری شده‌اند و در سالهای گذشته ۴۲۳۳۰ هکتار کپه‌کاری و بذرپاشی با گونه‌های مختلف در این استان انجام شده است (Beheshti Fard, 2017). همین منبع اعلام می‌کند که مبالغ این طرح‌ها صرفنظر از میزان تنزیل ۶۱۳/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال بوده است. این رقم که فقط در یک استان در کشور هزینه شده است، بیانگر اهمیت توجه خاص به نتایج پروژه‌های تحقیقاتی به‌منظور جلوگیری از روش‌های آزمون و خطا در کل کشور است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تیمارهای بذرکاری و بذرپاشی در دو فصل پاییز و بهار در میانگین‌های خود در سطح ۱٪ دارای اختلاف میانگین معنی‌دار هستند ($P \leq 0.01$). با توجه به عوامل محیطی مؤثر بر استقرار گونه گیاهی و محدوده اکولوژیکی و بردباری آن، پراکنش هر گونه گیاهی مشخص خواهد شد. Azevedo و همکاران (۲۰۱۴) گونه *Astragalus curvirostris* را در رده گونه‌های مهم ولی نیازمند به حمایت در جهان معرفی نموده و تحقیق و بررسی روابط آن با عناصر و استقرار در رویشگاه‌ها را اکیداً توصیه می‌نمایند. Ahmadi و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی فلور رویشگاه‌های جنگلی غرب سنندج و شهرستان مریوان در ارتفاع بین ۱۳۱۵ تا ۱۵۵۰ متر از سطح دریا با اقلیم سرد و مرطوب، حضور و رویش گونه *Astragalus curvirostris* را در زیراشکوب درختان *Cerasus microcarpa* (محل‌ب)، *Crataegus meyeri* (زالزالک وحشی) و درختچه‌های *Rosa canina* (نسترن) و *Amygdalus lycioides* (ارژن) و حشی) گزارش نمودند که حکایت از قابلیت بکارگیری در احیاء مناطق مشابه دارد. استقرار گونه‌ها به عوامل مختلفی وابسته است. نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات Aliakbari و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که از میان عوامل محیطی مورد مطالعه، ۱۱ عامل بر گونه *Astragalus verus olivier* (گون زرد) تأثیرگذارند که با اهمیت‌ترین آنها به‌ترتیب درصد آهک، آزیموت جهت شیب و متوسط بارش سالانه می‌باشد. در

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

محل اجرای این بررسی، ارتفاعات بلومان (شکل ۱) با ارتفاع متوسط ۱۹۶۰ متر از سطح دریا و میزان متوسط بارش سالانه آن ۵۹۳/۳ میلی‌متر بود. همچنین، رطوبت نسبی ۵۴ درصد، متوسط دمای سالانه ۱۸/۴ درجه سانتی‌گراد، تعداد روزهای یخبندان ۱۱۹ روز و توان تبخیر سالانه ۱۱۸۳ میلی‌متر گزارش شده است. نظام بهره‌برداری از مراتع کاملاً سنتی و به‌روش رمه‌گردانی توسط چوپان انجام شده است. مراتع مورد بررسی توسط روستائیان و عشایر و بطور مشاع و براساس نسق‌های عرفی محلی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. این سایت با تیپ *verus olivier- Bromus Astragalus tomentellus- Agropyron trichophorum* در ۳۵ کیلومتری شمال‌شرقی مرکز استان و در منطقه‌ای کوهستانی با آب و هوای معتدل سرد واقع شده است.

اثرهای مکانی و زمانی بارندگی بر روی پوشش گیاهی گزارش کردند که این اثرگذاری بر حسب زمان و شکل رویشی متفاوت است، به طوری که در مناطق شهری رابطه معناداری بین میزان بارش و پوشش گیاهی در هیچ‌یک از مقیاس‌های زمانی مشاهده نشد. در مناطق مرتعی بالاترین میزان همبستگی میان بارش فصل بهار و تغییرات پوشش گیاهی دیده شد. در حالی که در مناطق جنگلی بیشترین همبستگی را بارش سالیانه نشان داد. همچنین در علفزارها در مقایسه با بوته‌زارها همبستگی بیشتری با میزان بارندگی وجود داشت. این بررسی باهدف تعیین بهترین فصل و روش کاشت گونه *Astragalus curvirostris* اجرا گردید. همچنین فرضیه اثر فصل و روش کاشت در طی مراحل انجام طرح پایش شد که در این رابطه، فصل پائیز و روش کشت بذرکاری بهترین سطح موفقیت را حاصل نمود.



