

مطالعه اکولوژی برخی از گونه‌های جنس سالسولا (کنوپودیاسه) در
استان گلستانغلامرضا بخشی خانیکی^{۱*}، بصیر محمدی^۲^۱استاد، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، تهران، ایران
^۲کارشناس ارشد، گروه علوم گیاهی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: جنس *Salsola* با داشتن ۱۰۰ گونه بزرگترین جنس در زیر خانواده *Salsoloideae* می باشد. برتری این جنس بر سایر جنس ها در این است که علاوه بر خشبی بودن، جزو گیاهان علوفه ای بوده و قدرت تولید بذر آن خوب و میزان تولید علوفه بالایی دارد.

مواد و روش ها: شناسایی گونه های مختلف این جنس به خاطر نداشتن ویژگی های قابل تشخیص ساده، زیستگاه های خیلی متغیر، اختلافات مورفولوژیکی گیاهان جوان و گیاهان بالغ برای گیاه شناسان مشکل می باشد. وجود سیستم ریشه ای عمیق، فشار اسمزی بالا، کارایی بالا در استفاده آب و شکل های زیستی مختلف به عنوان یک گیاه مهم علوفه ای در زمین های خشک محسوب شده و برای کاشت در زمین های شور جایی که محصولات دیگر تولید خوبی ندارند و یا در نواحی که آبیاری فقط با آب شور امکان دارد حائز اهمیت است.

یافته ها: در این تحقیق اکولوژی بعضی از گونه های جنس سالسولا در استان گلستان مورد بررسی قرار گرفته است گونه های مختلف این جنس یکی از عناصر اصلی پوشش گیاهی مراتع منطقه بوده که رویشگاه گونه های مختلف آن از اراضی پست مسطح تا کوه های پوشیده از خاک های شنی متفاوت است. گونه های یک ساله در اراضی پست با شیب حداکثر ۱۵٪ پراکنده شده اند.

نتیجه گیری: رویشگاه سه گونه *S. tomentosa*, *S. arbusculiformis*, *S. orientalis*، از نظر شرایط اکولوژیکی با دیگر گونه متفاوت بوده و در ارتفاعات و اراضی کوهستانی و کوهپایه ای می رویند.

کلمات کلیدی: اکولوژی، کنوپودیاسه، سالسولا، استان گلستان

مقدمه

جنس سالسولا یکی از جنس های بزرگ خانواده کنوپودیاسه است که نقش مهمی در اصلاح و احیا مراتع تقریباً خشک و اراضی شور ایفا می کند. برتری این جنس بر سایر جنس ها در این است که علاوه بر خشبی بودن، جزو گیاهان علوفه ای بوده و قدرت تولید بذر آن خوب و میزان تولید علوفه بالایی دارد (۱، ۲، ۳، ۴). این جنس در حال حاضر حدود ۱۰۰ گونه دارد که ۴۸ گونه آن در نواحی تحت پوشش فلورا ایرانیکا پراکنش دارند. سالسولا بزرگترین جنس در زیر خانواده *Salsoloideae* است که به

آدرس نویسنده مسئول: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند، تهران، ایران

E-mail: Bakhshi@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۰۴/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۲/۰۵

خاطر تنوع گونه ای، نداشتن ویژگی های قابل تشخیص ساده، زیستگاه های خیلی متغیر، اختلافات مورفولوژیکی گیاهان جوان با گیاهان بالغ (بخاطر تفاوت در الگوهای انشعاب، برگ ها و پوشش کرکی) شناسایی گونه های مختلف آن را برای گیاه شناسان مشکل می سازد (۱۱، ۲۳، ۲۲). سالسولا به خاطر ویژگی هایی مانند مقاومت به خشکی، شوری، آفات و بیماری ها، چرا، سیستم ریشه ای عمیق، تولید، کارایی بالا در استفاده آب و شکل های زیستی مختلف به عنوان یک گیاه مهم علوفه ای در زمین های خشک و شور در نظر گرفته می شود. محققان نشان دادند که سالسولا در مقایسه با یونجه (*Medicago sativa*) به یک دوم تا یک سوم آب در هر واحد وزن خشک تولید شده آن احتیاج دارند، اکثر مطالعات اخیر نیز مقاومت

