

ارزیابی اکوجغرافیایی پراکنش گونه‌های اسپرس در ارتباط با خاک و اقلیم در استان کرمانشاه

فرنگیس قنواتی^۱، فرشته نظری منوچهرآبادی^۲ و حسن امیرآبادی‌زاده^۳

- ۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج
- ۲- کارشناس مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج
- ۳- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مشهد

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۰

چکیده

قنواتی ف، نظری منوچهرآبادی ف، امیرآبادی‌زاده ح (۱۳۹۱) ارزیابی اکوجغرافیایی پراکنش گونه‌های اسپرس در ارتباط با خاک و اقلیم در استان کرمانشاه. مجله یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۱(۲): ۱۴۷ - ۱۳۱.

ایران یکی از بزرگ‌ترین مراکز تنوع جنس اسپرس (*Onobrychis Mill.*) محسوب می‌شود. در این تحقیق در فاصله سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰ گونه‌های اسپرس از مناطق مختلف استان کرمانشاه جمع‌آوری، شناسایی و مورد ارزیابی قرار گرفتند و رابطه پراکنش جغرافیایی این گونه‌ها با فاکتورهای اکولوژیکی توسط نرم‌افزار Arc GIS بررسی و تجزیه و تحلیل گردید. نتایج این بررسی نشان داد که بیشتر گونه‌های اسپرس در نیمه جنوبی استان و اقلیم‌های متفاوت نیمه خشک تا نیمه مرطوب انتشار دارند. البته دامنه گسترش برخی از گونه‌ها تا مناطق مرکزی نیز توسعه یافته است. عمدتاً دامنه تغییرات ارتفاعی انتشار گونه‌ها از ۵۰۰ تا ۲۰۵۰ متر از سطح دریا بوده و این نشانگر علاقمندی این گونه‌ها به مناطق مرتفع می‌باشد. همچنین گونه‌های اسپرس به خوبی در نواحی با میانگین بارندگی سالانه کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۷/۵ تا ۱۲/۵ درجه سانتی‌گراد پراکنش دارند که این امر سازگاری خوب این گیاهان به مناطق خشک و سرد را بیان می‌کند. این بررسی نشان داد که گونه *O. scrobiculata* بیشترین دامنه انتشار را در منطقه مورد مطالعه دارد که حاکی از سازگاری آن با عوامل مختلف محیطی می‌باشد. علاوه بر آن برخی از گونه‌ها تنها در شرایط زیستگاهی خاص و محدودی دیده شده‌اند که متأسفانه با فرسایش این مناطق، احتمال انقراض آن‌ها وجود دارد و لزوم توجه به این مناطق به منظور حفظ این ذخایر ژنتیکی ارزشمند تأکید می‌شود.

واژه‌های کلیدی: اسپرس، پراکنش، خصوصیات محیطی و GIS.

مقدمه

یکی از عوامل افزایش محصولات کشاورزی در کشورهای توسعه یافته، شناخت امکانات بالقوه اقلیمی و خواش‌های اکولوژیکی گیاهان و استفاده از این موضوع در جهت افزایش کارایی، عملکرد و به تبع آن بالا بردن تولید در شرایط کشاورزی دیم است و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. زیرا در زراعت دیم، آگاهی از ویژگی‌های دمایی و بارش دو عامل تأثیرگذار در موفقیت کشت دیم می‌باشد و بسیار حائز اهمیت است. اگر بتوان با توجه به نیازهای اکولوژیکی و محدودیت‌ها و توانمندی‌هایی را که اقلیم ایجاد کرده است، مناطق مستعد کشت اسپرس را شناسایی نمود عملاً می‌توان به عملکرد بیشتری در واحد سطح دست یافت (۵).

جنس *Onobrychis* (اسپرس) با داشتن ۱۷۰ گونه یک ساله و چند ساله یکی از مهم‌ترین گیاهان علوفه‌ای مرتعی و زراعی تیره بقولات محسوب می‌شود و مرکز تنوع آن نواحی معتدل منطقه ایرانی- تورانی است (۱۹ و ۲۰).

مطالعات مختلف و متنوعی در سراسر دنیا بر روی رابطه بین عوامل اقلیمی و رشد و نمو گیاه صورت گرفته است. شارما و همکاران اثر دمایی بالا بر رشد دانه در رقم‌های مختلف گندم را بررسی کردند (۲۱). عوامل اقلیمی و خاکی پراکنش اسپرس را نیز تحت تأثیر قرار داده است. بسیاری از گونه‌های جنس اسپرس می‌توانند در شرایط آب و هوایی مختلف اعم از

محیط‌های نسبتاً سرد تا مرطوب، نیمه گرم یا گرم دوره رویشی خود را با موفقیت گذرانده و به مرحله گل‌دهی برسند. مناطق جلگه‌ای، ساحلی، کویری، کوهستانی تا ارتفاع ۳۰۰۰ متر، صخره‌های شیب‌دار، جنگل‌های انبوه و بسته، علفزارهای باز با خاک‌های قلیایی یا اسیدی زیستگاه گونه‌های مختلف اسپرس می‌باشد (۲۰).

اسپرس به دلیل داشتن ریشه‌های اصلی و فرعی عمیق و قوی، در مقابل خشکی مقاوم بوده و با خاک‌های عمیق و گچی و محل‌های گرم سازگاری دارد (۴). همچنین در مناطقی با بارندگی سالانه ۳۰۰ میلی‌متر می‌توان آن را به صورت دیم کشت کرد. در چنین شرایطی عملکرد علوفه خشک تا ۳۵۰۰ کیلوگرم گزارش شده است (۹). پیمانی فرد و همکاران (۲) در گزارشی بیان کرده‌اند که مقاومت اسپرس نسبت به سرما و خشکی از یونجه بیشتر است و در محدوده حرارتی ۲۰- تا ۳۸+ درجه سانتی‌گراد قادر به رشد و نمو می‌باشد. این گیاه در شرایط دیم، در مناطقی که دارای بارندگی بین ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر باشد به خوبی مستقر شده و مدت سه تا چهار سال علوفه کافی تولید می‌نماید. اطلاع از چگونگی عکس‌العمل این گیاه به خشکی قدم مهمی در تولید علوفه در مناطق خشک محسوب می‌شود. ایشان در آزمایش‌های خود نشان دادند که تولید مواد خشک نسبت به آب مصرفی در اسپرس در بهار از یونجه بیشتر است. این امر استفاده بهتر از آب

عمق خاک زراعی آنها کم است و تحت الارض آهکی دارند مناسب‌تر از یونجه است (۳). انصاری و همکاران طی یک بررسی به منظور جمع‌آوری ذخایر ژنتیکی استان فارس دریافتند که تنوع گونه‌های اسپرس از ارتفاع ۷۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا و در خاک‌های مختلف رویش دارد که نشان‌دهنده سازگاری بالای این گونه‌ها با شرایط مختلف اقلیمی استان فارس می‌باشد (۱).