شکل ۱- موقعیت محل مورد مطالعه

بلومان مراجعه شد. از پایه‌های مولد میوه آن همراه با غلاف جمع‌آوری شد و در آزمایشگاه بذر داخل غلاف‌ها جدا گردید. بذرهای پوک، به روش غربال مایع و ریختن بذرهای استخراج شده در ظرف حاوی آب ریخته جدا شدند. پس از

یکی از الزامات انجام پروژه تهیه بذر بود. از آنجا که تنها روش شناخته شده تکثیر گونه *Astragalus curvirostris* روش جنسی و تولید بذر است، به‌منظور تهیه بذر این گونه به یکی از مهمترین رویشگاه‌های این گیاه در مراتع بیلاقی

در سه تکرار آزمایشی کشت شدند. ابعاد بلوک 11×25 متر و ابعاد کرت‌ها 5×3 متر بود که در هر تکرار شش ردیف به فاصله ۵۰ سانتی‌متر و فاصله کاشت بر روی هر ردیف ۴۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شد. برای سهولت انجام پروژه و آماربرداری این فواصل پیکه‌کوبی شدند (شکل ۲). در روش بذرکاری با کج بیل در نقاط مشخص شده، چاله‌های کوچک احداث شده و با توجه به قوه نامیه و اندازه بذر تعداد ۵ تا ۷ بذر در عمق ۱ تا ۲ سانتی‌متری کشت گردید. در روش بذرپاشی، به‌منظور حذف بذرها و یا پایه‌های احتمالی حاصل از زادآوری طبیعی، تعداد ۵ تا ۷ بذر در پای پیکه‌ها در شعاع ۵ سانتی‌متری (یکسان با اندازه چاله در تیمار بذرکاری) پاشیده شد. کشت و بذرکاری بهاره در نیمه دوم اسفندماه و پاییزه در نیمه دوم آبان‌ماه انجام شد. با انجام این مراحل در خرداد هر سال تعداد پایه‌های موجود در هر تیمار شمارش و ثبت شدند. این روند از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ ادامه یافت. پس از نمونه‌برداری با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش یک‌طرفه (ANOVA) و مقایسات زوجی (T-TEST)، میانگین تیمارها آنالیز و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از روش DUNCAN انجام شد. اجرا و روند تکمیل فرایند استقرار، به صورت گزارش تصویری در زیر ارائه شده است (شکل‌های ۲ تا ۷).

این مرحله و قبل از طراحی بلوک آزمایشی، در یک آزمایش مقدماتی بذرها بدون هیچ پیش تیماری روی دو لایه کاغذ کشت مرطوب سترون در پتری‌دیش یکبار مصرف با قطر ۱۰ سانتی‌متر کشت و به‌منظور تعیین قوه نامیه به ژرمیناتور منتقل شدند (International Rules for Seed Testing, 2008; Esmeili et al, 2012). دمای ژرمیناتور ۲۵ درجه سانتی‌گراد و شدت نور ۱۰۰۰ لوکس (۱۲ ساعت نور - ۱۲ ساعت تاریکی) و رطوبت نسبی ۶۰ تا ۷۰ درصد تنظیم گردید. برای کشت بذرها از پتری‌دیش‌های یکبار مصرف با قطر ۱۰ سانتی‌متر و کاغذ کاشت سترون استفاده شد. تولید ریشه‌چه به قطر ۱ میلی‌متر ملاک جوانه‌زنی بذر تعیین شد. شمارش بذرهای جوانه‌زده هر روز انجام شد و تا زمانی که در ۳ شمارش متوالی، افزایشی در تعداد بذر جوانه‌زده مشاهده نگردید، ادامه یافت. براین اساس، آزمایش ۲۳ روز ادامه یافت (Agrawal, 2004). پس از طی این مراحل بذرها با درجه خلوص ۱۰۰ و قوه نامیه ۴۸٪ و وزن ۱۰۰۰ دانه ۶/۸ گرم برای انجام تیمارهای بذرکاری و بذرپاشی در نظر گرفته شدند.