شده به کار می روند. میزان تولید مواد قابل هضم *S. orientalis* و *Kochia prostrata ssp. grisea* دو تن در هکتار گزارش شده است (۱، ۱۲، ۱۳، ۲۳). هدف از این تحقیق مطالعه اکولوژی برخی از گونه های جنس سالسولا (کنوپودیاسه) در استان گلستان می باشد.

مواد و روش ها

۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

استان گلستان با مساحتی حدود ۲۰/۸۹۲ کیلومتر مربع و موقعیت جغرافیایی ۳۸°۵۰' - ۳۶°۳۰' عرض شمالی، ۱۷۰°۶۲' - ۱۵۹° طول شرقی از شمال به کشور ترکمنستان، از جنوب به استان سمنان و از غرب به استان مازندران و دریای خزر و از شرق به استان خراسان محدود می شود. این استان در حاشیه بیرونی فلات مرکزی ایران و در امتداد شیب شمالی سلسله جبال البرز قرار گرفته است. از آبرفت سه حوضه آبخیز رودخانه های گرگان رود، قره سو و قسمتی از رودخانه اترک داخلی تشکیل شده است که جریانات این رودخانه ها پس از سرچشمه گرفتن مشروب ساختن منطقه در نهایت به دریای خزر می ریزند. گرگان و دشت از ۲ بخش عمده جلگه ای و کوهستانی تشکیل شده است. پست ترین قسمت سواحل شرقی دریای خزر ۲۲- متر و بلندترین نقطه شاه کوه ۳۹۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. رشته کوه های البرز مانند دیواری قسمت جلگه ای گرگان و دشت را از مناطق مرکزی ایران جدا می کند.

۲- جمع آوری و شناسایی گونه های مختلف جنس سالسولا

با توجه به مطالعات انجام شده قبلی و منابع موجود در این زمینه محل های رویش این گیاهان در استان گلستان شناسایی شد، (۱۳ و ۱۵ و ۲۲) و نسبت به جمع آوری گونه های مختلف آن اقدام گردید. سپس نمونه های گیاهی با همکاری مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان گلستان شناسایی شدند (جدول ۱).