استان کرمانشاه دارای وسعتی معادل ۶۱۳۱۸ کیلومتر مربع است که در ناحیه غربی کشور قرار گرفته و حدود ۱/۴۵ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است. این استان از نظر جغرافیایی بین مدارهای ۳۳ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۶ طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. از شمال به استان کردستان، از جنوب به استان‌های لرستان و ایلام، از شرق به استان همدان و از غرب با کشور عراق هم‌جوار است. با توجه به پیشینه استان به دوران‌های زمین‌شناسی و برخورداری از رشته کوه‌های زاگرس مرکزی، رخنمون استان با سازندهای کوهستانی با ویژگی‌های طبیعی خاص، وجود قله مرتفع با حداکثر ۳۳۹۰ متر، دره‌های ژرف، دشت‌ها و جلگه‌های پست با حداکثر بلندای ۱۸۰ متر (اختلاف ارتفاع ۲۳۱۰ متر) را سبب گردیده است. استان کرمانشاه یکی از مراکز تنوع جنس اسپرس در ایران محسوب می‌شود، و به ویژه به علت داشتن

را آشکار می‌سازد و صفت مهمی برای تولید در مناطق کم آب محسوب می‌شود. در تحقیق دیگری که توسط کوچ و همکاران (۱۷) انجام گرفت نشان داده شد که اسپرس قادر است از عمق ۱۸۰ سانتی‌متری خاک، رطوبت جذب نماید که حاکی از گسترش ریشه‌های این گیاه در این عمق است. همچنین دارای مقاومت روزنه‌ای بسیار بالا در محیط خشک می‌باشد (۱۸). یکی دیگر از مزیت‌های مهم این گیاه عدم ریزش برگ‌ها در زمان رسیدن کامل است، براین اساس تلفات برگ در مرحله رسیدن، به خاطر دیر برداشت کردن که در یونجه اتفاق می‌افتد در اسپرس مشاهده نمی‌شود (۱۲). نصیرزاده و خرم شکوه ضمن مطالعه اثر تنش خشکی بر جوانه‌زنی شش گونه *O. vicifolia*، *O. crista-galli*، *O. aucheri* subsp. *psamophila* و *O. aucheri* subsp. *tehranica*، *O. melanotricha* و *O. sojakii* دریافتند که گونه‌های *O. vicifolia* و *O. crista-galli* بالاترین درصد جوانه‌زنی و گونه *O. aucheri* subsp. *psammophila* حساس‌ترین گونه نسبت به تنش خشکی در بین گونه‌های مورد بررسی بود (۷).

مزیت اسپرس بر یونجه و شبدر در اراضی آهکی و ضعیف آشکار می‌گردد. اسپرس به لحاظ دارا بودن ریشه عمیق و انبوه و مقاومت به خشکی، برای جلوگیری از فرسایش خاک و اصلاح اراضی شیب دار و اصلاح زمین‌هایی که

شرایط اقلیمی متنوع از نظر تنوع ژنتیکی درون گونه‌ای بسیار حائز اهمیت است.

از جمله ارکان اصلی توسعه پایدار هر کشور، تأمین غذای کافی با قیمت مناسب برای افراد آن جامعه می‌باشد. در عصر حاضر با توجه به محدودیت منابع و افزایش روزافزون جمعیت و در نتیجه افزایش تقاضا برای محصولات غذایی، ایجاب می‌کند که از منابع محدود به نحو بهینه استفاده شود. لذا توجه به شرایط اقلیمی به عنوان یکی از عوامل تعیین کننده تولید محصولات کشاورزی به خصوص دیم ما را بیشتر یاری خواهد نمود. از آنجایی که تفکیک مناطق کشت در کشور ما بیشتر بر اساس سنت‌ها بوده و پتانسیل اقلیمی-کشاورزی اکثر مناطق کشور در حال حاضر نامعلوم است، سعی ما در این تحقیق این است که با توجه به پتانسیل‌های اقلیمی استان کرمانشاه، از طریق تحلیل‌های بارش و دما، بتوان این منطقه را در رابطه با تولید اسپرس پهنه‌بندی نمائیم. با مشخص کردن مناطق مساعد کشت و توصیه‌های لازم، عملاً می‌توان افزایش عملکرد محصول و استفاده بهینه از شرایط اقلیمی را ارایه داد و این امر برنامه‌ریزی‌های مناسب در حیطه کشاورزی استان را میسر خواهد نمود.

بذردهی اکثر گونه‌های این جنس، در مناطق مختلف استان کرمانشاه انجام شد. انتخاب محل جمع‌آوری بستگی به تغییر جامعه گیاهی و نیز اختلاف ارتفاع در حدود ۱۰۰ متر داشت که با استفاده از نقشه‌های دارای خطوط تراز (توپوگرافی) به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰ مشخص شده‌اند. در طول این مدت بیش از ۵۰ محل واقع در مراتع، علفزارها، دشت‌های باز، کوهپایه‌ها، ارتفاعات، جنگل، حاشیه رودخانه، مناطق بیابانی و کوهستانی، کشتزارها و مزارع مناطق مختلف استان مورد بازدید دقیق قرار گرفت. کار جمع‌آوری بر اساس دستورالعمل IPGRI (۱۵) انجام شد.

شناسایی گونه‌ها

کلید نمونه‌های جمع‌آوری شده بر اساس کلیدهای شناسایی موجود در فلور ایرانیکا (۲۰)، فلور روسیه (۱۳)، فلور ترکیه (۱۴)، فلور اروپا (۱۰)، فلور افغانستان (۱۶)، فلور پاکستان (۸)، فلور عراق (۲۴)، فلور فلسطین (۲۵)، فلور شرق (۱۱) و مونوگراف اسپرس برای منطقه آسیا، اروپا و آفریقا (۲۲ و ۲۳) شناسایی و نامگذاری شدند.

ریخت شناسی گونه‌ها

برای بررسی قابلیت تولید علوفه صفات مختلف ریخت‌شناسی مربوط به حالت رشد گیاه، ارتفاع، شکل و اندازه برگ، اندازه برگچه‌ها، کرکداری

مواد و روش‌ها

تعیین نقاط و مسیرهای جمع‌آوری

جمع‌آوری نمونه‌ها از اوایل فروردین تا پایان مرداد سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰ همزمان با

گیاه، ویژگی‌های گل، میوه و دانه بررسی شد.

هم بارش و خاک‌شناسی در برنامه Arc Gis ver 9.3 تهیه و تنظیم شد.