بذرهای تهیه شده در قالب دو تیمار بذرکاری و بذرپاشی و دو فصل پاییزه و بهاره و در قالب طرح آماری با پایه اسپلیت پلات با تیمار اصلی فصل کاشت و تیمار فرعی روش کشت



شکل ۳- گونه کشت شده در مرحله رشد رویشی (سال دوم)



شکل ۲- تصویر آماده سازی زمین و اجرای تیمارها



شکل ۵- گونه در مرحله گل‌دهی

شکل ۴- نهال ۳ ساله



شکل ۷- گونه در مرحله استقرار در محل اجرای پروژه

شکل ۶- گونه در مرحله بذردهی با بنیه و شادابی مناسب

جدول ۱- آمار بارندگی ایستگاه زاغه از سال ۱۳۷۵-۱۳۸۹ (میلی متر) بر اساس سال آبی

سال زراعی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع
۹۳-۱۳۹۲	۰	۱۰۹	۱۲۵/۵	۱۰۳	۳۹/۵	۱۰۶/۵	۱۲۲/۵	۲۴	۳	۰	۵/۵	۰	۶۳۸/۵
۹۴-۱۳۹۳	۱۰۴/۵	۷۳	۸۷	۲۶/۵	۹۴	۶۰/۵	۱۰۷/۵	۲۲/۵	۰	۰	۳/۵	۵/۵	۵۸۴/۵
۹۵-۱۳۹۴	۳۷	۱۸۵	۱۳۸	۸۳	۴۷	۹۴/۵	۲۱۹	۲۲/۵	۰	۰	۰	۰	۸۲۶
۹۶-۱۳۹۵	۰	۱۵/۵	۹۸/۵	۱۶۷	۱۱۷	۹۲/۵	۱۲۲	۹۵	۰	۰	۰	۰	۷۰۷/۵

مقادیر بارش ماهانه برحسب سال زراعی در جدول ۱ ارائه شده است.

نتایج

As. curvirostris

بررسی نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪

جمع‌بندی نتایج کلی (۱۳۹۳-۱۳۹۶) کشت و استقرار گونه

بین میانگین پارامترهای مورد بررسی و اثرهای آنها بر میزان موفقیت در جوانه زنی و استقرار گونه *As. curvirostris* دیده می شود (جدول ۲).

جدول ۲- تجزیه واریانس پایه های موجود و موفق گونه *As. curvirostris*

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	سطح معنی داری
تیمار	۳	۹۳۶/۷۰۸ **	۰/۰۰۰
اسپلیت	۱۱	۲۵۹۲ **	۰/۰۰۰
فصل و روش کاشت	۳	۲۸۸/۵۴ **	۰/۰۰۳
اسپلیت × سال	۲۴	۹/۹۹۲ **	۰/۰۰۱
تیمار × سال	۹	۲۹/۱۸۹ **	۰/۰۰

مورد بررسی و همچنین سال × تیمار نشان می دهد که میانگین ها از اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ برخوردار بودند که نشان از تغییرات تعداد پایه موجود با تغییر در تیمارها شامل نوع و روش کشت داشت. جزئیات این تغییرات را می توان در مقایسات میانگین به روش دانکن به وضوح مشاهده نمود (جدول ۲).

بین میانگین تعداد پایه های موجود در تیمارهای مختلف شامل بذرکاری پاییزه، بذریاشی پائیزه، بذرکاری بهاره و بذریاشی بهاره در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری وجود داشت ($P \leq 0.01$). بررسی آماری میانگین تعداد پایه های گونه *As. curvirostris* نشان می دهد که در سال های مختلف تعداد پایه های موجود در کرت ها متغیر و در سطح ۱٪ دارای اختلاف معنی دار بود. بررسی اثرهای متقابل بین سال × کرت

جدول ۳- مقایسه میانگین فاکتورهای مورد بررسی بر اساس پایه های موجود با استفاده از آزمون دانکن