۳- بررسی نحوه پراکنش گونه ها و رفتار آن ها در ارتباط با عوامل محیطی

برای مقایسه ویژگی های اکولوژیکی و ترسیم نقشه های پراکنش

به خشکی و کارایی بالا در استفاده آب در این گیاهان را ثابت می کند (۸، ۱۰). مطالعات صورت گرفته بر روی ارزش غذایی گونه های سالسولا و مقدار ترکیبات سمی مثل نیترات و اگزالات انجام انجام شده است نشان می دهد که در بیشتر موارد سطح پروتئین خام با مقدار نیترات ارتباط دارد بدین معنی که مقدار فیبر بر عکس پروتئین در گیاهان بالغ افزایش می یابد (۴، ۶، ۱۷). گونه *kali Salsola* می تواند علوفه لازم برای چرای گاو در نواحی جنوب نیومکزیکو را برای ۸ ماه در سال تأمین کنند و در علف زارهای شرق نیومکزیکو به عنوان یک علوفه خوب تا عالی در نظر گرفته می شود. در زمان خشک سالی، گونه های سالسولا خوراک اصلی گله های گاو در غرب آمریکا می باشند. برای مثال در سال ۱۹۳۴ در غرب کانزاس کشاورزان ۴۰۰/۰۰۰ تن سالسولا را به عنوان کاه برداشت کردند. مراتع طبیعی سوریه به خاطر افزایش تعداد دام، چرای کنترل نشده، فرسایش خاک و استفاده از درختچه ها برای سوخت در حال نابودی است که به دلیل بارش کم سالانه (تقریباً ۲۰۰ mm) برای کاشت اکثر گونه های گیاهی مناسب نیست. کاشت درختچه های *Atriplex* و *halimus* و *S. vermiculata* نه تنها در حفظ این مراتع از نابودی بلکه در تأمین غذا در سال های خشک نیز مفید است. این مراتع باز سازی شده، علوفه مورد نیاز گوسفندها را در تمام طول سال فراهم می کنند، در حالی که مراتع احیا نشده فقط به مدت ۸۱-۱۱۲ روز در سال می توانند علوفه مورد نیاز دام ها را تأمین کنند. *S. orientalis* به همراه *Artemisia herba - alba* در مراتع طبیعی غرب عراق تمام طول سال علوفه مورد نیاز گوسفندها و شترها را تأمین می کند (۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۸). خطیر نامنی (۱۳۷۵) در بررسی میزان تولید گونه های مختلف جنس سالسولا دریافت که *S. dendroides* بیشترین مقدار تولید علوفه خشک ۴۱۵ کیلوگرم بر هکتار را دارد. *S. orientalis*، *S. turcomanica*، *S. tomentosa*، *S. arbusculiformis*، *S. incanescens* به ترتیب ۱۶۵، ۱۳۸، ۱۳۲، ۱۱۰، ۸۰ کیلو گرم در هکتار تولید علوفه خشک داشتند. در مناطق خشک و نیمه خشک ازبکستان گیاه *Salsola orientalis* به همراه *Haloxylon aphyllum* و *Kochia prostrata* برای ایجاد مراتع مصنوعی و باز سازی مراتع تخریب

جدول ۱- مشخصات اکولوژیکی محل جمع آوری گونه های مورد مطالعه

نام گونه	رویشگاه	ارتفاع محل	شیب محل	نوع اقلیم	زمان گلدهی و بذری	گونه های همراه
<i>S.turkestanica</i>	دشت های آبرفتی با خاک های شور قلیایی	۳۰-۶۰	۱-۲٪	نیمه خشک معتدل	خرداد تا اواخر شهریور مهر تا آبان	<i>S.incanescens</i> <i>S.dendroides</i> <i>S. crassa</i> <i>Poa bulbosa</i>
<i>S.crassa</i> <i>ssp.turcomanica</i>	تشکلات لسی آبرفتی و مراتع شور و قلیایی	۲۰-۶۰	مسطح	نیمه خشک معتدل	اردیبهشت تا شهریور مهر تا اوایل آذر	<i>Halocnemum strobilaceum</i> <i>S.turkestanica</i> <i>Salicornia herbaceae</i> <i>Aeluropus langopides</i>
<i>S.arbusculiformis</i>	اراضی کوهپایه ای و کوهستانی با خاک های شنی	۴۰۰-۹۰۰	۱۵-۴۰٪	نیمه خشک معتدل	اردیبهشت تا مرداد شهریور تا اوایل آبان	<i>S.tomentosa</i> <i>S.dendroides</i> <i>S.orientalis</i> <i>Artemisia sp.</i> <i>Poa bulbosa</i>
<i>S.tomentosa</i>	اراضی کوهپایه ای و کوهستانی با خاک های شنی	۴۰۰-۹۰۰	۱۵-۴۰٪	نیمه خشک معتدل	اواخر اردیبهشت تا شهریور	<i>S. arbusculiformis</i> <i>S.dendroides</i> <i>S.orientalis</i>
<i>S.incanescens</i>	دشت های آبرفتی با خاک های شور قلیایی	۳۰-۶۰	۱-۲٪	نیمه خشک معتدل	تیر تا مهر شهریور تا آبان	<i>S.turkestanica</i> <i>S.crassa</i> <i>Poa bulbosa</i> <i>Medicago sp.</i> <i>S.dendroides</i>
<i>S.dendroides</i>	تپه های لسی و خاک های شور قلیایی	۱۰۰-۲۰۰	۱۵٪	نیمه خشک معتدل	اوایل خرداد تا مهر شهریور تا آذر	<i>S.turkestanica</i> <i>S.crassa</i> <i>Poa bulbosa</i> <i>S.incanescens</i>
<i>S.orientalis</i>	ارتفاعات و اراضی کوهپایه ای با خاک های شنی	۱۰۰-۱۵۰۰	۱۵-۴۰٪	سرد و خشک	اواخر خرداد تا شهریور شهریور تا آبان	<i>S.arbusculiformis</i> <i>S.tomentosa</i> <i>S.dendroides</i> <i>Artemisia sp.</i> <i>Stipa sp.</i>
<i>S.kali</i> <i>ssp.tragus</i>	زیستگاه های تخریب شده کنارجاده ها، مزارع بایر			نیمه خشک معتدل	تیر تا شهریور مرداد تا آبان	