جمع‌آوری اطلاعات اکولوژیکی

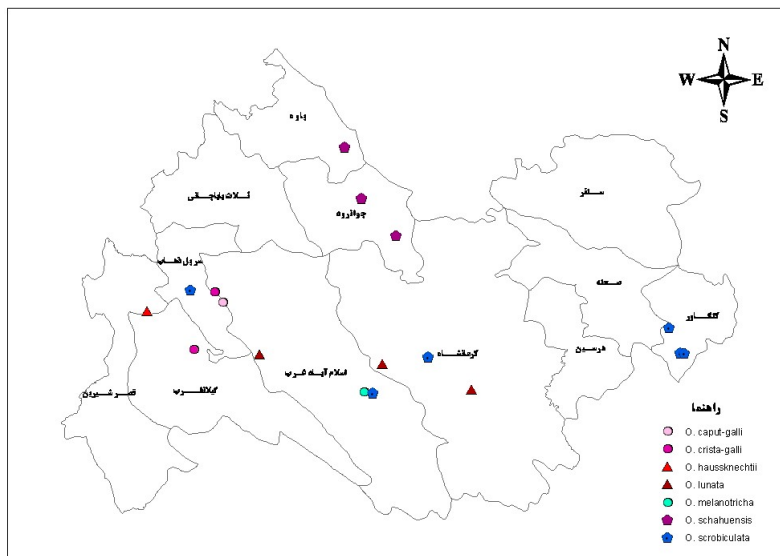
به منظور دستیابی به اطلاعات اقلیمی ویژه گونه‌های اسپرس، آمار هواشناسی ایستگاه‌های سینوپتیک موجود در منطقه را بررسی و بر اساس عوامل طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، میانگین بارندگی سالانه، میانگین درجه حرارت سالانه، میانگین درجه حرارت حداقل در طول دوره رشد و میانگین درجه حرارت حداکثر در طول دوره رشد، همچنین با استفاده از نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰۰ نقشه هم‌بارش و نقشه هم‌دما تهیه گردید. از آنجایی که در داخل مکان‌های مورد مطالعه هیچ گونه ایستگاه هواشناسی وجود نداشت، برای برآورد دقیق‌تر عوامل اقلیمی، روش میانمایی کریجینگ استفاده شد. همچنین با استفاده از نقشه‌های رقومی، نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی ارتفاع متوسط هر مکان، شیب متوسط و جهت شیب برای هر یک از مکان‌های مورد مطالعه، محاسبه و تعیین شد. برای مطالعات خاک‌شناسی و کاربری اراضی نیز با استفاده از نقشه‌های رقومی، نرم‌افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی، اطلاعات هر مکان تعیین شد.

تجزیه و تحلیل

نقشه‌های مربوط به پراکنش گونه‌ها، ارتباط گونه‌ها با تقسیمات اقلیمی، ارتفاع از سطح دریا، کاربری اراضی، خطوط هم‌دما، خطوط

نتایج و بحث

در مجموع ۱۸ نمونه اسپرس یک‌ساله و چندساله شامل گونه‌های *Onobrychis caput-galli* (L.) Lam.، *O. crista-galli* (L.) Lam.، *O. scrobiculata* Boiss.، *O. haussknechtii* Boiss.، *O. schahuensis* Bornm. و *O. melanotricha* Boiss. از مناطق مختلف استان کرمانشاه جمع‌آوری گردید. از مجموع ۱۸ نمونه جمع‌آوری شده گونه *O. scrobiculata* که گونه‌ای انحصاری برای ایران است بیشترین عرصه انتشار را داشت و در مناطق کرمانشاه، اسلام‌آباد غرب، سرپل ذهاب و کنگاور پراکنش دارد. گونه‌های *O. crista-galli* و *O. caput-galli* در بعضی از مناطق به همراه هم و در یک محل دیده شدند. این دو گونه در غرب استان و سرپل ذهاب و گیلان غرب انتشار داشت. اکثریت گونه‌های اسپرس در نیمه جنوبی استان انتشار دارند و برخی از گونه‌ها دامنه گسترش آنها تا مناطق مرکزی نیز توسعه یافته است (شکل ۱). آنچه که در این خصوص قابل توجه و نیاز به بررسی بیشتر دارد، محدود بودن عرصه انتشار برخی از گونه‌ها است، بطوری که گونه



شکل ۱- نقشه پراکنش گونه‌های اسپرس در استان کرمانشاه

نشان داده شده است. آنچنان که مشاهده می‌شود بیشترین پراکنش گونه‌ها مربوط به ارتفاع بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا است.

شیب و جهت شیب: گونه‌های اسپرس در اراضی با شیب ۱ تا حدود ۴۰ درصد و در جهات مختلف جنوب، شمال، شرق و غرب انتشار داشتند. گونه *O. schahuensis* تنها در ضلع جنوبی رشته کوه شاهو و در شیب ۱۵ تا ۳۱ درصد انتشار دارد در حالی که گونه *O. scrobiculata* در تمام جهات و شیب‌های مختلف پراکندگی دارد. اکثر گونه‌ها در شیب‌های بیش از ۱۰ درصد دیده شدند. گونه *O. haussknechtii* در مناطق پست تر و با شیب کمتر از ۱۰ درصد انتشار داشت. گونه یک ساله *O. caput-galli* نیز در شیب‌های تندتر و جهات شرقی و شمالی انتشار داشت.

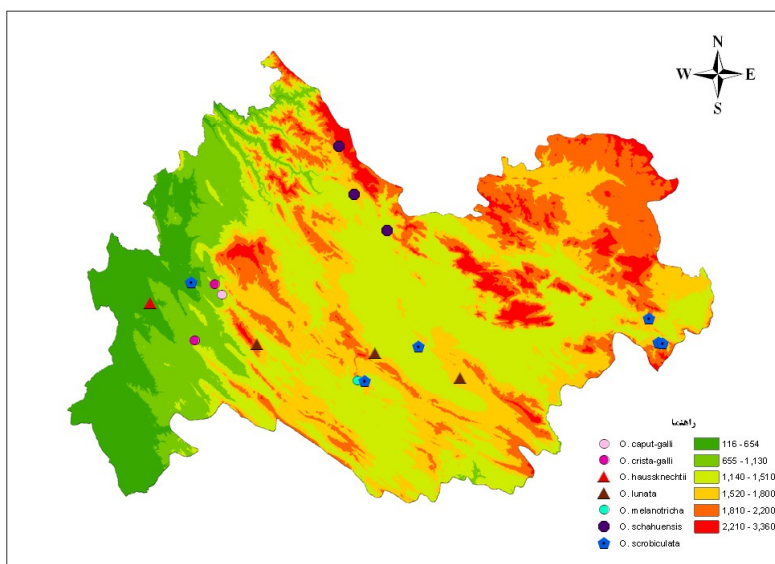
O. haussknechtii در ایران فقط در استان کرمانشاه، شهرستان قصر شیرین، در منطقه امام حسن دیده شده است. گونه *O. schahuensis* نیز تنها در کوه‌های شاهو پراکنش دارد و نام آن نیز معرف محل پراکنش آن است (شکل ۱).