منبع تغییرات	تعداد پایه های موجود در تیمار	تعداد پایه های موجود در کرت
بذرکاری پائیزه	۳/۴۲ ± ۰/۱۵۶a	۷/۶۷ ± ۰/۱۲۱a
بذریاشی پائیزه	۱/۹۰ ± ۰/۱۳۱b	۷/۶۷ ± ۰/۲۰۱a
بذرکاری بهاره	۱/۲۱ ± ۰/۰۹۲c	۶/۶۷ ± ۰/۲۶۵b
بذریاشی بهاره	۱/۲۱ ± ۰/۱۶۷c	۴ ± ۰/۰۹۶c

بین کرت ها است. در این جدول مشاهده می شود که کشت پائیزه از نظر تعداد پایه ها نسبت به کشت بهاره دارای ارجحیت بیشتری بوده و در گروه برتر (a) قرار دارد. همچنین تعداد پایه های موجود در کرت های با تیمار بذریاشی بهاره با کمترین میانگین در پائین ترین گروه (c) قرار می گیرد.

بررسی آماری و مقایسات میانگین ها در جدول ۳ نشان داد که بین تیمارهای بذرکاری پائیزه و بذریاشی پائیزه با تیمارهای بذرکاری و بذریاشی بهاره در سطح ۱٪ اختلاف میانگین معنی داری وجود دارد ($P \leq 0.01$). این اختلاف میانگین معنی دار ناشی از اعمال فصل کشت و روش آن در

توسط دستگاه‌های ذریبط در سطوح وسیع در عرصه‌های مرتعی، این نکته که در هر تیمار چه تراکمی حاصل می‌شود هم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مقادیر در جدول شماره ۴ ارائه شده است.

- بررسی و محاسبه مقادیر تراکم و تعداد متوسط پایه در کرت واحد سطح و با توجه به اهمیت روش و فصل کاشت که موضوع اصلی مطالعه در این پروژه پژوهشی است و همچنین بکارگیری آن

جدول ۴- مقادیر متوسط تعداد پایه تجمعی در کرت‌های مربوط به هر تیمار و شاخص تراکم آن در واحد سطح

تراکم گونه (m ²)	تعداد متوسط پایه در واحد سطح (کرت m ² ۱۴/۴)	مقدار تجمعی تیمار	تعداد متوسط تجمعی پایه در سال در تکرارها	تیمار
۱/۹	۲۷/۳۳	۹۸۴	۸۲	بذرکاری پائیزه
۱/۰۴	۱۵/۲۳	۵۴۸	۴۵/۷	بذرپاشی پائیزه
۰/۶۷	۹/۶۷	۳۴۸	۲۹	بذرکاری بهاره
۰/۶۷	۹/۶۷	۳۴۸	۲۹	بذرپاشی بهاره

اسفند، فروردین و اردیبهشت که آخرین ماه آن (اردیبهشت) فصل آماربرداری است، آمار نشان می‌دهد که در سال اول گیاه با گذراندن محدوده رطوبتی و حرارتی صرف نظر از بیشینه و کمینه پشت سر گذاشته (جدول ۱) و اثرهای مثبت طبیعی، این عوامل را دریافت می‌نماید. این مطلب توسط Farzam و Bagherzadeh در سال ۲۰۱۶ از نظر اثر رطوبت بر جوانه‌زنی گیاه تأیید شده است. ضمن اینکه گیاه فرصت دارد تا در بهترین شرایط از نظر انطباق هر دو عامل مهم و اثرگذار نسبت به جوانه‌زنی و شروع رویش اقدام نماید. اما در تیمار فصل بهار هنگامی که در اسفندماه کاشته می‌شود در سال اول فقط از بارندگی نیمه دوم اسفندماه، فروردین و اردیبهشت به ترتیب ۳۵، ۱۰۹/۱ و ۶۱/۷ میلی‌متر بارندگی و ۴/۵، ۶/۲ و ۱۰/۱ درجه سانتی‌گراد درجه حرارت را پشت سر می‌گذارد. با این حال در سال اول تیمار سرمادهی را که ممکن است برای بذر و فعل و انفعالات متابولیکی تولید جوانه ضروری باشد، از دست می‌دهد (اثرگذاری فصل سرما در مراجعات میدانی بشدت مشاهده گردید). در حالی که نهال‌های حاصل از تیمار پائیزه با بنیه و قوت بیشتر و قدرت انتخاب بیشتر نسبت به انطباق رطوبت و حرارت جوانه‌های شاداب‌تری را تولید نموده و با فرصت پنجه‌زنی و تولید ریشه

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که روش بذرکاری در فصل پائیز با مقدار تراکم ۱/۹ پایه گون علفی *Astragalus curvirostris* در هر مترمربع بهترین نتیجه را برای احیاء مراتع با گونه مذکور و روش یادشده ارائه می‌دهد.