به مرکز آسیا و بخش کوچکی از شرق آفریقا به جنوب غربی آفریقا پراکنده اند، چند گونه هم در نواحی مرطوب خطوط ساحلی و روی خرابه ها و مکان های تخریب شده دیگر وجود دارند، سه گونه دیگر نیز در بخش های نیمه خشک شمال امریکا، جنوب آفریقا و استرالیا یافت می شوند. مرکز اصلی تنوع و تکامل گونه های شناخته شده در نواحی فلورا ایرانیکا در قسمت های مرکزی کمربند بیابان های دنیای قدیم است (۳، ۵، ۷، ۶).

علاوه بر تعیین محل دقیق جمع آوری گونه ها، سایر اطلاعات اکولوژیکی از قبیل گونه های همراه، ارتفاع محل پراکنش، شیب محل، نوع خاک مورد مطالعه قرار گرفت.

بحث

گونه های جنس سالسولا بیشتر در کمربند بیابان های دنیای قدیم از جزایر قناری، سراسر شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا

۱- گونه *S. turkestanica* Lrrw

این گونه در سال ۱۹۱۰ توسط Litw نامگذاری شده که متعلق به بخش *Cardiandra* می باشد. گیاهان این بخش با ویژگی های یکساله بودن، پوشش کرکی متراکم متشکل از کرک های وزیکولی کوتاه و پایه برگ قوزدار مشخص می شوند. این گیاه از زمین های پست خزر و مرکز ایران به جنوب قزاقستان و جنوب قرقیزستان و از شمال شرق، مرکز و جنوب افغانستان تا کوه های مرتفع ایران و بلوچستان پاکستان پراکنش داشته و در ایران بیشتر در نواحی شرق، شمال غرب و شمال شرقی کشور پراکنش دارد. این گیاه با شکل زیستی تروفیت، روی خاک هایی با بافت ریز، تلماسه های تثبیت شده و رسوبات لومی شور تا ارتفاع ۱۵۰۰-۱۳۰۰ متری یافت می شود (۷، ۹، ۱۱). در منطقه مورد مطالعه این گونه گیاهی در دشت های آبرفتی خاک های شور و قلیایی با شیب ۱ تا ۲ درصد و ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ متری می روید. آب و هوای این مناطق معتدل خشک است. این گیاه در جوامع گیاهی مناطق نیمه خشک متفاوتی یافت می شود و با گیاهان *Poa bulbosa*, *S. crassa*, *S. dendroides*, *S. incanescens* همراه است. زمان گلدهی آن از خرداد تا اواخر شهریور بوده و زمان بذردهی آن مهر تا آبان ماه می باشد. پراکنش در ایران، گرگان، کرمان، بلوچستان، خراسان، تهران.