اطلاعات هواشناسی و تجزیه و تحلیل خاک‌شناسی بیانگر تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در ایستگاه‌های نمونه‌گیری شده بود (جدول ۱).

ارتفاع از سطح دریا: بر اساس دم‌رستری استان کرمانشاه، کم‌ترین ارتفاع استان از سطح دریا ۱۱۶ متر و حداکثر آن ۳۳۵۹ متر است. گونه‌های اسپرس از ارتفاع ۵۰۳ تا ۲۰۵۳ متر بالاتر از سطح دریای آزاد انتشار داشتند. هر یک از گونه‌ها در دامنه ارتفاعی خاصی استقرار دارند که در شکل ۲ این خصوصیت در منطقه مورد مطالعه برای گونه‌های مختلف مقایسه و

جدول ۱- خلاصه وضعیت ویژگی های اکوجغرافیایی گونه های اسپرس در ایستگاه های نمونه گیری در استان کرمانشاه

ردیف	گونه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع (متر)	شیب	جهت شیب	بارندگی سالانه (میلی متر)	میانگین دمای سالانه (درجه سانتی گراد)	کاربری اراضی	اقلیم	خاک	فیزیوگرافی
۱	<i>O. melanotricha</i>	۴۶/۶۲	۳۴/۱۵	۱۵۰۵	۱۴/۳۳	جنوب	۴۵۹	۱۳/۸۸	اراضی جنگلی با پوشش خیلی کم	نیمه خشک	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۲	<i>O. scrobiculata</i>	۴۶/۶۵	۳۵/۱۵	۱۶۲۶	۸/۸۳	جنوب	۴۴۸	۱۳/۹۰	مرتع با پوشش فقیر	نیمه خشک	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۳	<i>O. lunata</i>	۴۷/۰۵	۳۴/۱۸	۱۷۲۵	۲۱/۸۱	جنوب	۴۲۹	۱۴/۱۶	مخلوط زراعت آبی و دیم	نیمه خشک	استپی قهوه ای	کوهستانی
۴	<i>O. caput-galli</i>	۴۵/۹۲	۳۴/۲۵	۱۲۸۲	۳۵/۸۹	شرق	۴۴۰	۱۹/۵۷	جنگل با تاج پوشش کم	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۵	<i>O. crista-galli</i>	۴۵/۹۲	۳۴/۲۵	۱۲۸۲	۳۵/۸۹	شرق	۴۴۰	۱۹/۵۷	جنگل با تاج پوشش کم	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۶	<i>O. lunata</i>	۴۶/۱۸	۳۴/۲۵	۲۰۵۳	۲۸/۴۶	شرق	۵۳۴	۱۵/۱۵	جنگل با تاج پوشش متوسط	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۷	<i>O. lunata</i>	۴۶/۶۸	۳۴/۲۵	۱۵۳۰	۱۳/۲۳	شمال شرق	۴۲۲	۱۳/۹۰	مخلوط زراعت آبی و دیم	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۸	<i>O. scrobiculata</i>	۴۶/۸۷	۳۴/۲۸	۱۳۷۳	۱/۲۱	شمال غرب	۳۸۹	۱۴/۱۱	مخلوط زراعت آبی و دیم	نیمه خشک خفیف	استپی قهوه ای	دشتی - کوهپایه ای
۹	<i>O. scrobiculata</i>	۴۷/۸۸	۳۴/۳۵	۱۵۶۵	۳۴/۲۵	جنوب شرق	۴۵۶	۱۳/۶۶	مرتع با تاج پوشش متوسط	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۱۰	<i>O. scrobiculata</i>	۴۷/۹۰	۳۴/۳۵	۱۶۰۵	۲۲/۶۷	شمال	۴۵۵	۱۳/۶۴	مرتع با تاج پوشش متوسط	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۱۱	<i>O. haussknechtii</i>	۴۵/۷۲	۳۴/۳۷	۵۰۳	۳/۴۴	غرب	۴۰۰	۲۱/۰۰	زراعت دیم	نیمه خشک	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۱۲	<i>O. caput-galli</i>	۴۶/۰۱	۳۴/۴۲	۹۶۴	۳۸/۹۵	شمال	۴۶۱	۱۷/۸۵	زراعت دیم	نیمه خشک خفیف	استپی قهوه ای	کوهستانی
۱۳	<i>O. scrobiculata</i>	۴۷/۸۳	۳۴/۴۳	۱۸۰۰	۳۳/۳۵	شمال	۴۶۱	۱۳/۶۷	مخلوط زراعت آبی و دیم	نیمه خشک خفیف	لیتوسول نیمه مرطوب	دشتی - کوهپایه ای
۱۴	<i>O. scrobiculata</i>	۴۵/۸۸	۳۴/۴۵	۵۸۸	۶/۸۴	شمال غرب	۴۲۴	۱۹/۷۲	زراعت آبی	نیمه خشک خفیف	استپی قهوه ای	دشتی - کوهپایه ای
۱۵	<i>O. crista-galli</i>	۴۵/۹۸	۳۴/۴۵	۹۲۵	۱۳/۱۰	جنوب	۴۴۰	۱۸/۳۶	مرتع با تاج پوشش فقیر	نیمه خشک خفیف	استپی قهوه ای	کوهستانی
۱۶	<i>O. schahuensis</i>	۴۶/۷۰	۳۴/۶۸	۱۶۰۵	۳۷/۱۳	جنوب غرب	۵۱۶	۱۴/۷۳	مرتع با تاج پوشش فقیر	نیمه مرطوب	استپی قهوه ای	کوهستانی
۱۷	<i>O. schahuensis</i>	۴۶/۵۵	۳۴/۸۰	۱۵۴۱	۱۵/۲۲	جنوب غرب	۵۵۳	۱۴/۹۴	زراعت دیم	نیمه مرطوب	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی
۱۸	<i>O. schahuensis</i>	۴۶/۴۷	۳۴/۹۷	۱۹۵۲	۳۲/۶۲	جنوب	۵۴۵	۱۴/۹۱	جنگل با تاج پوشش متوسط	نیمه مرطوب	لیتوسول نیمه مرطوب	کوهستانی