بحث

وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها در تیمارهای مختلف نشان می‌دهد که در انتخاب فصل و روش کاشت دقت نظر خاص لازم است. با توجه به این موضوع که هر ساله سطوح وسیعی از عرصه‌های طبیعی با هزینه‌های هنگفت توسط دستگاه‌های اجرایی ذریبط با استفاده از گونه‌های مختلف بذرپاشی یا کپه‌کاری می‌شود برای حصول نتیجه مطلوب توجه به نتایج این پروژه در رابطه با بکارگیری گونه *As curvirostris* در عملیات احیاء و اصلاح مراتع ضروریست. به عبارتی روش کشت بذرکاری و فصل پائیز بهترین نتیجه ممکن را ارائه می‌دهد که البته با توجه به اقلیم نیمه‌استپی منطقه و وجود بارندگی مناسب و پراکنش مناسب آن در فصول پائیز، زمستان و بهار خطر شکست را کاهش داده و موفقیت تیمارها را در پی خواهد داشت. در کشت پائیزه به ازاء ماه‌های آبان، آذر، دی، بهمن،

همکاران (۲۰۰۳) و Demartino و همکاران (۲۰۱۰) تأیید می‌کنند. با توجه به مطالب ارائه شده در این بخش تأکید می‌شود که در رابطه با بکارگیری گونه‌ها در احیاء مراتع قبل از اقدام به انجام عملیات در سطوح وسیع، با تأکید بر تفاوت‌های رفتاری گونه‌ها و تفاوت‌های اقلیمی، نوع کشت و فصل آن بررسی شود تا بتوان نتایج بهتری کسب نمود. به شرطی که گونه‌ها فرصت استقرار داشته باشند. این مطلب به‌ویژه برای گونه‌های خوش‌خوراک که با هدف مرتع‌کاری به‌کار گرفته می‌شوند، اهمیت دارد. همچنین توصیه می‌شود برای مرتع‌کاری گونه‌های سازگار با منطقه مورد استفاده قرار گیرند، زیرا انتخاب گونه و آگاهی از میدان اکولوژیک آن شرط اصلی موفقیت هر پروژه بذرکاری و بذرپاشی است. بدلیل تغییرات و نوسانهای اقلیمی که در سال‌های اخیر با بروز خشک‌سالی‌های ممتد و متوالی همراه بوده است، ضرورت دارد تا جوانب بیشتری در این راستا لحاظ شود.

سیاسگزاری

این مقاله از طرح تحقیقاتی " بررسی روش‌های کشت و استقرار پهن‌برگان علفی دائمی *Astragalus curvirostris* - سایت لرستان"، مصوب مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور استخراج گردید و توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان (وابسته به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج وزارت جهاد کشاورزی و موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور) حمایت شده است. بدین‌وسیله از همکاری و مساعدت مسئولان و همکاران گرامی تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع مورد استفاده

- Agrawal, R. L., 2004. Seed Technology. New Delhi, Oxford IBH Publication, 13: 104-6.
- Ahmadi, F., Mansory, H. and Karimi, K., 2013. Study of flora, Life form and Chorotypes of the forest area of west Kurdistan (Iran). Journal of Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences, 2 (9): 11-18.
- Aliakbari, M., Jafari, R. Wahhabi, m. and Saadatfar, A., 2010. Determine the potential habitat of Gon-

بیشتر نسبت به تیمار بهاره با تأکید بر چندساله بودن گونه مورد استفاده می‌توانند موفقیت بیشتری داشته باشند. این نظر با نظر Filehkesh و همکاران (۲۰۰۶) بدلیل قرابت شرایط اقلیمی منطقه‌ای و روش کاشت مطابقت کامل داشته و تأیید می‌شود.