۲- گونه *Litw S. crassa ssp. turcomanica*

این گونه در سال ۱۸۰۶ توسط M. Bieb و زیر گونه *turcomanica* توسط Litw نام گذاری شد که متعلق به بخش *Physurus* می باشد. این بخش با ویژگی های مانند یک ساله بودن، کرک های چند سلولی و مفصل دار، زائده بساک وزیکولی و پایک دار مشخص می شود (۱۴، ۲۰، ۲۱). این گیاه از جنوب اوکراین، مرکز ترکیه و شرق روسیه به غرب چین، شمال و جنوب شرقی افغانستان و شمال بلوچستان پاکستان و از سوریه به آذربایجان ایران و نواحی جنوب شرقی دریای خزر پراکنش دارد. در ایران این گیاه بیشتر در نواحی خشک و نیمه خشک پراکنش دارد. این گیاه روی خاک های شور، شوره زارها و بوته زارهای خشک و دامنه های فرسایش یافته و به طور موقت روی خاک های رسی مرطوب تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری یافت می شود. در منطقه مورد مطالعه این گیاه در مراتع شور و قلیایی

و تشکیلات لسی، سیلنتی می روید. ارتفاع این مناطق ۲۰- تا ۶۰ متر بوده و آب و هوای نیمه خشک معتدل دارند. این گونه با گیاهان *Halocnemum strobilaceum*, *Salicornia europaea*, *Aeluropus lagopoides* همراه است. زمان گل دهی آن از اردیبهشت تا شهریور ماه بوده و زمان بذردهی آن از مهر تا اوایل آذر ماه می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، همدان، اصفهان، خوزستان، فارس، کرمان، سیستان، خراسان، تهران، قزوین، یزد، سمنان.

۳- گونه *S. kali ssp. tragus* L.

این گیاه در سال ۱۸۸۱ توسط لینه نام گذاری شده و به بخش *Salsola* تعلق دارد. گیاهان این بخش با داشتن ویژگی های مانند یک ساله یا چند ساله بودن، ساقه مستقیم با پوست سبز، بدون کرک جز در دستجات محوری، پایه برگ غلافدار و پهن، راس براکته ها و براکتئول ها خاری، زائده بساک خیلی کوچک و کلاله نخی مشخص می شوند (۲۰، ۲۱). این گیاه از غرب اروپا و شمال آفریقا به آسیا پراکنش داشته و در آمریکا و جنوب آفریقا و استرالیا یک گیاه مهاجم می باشد. در ایران این گیاه از شمال و شمال غرب به طرف غرب تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری پراکنش دارد. این گیاه با شکل زیستی یک ساله و تیپ اکولوژیکی خرابه روی بطور طبیعی روی خاک هایی با شوری ملایم تا متوسط، زیستگاه های بهم ریخته مانند کنار رودخانه های خشک و روی شن های ساحلی، در حاشیه جاده ها و خطوط راه آهن می روید. این گیاه در منطقه مورد مطالعه در زیستگاه های تخریب شده و مکان های خرابه، در حاشیه جاده ها و اراضی بایر می روید، این گیاه اغلب به عنوان گیاه مهاجم به جوامع گیاهی وارد می شود. زمان گل دهی این گیاه تیرماه تا شهریور بوده و زمان بذردهی آن از مرداد تا آبان ماه می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، زنجان، کردستان، همدان، اصفهان، فارس، کرمان، خراسان، تهران، قزوین، قم، سمنان.

۴- گونه *S. arbusculiformis* Drob

این گونه در سال ۱۹۱۶ توسط Drob نام گذاری شده و متعلق به بخش *Arbuscula* است. این بخش با ویژگی های مانند، یک ساله یا چند ساله بودن، بدون کرک جز در دستجات محوری، پایه برگ کوهانی شکل، سخت و دائمی، براکته ها