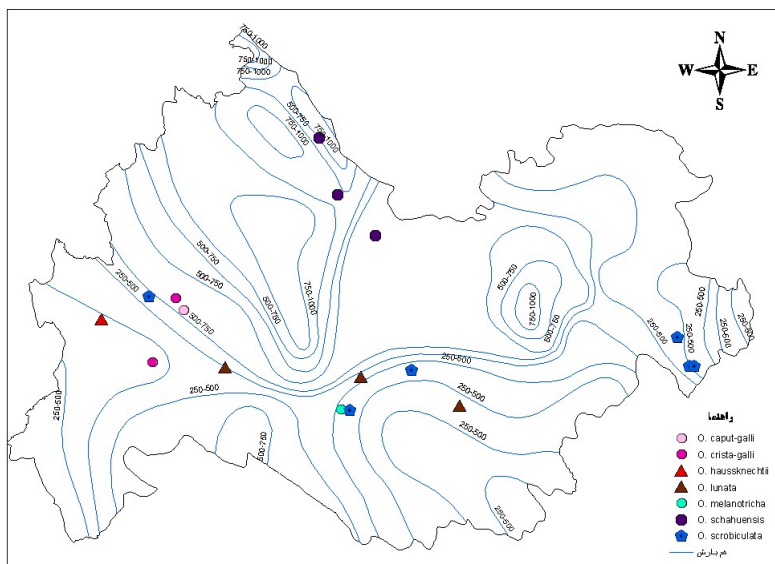


شکل ۲- دامنه تغییرات ارتفاعی گونه‌های اسپرس در استان کرمانشاه

تماماً در خاک‌های استپی قهوه‌ای و لیتوسول نیمه مرطوب دیده شدند که بیشترین انتشار در خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب بود (شکل ۴).
بارندگی سالانه: یکی از مهم‌ترین عواملی که در میزان رویش‌ها مؤثر می‌باشد نحوه تقسیم باران سالانه است و همین مسأله به خوبی رابطه مستقیم میزان بارندگی و بروز و ظهور اسپرس در استان را توجیه می‌نماید. بر اساس داده‌های هواشناسی ایستگاه‌های سینوپتیک، کمترین میزان بارش مربوط به سومار با ۲۹۰ میلی‌متر و بیشترین آن مربوط به ایستگاه پاوه با ۷۵۵ میلی‌متر در سال است. بر اساس نقشه‌های هم‌بارش و انطباق آنها با محل‌های رویش گونه‌های اسپرس بیشترین تنوع گونه‌ای در مناطق دارای بارندگی سالانه بین ۳۰۰ تا ۴۵۰ میلیمتر دیده می‌شود (شکل ۵).

فیزیوگرافی و کاربری اراضی: این مطالعه نشان داد که گونه‌های اسپرس در نواحی کوهستانی و دشتی- کوهپایه‌ای انتشار داشته و بیشتر این نواحی شامل اراضی جنگلی، مراتع و زراعت‌های آبی و دیم بوده‌اند (شکل ۳). از بررسی ارتباط گونه‌ها با کاربری اراضی می‌توان نتیجه گرفت که گونه *O. scrobiculata* دارای دامنه بردباری و سازگاری وسیع‌تری نسبت به سایر گونه‌ها است زیرا در واحدهای اراضی متنوعی نظیر کوهستان، دشت دامنه‌ای و اراضی مخلوط رویش دارد.

خاک شناسی: بر اساس مطالعات خاک‌شناسی، منطقه مورد مطالعه از واحدهای متنوع و متفاوت خاک تشکیل شده است که خاک‌های استپی قهوه‌ای، لیتوسول نیمه مرطوب و آبرفتی غیر نمکی است. گونه‌های اسپرس



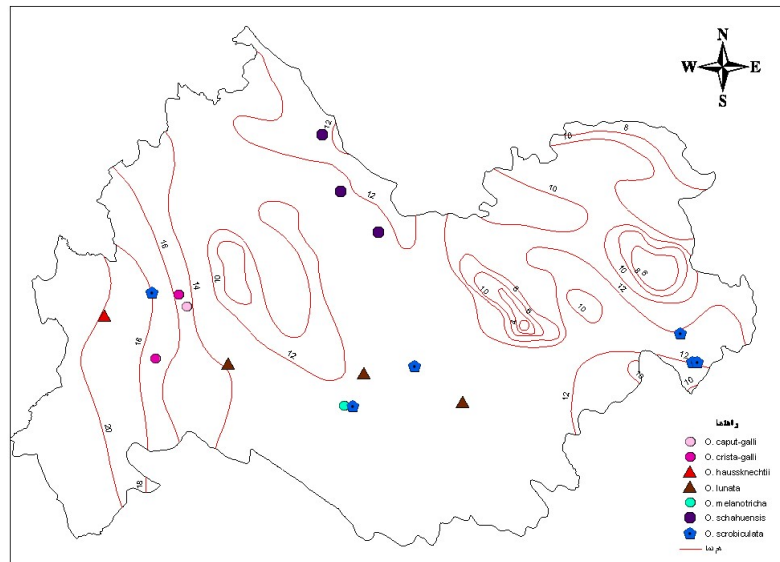
شکل ۵- ارتباط گونه‌های اسپرس با خطوط هم بارش در استان کرمانشاه

مرطوب، ایستگاه‌های اسلام‌آباد، کنگاور و گیلان غرب اقلیم نیمه‌خشک و ایستگاه‌های قصرشیرین و سومار اقلیم نیمه خشک شدید دارند. دلیل اصلی تغییرات آب و هوایی استان تداخل جبهه‌های مختلف آب و هوایی است که از غرب، شمال غرب و شمال شرق وارد استان می‌شوند. به علاوه وجود کوه‌های مرتفع نیز در تغییر و تحولات آب و هوایی استان نقش مؤثر دارند. به طور کلی گونه‌های اسپرس در منطقه مورد مطالعه در سه نوع اقلیم متفاوت نیمه خشک، نیمه‌خشک خفیف و نیمه مرطوب یافت می‌شوند. بیشترین پراکنش مربوط به اقلیم نیمه خشک خفیف بود (شکل ۷).