دو عامل اصلی مانند فصل کاشت و روش آن که شامل بهار و پاییز و همچنین بذرپاشی و بذرکاری است یک حقیقت واضح و بدیهی است. از آنجا که تهیه بذرهای با خلوص ۱۰۰٪ و قوه نامیه ۱۰۰٪ در سطوح وسیع و در مقیاس عملیات اجرایی تقریباً امری ناممکن است، بنابراین با توجه به اینکه بذرکاری به مفهوم زراعی هم در مرتع مدنظر نیست، شباهت آن به کپه‌کاری بیشتر است (International Rules for Seed Testing, 2008). بنابراین با توجه به حجم زیاد به‌کارگیری این نوع عملیات در عرصه‌های مرتعی کشور و با توجه به محدودیت تهیه بذرهای با خلوص و قوه نامیه ۱۰۰٪ و ضرورت جبران این نقص (ضرورت کاشت چند بذر در یک چاله) حسب نظر کارشناسان و مختصات گواهی بذر لازم است تا نتایج آن در کپه‌کاری‌ها نیز بکار گرفته شود و کشت این‌گونه به روش کپه‌کاری و بذرکاری در فصل پاییز انجام شود. نتایج ارائه شده در این تحقیق با نظرات Zangoei و همکاران (۲۰۱۲)، Agrawal (۲۰۰۴) و Azarnivand and Chahvaki (۲۰۰۸) مطابقت دارد. اما از نظر فصل کاشت در پاییز به دلیل عدم تجانس در شرایط اقلیمی محل بررسی وقوع گونه با یافته‌های Zadbar (۲۰۰۱)، Flores و همکاران (۲۰۰۴)، Facelli و Hastwell (۲۰۰۳) و Castro و همکاران (۲۰۰۲) که معتقدند گونه‌های بوته‌ای در اقلیم خشک با کشت بهاره و استفاده از مالچ‌های طبیعی و یا گونه‌های پرستار موفقیت بیشتری دارند مغایرت دارد، اما در نوع کشت دارای همپوشانی می‌باشد.

تغییرات سالیانه آمار مربوط به میزان موفقیت استقرار گونه در این تحقیق نشان می‌دهد که بذرکاری یا کپه‌کاری آن نیازمند به قرق موقت (۳ سال) است تا پایه‌ها به استقرار کامل دست یابند. این مطلب را یافته‌های Gholami و همکاران (۲۰۱۱)، Bader و همکاران (۲۰۱۶) و Ghasemi arian و همکاران (۲۰۱۶) تأیید می‌کنند.