و براکتئول ها بدون خار، زائده بساک سه گوش و متصل به کیسه گرده و کلاله پهن مشخص می شوند (۱۷، ۱۹). این گونه از غرب کپه داغ در جهت شرق به تیان شان و مرکز قزاقستان و در جهت جنوب به خراسان و جنوب تاجیکستان و شمال افغانستان پراکنش دارد، در ایران این گیاه در مناطق شمال شرق می روید. این گیاه با شکل زیستی کاموفیت و تیپ اکولوژی گزروفیت برگ گوشتی روی خاک های شنی و ماسه ای درشت و ارتفاعات (۱۷۰۰) ۱۵۰۰-۱۱۰۰ متری می روید. در منطقه مورد مطالعه این گیاه در ارتفاعات و اراضی کوهپایه ای و کوهستانی می روید. ارتفاع این مناطق ۹۰۰-۴۰۰ متر بوده و پوشیده از خاک های شنی با جنگل های پراکنده می باشند. این مناطق شیب ۴۰-۱۵ درصد داشته و آب و هوای معتدل خشک دارند این گیاه با گونه های *S. dendroides*, *S. tementosa*, *S. orientalis*, *Poa bulbosa*, *Artemisia sp* همراه است. زمان گلدهی این گیاه از اردیبهشت تا مرداد ماه و زمان بذردهی آن از شهریور ماه تا اوایل آبان می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، سمنان.

۶- گونه *S. incanescens* C.A.Mey

این گیاه در سال ۱۸۳۳ توسط C.A.Mey نام گذاری شده که به بخش *Caroxylon* تعلق دارد. این بخش با ویژگی هایی مانند یکساله یا چند ساله بودن، کرک های چند سلولی، مفصل دار و بدون خار، پایه برگ قوز دار، زائده بساک کوچک، پشت تپال دارای یک لکه سبز، دارای دیسک یا بدون آن دیسک مشخص می شود (۱۷، ۳). پراکنش این گیاه از زمین های پست شمال خزر، ترکیه و شرق مصر به غرب چین و پاکستان از سمت شرق تا یمن و عربستان سعودی ادامه دارند. این گیاه بیشتر در نواحی خشک و نیمه خشک شمال و مرکز ایران می روید. این گیاه با شکل زیستی تروفیت و تیپ اکولوژیکی گزروهالوفیت، گزروفیت، روی خاک هایی با شوری کم تا متوسط، شوره زارهای نمکی، مکان های تخریب شده، اطراف جاده ها و کنار مزارع تا ارتفاع ۲۰۰۰-۱۵۰۰ متری می روید در منطقه مورد مطالعه این گیاه در نواحی سنگی و دشت های آبرفتی با شیب ۱ تا ۲ درصد و ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ متری می روید. خاک این مناطق شور و قلیایی بوده و آب و هوای نیمه خشک معتدل داشتند. این گیاه با گونه های گیاهی *S. crassa*, *S. turkestanica*, *S. dendroides*, *Poa bulbosa*, *Medicago sp* همراه بود. زمان گلدهی این گیاه مرداد تا مهر ماه و زمان بذر دهی آن شهریور تا آبان ماه می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، گیلان، آذربایجان شرقی، خوزستان، فارس، کرمان، سیستان، بلوچستان، خراسان، تهران، قزوین، یزد، سمنان.

۷- گونه *S. dendroides* Pall

این گونه در سال ۱۸۰۳ توسط Pall نامگذاری شده و متعلق به بخش *Caroxylon* است. گیاهان این گونه بوته ای و راست بوده و پوشش کرکی متراکم دارند. این گیاه از جنوب شرقی روسیه و شمال شرقی سواحل ترکیه، به جنوب قرقیزستان و شمال شرقی افغانستان و از شمال غربی قزاقستان تا کوه های جنوب