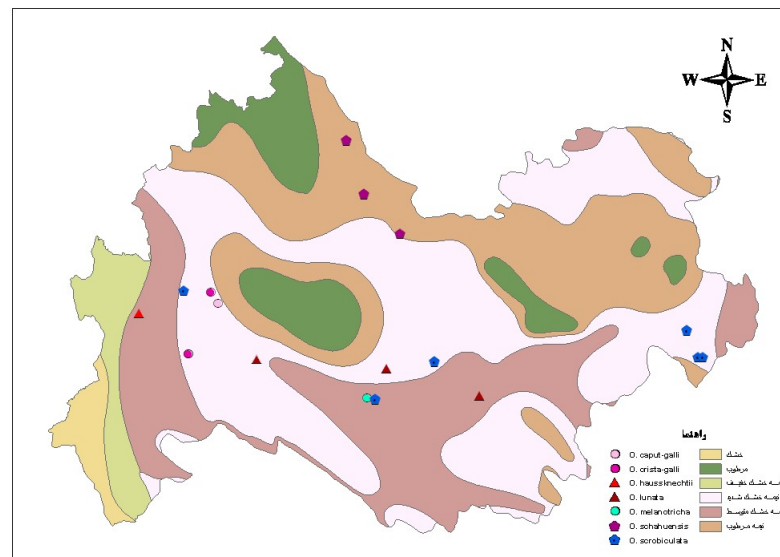
بررسی ریخت شناسی گونه‌های منطقه (شکل ۸) نشان داد که گونه *O. caput-galli* گیاهی یک ساله و علفی با

(کنگاور) ۱۳/۳ درجه سانتی‌گراد و گرم‌ترین نقطه (سرپل ذهاب) ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بر اساس نقشه‌های هم‌دمای استان (مشاورین جاماب) مناسب‌ترین دما برای حضور اسپرس رویشگاه‌هایی با میانگین دمایی ۱۳ تا ۲۰ درجه سانتی‌گراد در سال است. شکل ۶ ارتباط درجه حرارت و خطوط هم‌دما را با پراکنش گونه‌های مختلف اسپرس را در استان نشان می‌دهد.

اقلیم: آب و هوای استان کرمانشاه متغیر و متنوع است و اشکوب‌های اقلیمی خشک تا مرطوب را شامل می‌شود. بر این اساس ایستگاه‌های سینوپتیک کرمانشاه، سرپل ذهاب، پاوه، صحنه، هرسین، ماهیدشت، تازه‌آباد و کرند غرب اقلیم نیمه‌خشک خفیف، ایستگاه‌های روانسر، سنقر و جوانرود اقلیم نیمه



شکل ۶- ارتباط گونه‌های اسپرس با خطوط هم دما در استان کرمانشاه



شکل ۷- ارتباط گونه‌های اسپرس با اقلیم در استان کرمانشاه

برگ‌های آن فرد شانه‌ای و ۳ تا ۷ جفت برگ‌چه
خطی - مستطیلی و به ندرت مستطیلی- بیضوی
به طول ۷ تا ۱۵ میلی‌متر و عرض ۱/۶ تا

ساقه‌ای خوابیده و در قاعده منشعب است و طول
آن به ۱۵ تا ۴۰ سانتی‌متر می‌رسد. این گونه بدون
کرک یا پوشیده از کرک‌های پراکنده است.



Onobrychis crista-galli



Onobrychis caput-galli



Onobrychis scrobiculata



Onobrychis melanotricha



Onobrychis haussknechtii



Onobrychis lunata



Onobrychis schahuensis

شکل ۸- گونه‌های اسپرس موجود در استان کرمانشاه

خوابیده است. گل‌های این گونه ارغوانی مایل به بنفش تا قرمز گلی و نیام آن به طول ۶/۵ تا ۸

۳ میلی‌متر دارد که در سطح رویی بدون کرک، در سطح پشتی پوشیده از کرک‌های پراکنده و

دیده می‌شود. گونه‌های *O. caput-galli* و *O. crista-galli* به دلیل رشد خوابیده مناسب سیستم‌های زراعی نیستند ولی برای استفاده در مزارع و حفاظت خاک مناسب می‌باشند.

گونه *O. scrobiculata* گیاهی چند ساله، در قاعده تا حدی سخت شده، دارای ظاهر گردآلود و چند ساقه‌ای است. ساقه‌ها برخاسته تا افراشته، به ارتفاع ۲۵ تا ۵۲ سانتی‌متر و منشعب هستند. برگ‌های قاعده‌ای آن دم‌برگ‌های طویل و یک برگچه‌ای یا با یک تا پنج جفت برگچه دارد. برگ‌های ساقه‌ای با دم‌برگ‌های کوتاه، دارای ۳ تا ۶ جفت برگچه‌اند و برگچه‌ها به طول ۴/۵ تا ۳۱ و عرض ۱/۵ تا ۸ میلی‌متر، برگچه انتهایی بزرگتر از بقیه برگچه‌ها و به طول ۱۶ تا ۳۸ و عرض ۳ تا ۲۲ میلی‌متر است. خوشه‌ها دارای گل‌های فراوان به رنگ زرد گردآلود تا زرد لیمویی با رگه‌های کاملاً مشخص قرمز جگری تا ارغوانی تیره می‌باشند. نیام به طول ۸ تا ۱۰ و عرض ۶ تا ۸ میلی‌متر، هلالی تا کمابیش کروی و پوشیده با کرک‌های کوتاه و متراکم و سطح آن خاردار که خارهای حاشیه قهوه‌ای تیره تا ارغوانی پر رنگ و پوشیده شده از کرک‌های طویل پرمرغی است. نیام یک دانه‌ای، به طول ۲/۷ و عرض ۱/۹ میلی‌متر است. موسم گل‌دهی گونه *O. scrobiculata* خرداد و تیر و زمان میوه‌دهی اواسط خرداد به بعد است. این گیاه متعلق به منطقه ایرانی تورانی و انحصاری ایران است. در مناطق با اقلیم نیمه خشک با متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ میلی‌متر و

میلی‌متر و عرض ۵ تا حدود ۷ میلی‌متر و یک دانه‌ای است. گونه *O. caput-galli* در اواسط بهار به گل می‌نشیند و گیاه متعلق به مناطق گرمسیری و کم ارتفاع در منطقه ایرانی تورانی است. در استان کرمانشاه نیز در اراضی شیب‌دار نواحی بین گیلان غرب و قصر شیرین، گردنه پاتاق که دارای اقلیم نیمه خشک خفیف با خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب است انتشار دارد.

گونه *O. crista-galli* شباهت زیادی به گونه *O. caput-galli* دارد. گیاهی یک ساله و علفی با ساقه خوابیده یا کمابیش افراشته و پوشیده از کرک‌های موئی بلند، پراکنده و گسترده است که طول آن به ۷ تا ۴۰ سانتی‌متر می‌رسد. برگ‌های آن شان‌های به طول ۳ تا ۶ سانتی‌متر، که ۴ تا ۱۱ جفت برگچه پوشیده با کرک‌های بلند و خوابیده در سطح پشتی و در سطح رویی بدون کرک دارد. گل‌های آن بنفش و نیام به طول ۱۰ تا ۱۵ و به عرض ۷ تا ۱۲ میلی‌متر، بیضوی تا نیمه دایره‌ای و پوشیده از خار و به رنگ سبز است که دو یا سه دانه‌ای است و در اوایل بهار گل می‌دهد. گیاه متعلق به منطقه ایرانی تورانی است و در استان کرمانشاه در اراضی شیب‌دار با ارتفاع متوسط حدود ۱۰۰۰ متر از سطح دریا و اقلیم نیمه خشک خفیف و خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب و استپی قهوه‌ای استان، نواحی بین سرپل ذهاب و کرد، بین گیلان غرب و قصر شیرین انتشار دارد. این گونه در استان خوزستان و لرستان نیز