- H. and Sadeghzadeh, E., 2006. Investigation the best of time & method planting *Eurotia ceratoides* (L.) in region of Sabzevar. Iranian Rangeland and Desert Research Journal, 13(2), 109-115.
- Flores, J., Briones, O., Flores, A. and Sanches, S., 2004. Effect of predation and solar exposure on the emergence and survival of desert seedlings of contrasting life-forms. Journal of Arid Environments, 58:1-18.
- Ghasemi-Arian, A., Ghorbani, R., Nasripour Yazdi, M. and Mesdaghi, M., 2016. 'Effect of temperature on seed germination characteristics of *Dorema ammoniacum*', Iranian Journal of Plant Researches, 29(3): 686-693.
- Gholami, P., Ghorbani, J. and Ghaderi, Sh., 2011. Allelopathic effects of *Artemisia aucheri* on seed germination properties of *Festuca arundinacea* Schreb and *Dactylis glomerata*. Journal of Plant Ecophysiology, 9(3), 42-52.
- Hadian, F., Hoseini, S. and Seyed Hoseini, M., 2015. 'Monitoring vegetation changes using precipitation data and satellite images in north-west of Iran'. Iranian Rangeland and Desert Research Journal, 21(4): 756-768.
- Hastwell T. G. and Facelli, J. M., 2003, Different effects of shade induced facilitation on growth and survival during the establishment of a chenopod shrub. Journal of Ecology, 91:941-950.
- International Rules for Seed Testing. Zurich, International Seed Testing Association (ISTA), 2008. <http://www.seedtest.org/en/international-rules>.
- Koochaki, A., Tabrizi, L. and Nassiri Mahalati, M., 2009. Organic cultivation of *Plantago ovata* and *Plantago psyllium* in response to water stress. Iranian Journal of Field Crops Research, 2(1):67-78.
- Zadbar, M., 2001. Investigation of the effect of mixed crop on the establishment of drought tolerant plants. Doctoral dissertation on desertification, Turkmenistan Desert Research Center.
- zangoie, M., 2012. Evaluation of cardinal temperature for germination of asafoetida (*Ferula assafoetida* .L) seeds. Journal of Plant Production Research, 19(3), 193-202.
- dunes using GIS integration and remote sensing. Journal of Application of Remote Sensing and GIS in Natural Resources Science. 1(1): 15-29.
- Azarnivand, H. and Chahuki, M., 2008. Modification of pastures, Tehran University Press. 354p.
- Azevedo, L. B., Huijbregts, M. A. J., Hendriks, A. J., van Zelm, R. and Leuven, R. S. E. W., 2014. Developed and application of stressor – response relationships of nutrients. Ph.D. Thesis, Radboud University Nijmegen, the Netherlands, ISBN: 978-94-6259-231-5.
- Azimi, R., Khajeh Hosseini, M. and Falahpor, F., 2014. Evaluation of seed germination features of *Bromus kopetdaghensis* Drobov under different temperature. Journal of Range and Watershed Management, 67(2), 253-261.
- Bader, A., Flamini, G., Cioni, P. L. and Morelli, I., 2003. Essential oil composition of *Achille santolina* L. and *Achillea biebersteinii* Afan. Collected in Jordan. Flavour and Fragrance Journal, 18: 36-38.
- Bagherzadeh, H., Jankju, M. and Kafi, M., 2013. Measuring spatiotemporal changes in salt concentration within the plant parts and understory soil of *Salsola arbusculi* formis Drob. Journal of Range, 7(2):124-133.
- Beheshti Fard, A., 2017. News report, Rahe Dana Information Network, ID Report, 1099331.
- Castro J., Zamora, R., Hodar J. and Gomez, J. M., 2002. Use of shrubs as nurse plants: A new technique for reforestation in Mediterranean mountains. Restoration Ecology, 10 (2): 297-305.
- De Martino, L., Mancini, E. and De Almeida, L. F. R., 2010. The anti germinative activity of twenty-seven monoterpenes. Journal of Molecules, 15: 6630-6637.
- Farzam, M. and Bagherzadeh, H., 2016. Comparing seed yield of *Salsola rigida*, *Kochia prostrata* and *Eurotia ceratoides* under rainfed and irrigation Regimes, in Sharak-Imam Neyshabur Seed Production Station. Iranian Journal of Range and desert Research, 23(3), 618-626.
- Fayaz, M. and Bayat, M., 2015. Livestock behavior. Iranian Institute of Forestry and Rangelands, 149: 30-93.
- Filehkesh, E., Gazanchian, G., Aliabadi, A., Farzaneh,

Investigation of the appropriate season and cultivation method of *Astragalus curvirostris* as a perennial species in Blooman rangelands, Lorestan, Iran

R. Siahmansour^{1*} and M. Fayaz²

1*-Corresponding author, Research Instructor, Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran, Email: siahmansour19@yahoo.com

2-Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Accepted: 1/10/2018

Received: 5/26/2018

Abstract

Unfortunately, due to the improper use of natural resources, tremendous changes on the Earth happened which are harmful to human beings. The multidimensional nature of sustainable development has caused to pay more attention to the use of compatible, resistant, productive, high quality and palatable species. One of these species is *Astragalus curvirostris* as a permanent species, which one of its habitats is in Beluman rangelands with an average height of 1960 meters above sea level and an average annual rainfall of 593.3 mm. In two times and two methods of planting, split plots were arranged in a randomized complete block design with three replications during four years (from 2013 to 2016). The main plot included two treatments of planting season consisted of autumn and spring, and the subplots included two methods of seed cultivation and seeding. Analysis of variance was used to compare significant differences between treatments, and distribution of mean treatments was analyzed by Duncan test. The results showed that there was a significant difference between the average number of available plant stands in different treatments including autumn seed sowing, autumn seed spreading, spring seed sowing and spring seed spreading at 1% level ($P \leq 0.01$). It means that its cultivation type and season have different performance on plant coverage. In addition, there was a significant difference between the plots at 1% level, which in fact can depend on the implementation of the treatments in each plot. Finally, it was found that *Astragalus curvirostris* achieved the best level of success in autumn and the seed sowing method.

Keywords: *Astragalus curvirostris*, seed sowing, seed spreading, rangeland, season of cultivation, Lorestan.