و براکتئول ها بدون خار، زائده بساک سه گوش و متصل به کیسه گرده و کلاله پهن مشخص می شوند (۱۷، ۱۹). این گونه از غرب کپه داغ در جهت شرق به تیان شان و مرکز قزاقستان و در جهت جنوب به خراسان و جنوب تاجیکستان و شمال افغانستان پراکنش دارد، در ایران این گیاه در مناطق شمال شرق می روید. این گیاه با شکل زیستی کاموفیت و تیپ اکولوژی گزروفیت برگ گوشتی روی خاک های شنی و ماسه ای درشت و ارتفاعات (۱۷۰۰) ۱۵۰۰-۱۱۰۰ متری می روید. در منطقه مورد مطالعه این گیاه در ارتفاعات و اراضی کوهپایه ای و کوهستانی می روید. ارتفاع این مناطق ۹۰۰-۴۰۰ متر بوده و پوشیده از خاک های شنی با جنگل های پراکنده می باشند. این مناطق شیب ۴۰-۱۵ درصد داشته و آب و هوای معتدل خشک دارند این گیاه با گونه های *S. dendroides*, *S. tementosa*, *S. orientalis*, *Poa bulbosa*, *Artemisia sp* همراه است. زمان گلدهی این گیاه از اردیبهشت تا مرداد ماه و زمان بذردهی آن از شهریور ماه تا اوایل آبان می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، سمنان.

۵- گونه *S. tomentosa* Moq

این گیاه در سال ۱۸۴۳ توسط Moq نام گذاری شده که متعلق به بخش *Belanthera* می باشد. این بخش با ویژگی های مانند یک ساله یا چند ساله بودن، کرک های چند سلولی، منشعب و بدون خار، پایه برگ دنباله دار و بدون قوز، زائده بساک بزرگ و خنجری و جدا از کیسه گرده و پشت تپال بدون لکه سبز، دیسک دارای یا بدون لوب های میان پرچی مشخص می شود. این گیاه از شرق قفقاز و جنوب غربی ایران به شرق افغانستان و قسمت های شمالی بلوچستان پاکستان پراکنش دارد و در ایران بیشتر در نواحی کویری و نیمه خشک می روید. این گیاه با شکل زیستی کاموفیت و تیپ اکولوژی گزروهالوفیتی در جوامع نیمه خشک با خاک های شور و غیر شور تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری می روید در منطقه مورد مطالعه این گیاه در ارتفاعات و اراضی کوهپایه ای و کوهستانی می روید. این مناطق پوشیده از خاک های شنی با جنگل های پراکنده و ارتفاع ۹۰۰-۴۰۰ متری می باشند. این مناطق دارای شیب ۱۵ تا ۴۰ درصد بوده و آب و هوای معتدل خشک هستند. این گیاه اغلب با گونه های دیگر سالسولا مانند *S. orientalis*

ایران پراکنش دارد. این گیاه در ایران بیشتر در نواحی شمال، شمال غرب و شمال شرقی می روید. این گیاه دارای شکل زیستی همی کریپتوفیت و تیپ اکولوژیکی گزروهالوفیت، خرابه روی روی استپ های شور (شوری کم تا میانه)، خاک های رسی عمیق یا سیلتی دشت ها تا ارتفاع ۲۲۰۰ متری می روید. در منطقه مورد مطالعه این گیاه روی تپه های لسی عاری از پوشش گیاهی، خاک های شور و قلیایی در ارتفاع ۳۰۰-۱۰۰ متر می روید، این نواحی شیب ملایم داشته و آب و هوای نیمه خشک معتدل دارند. این گیاه در جوامعی که یافت می شود عنصر غالبی بوده و گونه های همراه آن *S. incanescens*, *Poa bulbosa*, *S. crassa*, *S. turkestanica* می باشد. زمان گلدهی این گیاه از اوایل خرداد تا مهر ماه بوده و زمان بذردهی آن از شهریور تا آذر ماه می باشد. پراکنش در ایران: گرگان، گیلان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، زنجان، همدان، اصفهان، فارس، کرمان، یزد، خراسان، تهران، قزوین، سمنان.