ضخیم، سخت و چوبی شده و دارای ریشه قوی و چوبی می‌باشد. ارتفاع گیاه ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر و برگ‌هایی به طول ۲ تا حدود ۲۵ سانتی‌متر، و ۱ تا ۶ جفت برگچه (بسیار به ندرت یک برگچه‌ای است) به طول ۴ تا ۱۹ و عرض ۲/۵ تا ۹/۵ میلی‌متر دارد. برگچه انتهایی کمی بزرگتر از برگچه‌های جانبی است. خوشه‌ها با گل‌های فراوان زرد فام با رگه‌های قرمز رنگ یا به ندرت بدون رگه و کمابیش متراکم در زمان گل‌دهی که بعداً کشیده و طویل می‌شود. نیام نیمه هلالی پهن تا تقریباً کروی، به طول ۷/۵ تا ۹/۶ و عرض ۶/۸ تا ۷/۳ میلی‌متر حفره‌دار، پوشیده شده از کرک‌های موی ریش مانند انعطاف‌پذیر ارغوانی تیره تزیین شده با کرک‌های پرمرغی است. زمان گل‌دهی خرداد و زمان رسیدن میوه از اوایل تیر ماه می‌باشد. گیاه متعلق به منطقه ایرانی تورانی و زاگرسی است که در استان‌های کردستان، همدان و کرمانشاه گسترش دارد. در استان کرمانشاه در اراضی شیب‌دار جنگلی با خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب و اقلیم نیمه خشک طاق بستان و بین اسلام‌آباد و کرمانشاه نزدیکی کریم حاصله دیده می‌شود.

گونه *O. schahuensis* گیاه چندساله و افزاشته به ارتفاع ۳۰ تا ۸۰ سانتی‌متر است که از نزدیک قاعده منشعب می‌باشد. دارای برگ‌های با ۴ تا ۷ جفت برگچه تخم مرغی کشیده به طول ۲۵ تا ۵۵ و عرض ۹ تا ۲۵ میلی‌متر نیمه چرمی است. خوشه‌ها با گل‌های فراوان، شل و

اراضی نسبتاً مسطح تا شیب‌دار با خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب و استپی قهوه‌ای استان کرمانشاه بین سراب بابا علی و هفت‌خانی، سراب بابا علی به طرف نهاوند و بین کرمانشاه و اسلام‌آباد غرب، نزدیکی کریم حاصله در دوی انتشار دارد. این بررسی نشان داد که گونه *O. scrobiculata* دارای گسترده‌ترین پراکنش در استان است که نشان از سازگاری بسیار وسیع آن دارد.

گونه *O. haussknechtii* گیاهی چند ساله، چند ساقه‌ای و به ارتفاع تا ۳۱ سانتی‌متر و با ظاهری سبز گردآلود، است. ساقه آن بسیار کوتاه با برگ‌هایی به طول تا ۱۲ سانتی‌متر، با ظاهر کم و بیش ابریشمی، و ۱ تا ۴ جفت برگچه مستطیلی تا تقریباً دایره‌ای، به طول ۶ تا ۱۶ و عرض ۵ تا ۱۰ میلی‌متر می‌باشد که در هر دو سطح با کرک‌های فشرده و خوابیده بسیار متراکم پوشیده شده است. برگچه انتهایی آن بزرگتر از بقیه و خوشه‌های طویل و بسیار پرگل، سست و شل دارد. گل‌های این گونه قرمز تا صورتی و رگه‌دار و زمان گل‌دهی آن اواسط فروردین است. گیاه متعلق به منطقه ایرانی تورانی و در استان کرمانشاه، قصر شیرین که دارای اقلیم نیمه خشک و خاک لیتوسول نیمه مرطوب و ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح دریا رویش دارد. این تنها آشیان اکولوژیکی این گونه در ایران است.

گونه *O. melanotricha* گیاهی چندساله با رشد دسته‌ای و بدون ساقه است که در قاعده

خشک استان حوالی کرمانشاه و غرب شاه‌آباد پراکنش دارد.

نتایج این بررسی نشان داد که بیشتر گونه‌های اسپرس در نیمه جنوبی استان در اقلیم‌های نیمه خشک تا نیمه مرطوب انتشار دارند. اما برخی از گونه‌ها تا مناطق مرکزی نیز توسعه یافته است.

توصیه ترویجی

نیمه جنوبی استان کرمانشاه عرصه انتشار و مرکز تنوع بسیاری از گونه‌های اسپرس موجود در استان است، که لزوم توجه به این مناطق به منظور حفظ این ذخایر ژنتیکی ارزشمند را تأکید می‌کند. باید توجه داشت که برخی گونه‌ها از جمله *Onobrychis haussknechtii* در شرایط زیستگاهی خاص و محدودی رشد می‌کنند که با فرسایش این مناطق، احتمال انقراض آن گونه‌ها وجود دارد. بنابراین برای دستیابی به این منابع ارزشمند ژنتیکی در معرض انقراض و استفاده از آنها در برنامه‌های به‌نژادی و یافتن مناطق مناسب برای حفاظت به روش *In situ* نیز مورد تأکید می‌باشد.

اسپرس به لحاظ دارا بودن ریشه عمیق و انبوه و مقاومت به خشکی، برای جلوگیری از فرسایش خاک و اصلاح اراضی شیب‌دار و اصلاح زمین‌هایی که عمق خاک زراعی آنها کم است و تحت الارض آهکی دارند مناسب است. از طرفی حضور و فراوانی گونه‌های اسپرس در هر محیط می‌تواند مبنای انتخاب

باز و به رنگ صورتی همراه با رگه‌های ارغوانی می‌باشد. نیام به قطر ۲۰ تا ۲۵ میلی‌متر، نیمه دایره‌ای، صاف و در هر دو سطح کرک آلود و بدون خار است. زمان گل‌دهی از اواخر اردیبهشت و زمان رسیدن میوه اواخر تیر و گیاه متعلق به منطقه زاگرسی است. این گونه در استان کرمانشاه در اراضی شیب‌دار با اقلیم نیمه مرطوب کوه شاهو پراکنش دارد. گونه *O. schahuensis* با داشتن عادت رشد افراشته، و پتانسیل تولید بالا و پریبرگ بودن (تعداد ۹ برگ در ساقه) یکی از گونه‌های مناسب در سیستم‌های زراعی در مناطق کوهستانی می‌باشد. گونه *O. lunata* گیاهی چند ساله، بدون ساقه یا بندرت دارای ساقه بسیار کوتاه و چند ساقه‌ای، به طول ۱۶ تا ۲۴ سانتی‌متر و پوشیده شده از کرک‌های کوتاه و بلند است. برگ‌ها طویل، دارای ۱ تا ۴ جفت و بعضاً یک برگچه‌ای؛ برگچه‌ها به طول ۸ تا ۱۸ و عرض ۳ تا ۹ میلی‌متر که در سطح رویی تقریباً بدون کرک و در سطح زیرین با کرک‌های نرم و خوابیده تا خزی متراکم می‌باشد. برگچه انتهایی بزرگتر از بقیه است. خوشه‌ها با گل‌های زیاد، نسبتاً باز و غیر متراکم و به رنگ زرد فام تا سرخ آبی همراه با رگه‌های قرمز خونی تا ارغوانی رنگ است. نیام به طول ۱۰ و عرض ۷ تا ۸ میلی‌متر، نیم گرد، پوشیده از کرک‌های پرمرغی می‌باشد. زمان گل‌دهی خرداد به بعد و تشکیل میوه اوایل تیر و گیاه متعلق به مناطق مرتفع ایرانی تورانی است که در اقلیم نیمه

گونه‌های سازگار با محیط باشند. گونه *O. schahuensis* زراعی نمود. همچنین گونه *O. scrobiculata* دارای گسترده‌ترین پراکنش است، که نشان از سازگاری آن به شرایط مختلف محیطی می‌باشد. همچنین عادت رشد افراشته و ساقه بلند و پراشعاب آن که تعداد نسبتاً زیادی برگچه دارد آن را به گیاهی با پتانسیل بالای تولید تبدیل نموده است، بنابراین می‌توان در مناطقی با اقلیم نیمه خشک، متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ میلی‌متر، در اراضی نسبتاً مسطح تا شیب‌دار با خاک‌های لیتوسول نیمه مرطوب و استپی قهوه‌ای استان کرمانشاه آن را

منابع

- ۱- انصاری ف، نصیرزاده ع ر، حاتمی ا (۱۳۸۰) جمع‌آوری، شناسایی ذخایر توارثی جنس اسپرس استان فارس. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران. ۸ (۴): ۱۳۱-۱۴۰
- ۲- پیمانی فرد ب، ملک پور ب، فائزی پور م م (۱۳۷۳) معرفی گیاهان مهم مرتعی. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی. ۲۴: ۳۴-۱۵
- ۳- قنوانی ف، امیرآبادی‌زاده ح (۱۳۹۱) پراکنش اکوجغرافیایی گونه‌های چند ساله اسپرس در استان خراسان رضوی. مجله به‌زراعی نهال و بذر. ۲۸-۲ (۱): ۳۴-۱۹
- ۴- کریمی ه (۱۳۷۵) زراعت و اصلاح گیاهان علوفه‌ای. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۱۴ صفحه
- ۵- کمالی غ ع، ملایی پ، بهیار م ب (۱۳۸۹) تهیه اطلس گندم دیم استان زنجان با استفاده از داده‌های اقلیمی و GIS. نشریه خاک و آب. ۲۴ (۵): ۹۰۷-۸۹۴
- ۶- مبین ص (۱۳۷۰) جغرافیای گیاهی. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۷۱ صفحه
- ۷- نصیرزاده ع ر، خرم شکوه م (۱۳۸۲) بررسی اثر تنش خشکی بر جوانه‌زنی چند گونه اسپرس *Onobrychis sp.* تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران. ۱۱ (۴): ۴۶۵-۴۷۸
8. Ali SI (1977) *Onobrychis*. In: Nasir E and Ali SI (eds.). Flora of West Pakistan. University of Karachi. Pp.: 326-333
9. Bagheri A, Sarmadnia G (1988) Influence of *Onobrychis* legume on germination, growth of seedling and number of plant in area. J. Sci. Agri. Ind. 2: 57-67
10. Ball PW (1968) *Onobrychis*. Part 2. In: Tutin T, Heywood V, Burges N, Moore D,

- Valentine D, Walters S, and Webb D (eds.). *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 187-191
11. **Boissier E (1872)** *Onobrychis* In: *Flor Orientalis Basileae & Lagundi, Genevae*. Pp. 525-553
 12. **Deterline RL, Cooper CS (1975)** Fifteen years with sainfoin. Montana Agricultural Experiment Press. 200pp
 13. **Grossheim AA (1948)** Leguminosae: *Onobrychis*. In: Shishkin BK, and Bobrov EG (eds.). *Flora of the U.S.S.R. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR Moskva- Leningrad*. Pp. 244-281
 14. **Hedge IC (1970)** *Onobrychis*. In: Davis PH (ed.) *Flora of Turkey*. Edinburgh at the University Press. Pp. 560-589
 15. **IPGRI (1991)** Descriptors for annual *Medicago*. IPGRI. Rome. Italy
 16. **Kitamura S (1960)** *Flora of Afghanistan*. Kyoto University, Kyoto, 720 pp
 17. **Koch DW, Detzenko D, Hinze GD (1972)** Influence of three cutting systems on the yield, water use efficiency and forage quality of sainfoin. *Agron. J.* 64:463-467
 18. **Mir Hosseini Dehabadi SR, Kemp PD, Barker DJ, Hodgson J (1994)** Physiological and morphological responses of lucerne to soil moisture stress. Pp. 661-672 In: *Proceedings of the International Symposium on Grassland Resources*. Hohhot, China
 19. **Polhill RM (1981)** *Hedysareae*. In: Polhill RM, and Raven PH, (eds.). *Advances in Legume Systematics 1*. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 367-370
 20. **Rechinger KH (1984)** *Onobrychis*. In: Rechinger KH (ed.). *Flora Iranica*. Akademische Druck-u.-Verlagsanstalt. Graz. Pp. 389-459
 21. **Sharma Natu P, Sumesh KV, Lohot Vaibhav D, Ghildiyal MC (2006)** High temperature effect on grain growth in wheat cultivars an evaluation of responses, *Indian J. Plant Physio.* 11: 239-245
 22. **Sirjaev G (1925)** *Onobrychis* Generis Revisio Critica. Publication de la faculte' des sciences de L'Universite Masaryk Brno. 195pp
 23. **Sirjaev G (1926)** *Onobrychis* Generis Revisio Critica. Publication de la faculte' des sciences de L'Universite Masaryk Brno. 165pp
 24. **Townsend CC (1974)** *Onobrychis*. In: *Flora of Iraq*. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform of the Republic of Iraq. Baghdad, Iraq. Pp. 471-492
 25. **Zohary M (1972)** *Flora palestina Part Two*. the Israel Academy of Sciences and Humanities 540 pp