۸- گونه *S. orientalis* S.G.Gmelin

این گیاه در سال ۱۷۸۴ توسط S.G.Gmelin نام گذاری شده و متعلق به بخش *Caroxylon* است. گیاهان این گونه به صورت درختچه های کوچک یا کوتاه بوده، در قسمت های پائینی دارای تارهای سخت ولی بقیه قسمت ها بدون کرک می باشند (۱۸، ۱۹). این گیاه از سواحل شرقی دریای خزر، شمال شرقی آذربایجان و شمال غربی ایران تا قرقیزستان و غرب چین و پاکستان و نیز در شرق سوریه و کوه های مرکزی سینا می روید. این گیاه در ایران بیشتر در نقاط کوهپایه ای البرز و زاگرس پراکنش دارد. این گیاه با شکل زیستی کاموفیت و تیپ اکولوژیکی گزروهالوفیت معمولاً در روی خاک های نیمه خشک با شوری کم، دامنه ها و دشت ها در ارتفاع (۲۸۰۰) ۲۰۰۰-۰ متری می روید. این گیاه در منطقه مورد مطالعه در ارتفاعات و اراضی کوهپایه ای می روید، این مناطق پوشیده از خاک های شنی با جنگل های پراکنده و ارتفاع ۱۵۰۰-۱۰۰ متری می باشند. این مناطق شیب ۱۵ تا ۴۰ درصد و آب و هوای سرد و خشک دارند. این گیاه در جوامعی که یافت می شود یک ترکیب فرعی یا نیمه غالب بوده و اغلب با گونه های *S. arbusculiformis*, *S.*

۱- اجتماع *Salicornia + Salsola + Halocnemum* این اجتماع گیاهی در شرق دریای خزر بصورت نوار باریکی در اراضی پست ساحلی با خاک های شور و بیشتر در اراضی باتلاقی قرار گرفته است. شیب عمومی زمین ۱ تا ۲ درصد و ارتفاع از سطح دریا ۱۷- تا ۲۲- متر است. گونه *Salicornia europaea* از هالوفیت های غالب بوده و گونه های جنس *Salsola* و گونه *Halocnemum strobilaceum* به ترتیب گونه های بعدی این اجتماع را تشکیل می دهند. فراوان ترین گندمیان موجود در این اجتماع گونه هایی از جنس *Aeluropus* است که حدود ۴ درصد پوشش را دربر می گیرد. سایر گندمیان عبارتند از: *Lolium sp.*, *Eragrostis sp.*, *Parapholis incurva sp.* گیاهان عمده این اجتماع عبارتند از: 1- *Salicornia europaea* 2- *Parapholis incurva* 3- *Salsola sp.* 4- *Lolium sp.* 5- *Halocnemum strobilaceum* 6- *Eragrostis sp.* 7- *Aeluropus sp.*

۲- اجتماع *Salicornia + Halocnemum*

این اجتماع گیاهی در شرق اجتماع قبلی در اراضی پست مسطح با خاک های رسوبی شور قرار گرفته است. بیشتر اراضی این اجتماع با تلاقی بوده و شیب عمومی زمین بین ۱ تا ۲ درصد و ارتفاع از سطح دریا ۱۲- تا ۲۱- متر است. گونه *Salicornia europaea* از گونه های غالب بوده و گونه *Halocnemum strobilaceum* گونه دوم این اجتماع گیاهی است. گونه های جنس *Aeluropus* نیز از فراوانی نسبی برخوردارند گیاهان عمده

این اجتماع عبارتند از: *Salsola sp, Eragrostis sp, Salicornia* در استان گلستان ۱۰ گونه از این جنس یافت می شود که ۸ گونه آن موضوع این مقاله می باشد. سالسولا یکی از عناصر اصلی پوشش گیاهی مراتع استان گلستان محسوب می شود و با توجه به ارزش های زیاد گونه های این جنس در اصلاح و احیا مراتع خشک و اراضی شور جنبه های تحقیقاتی ناشناخته آن از جمله مطالعات ژنتیکی مورد توجه است.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه همکاران حوزه آزمایشگاهی معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند و همچنین همکاران محترم دانشگاه پیام نور کمال تشکر و قدردانی را دارم.

منابع

- (۱)- خطیر نامنی ج، شناسایی و بررسی خصوصیات اکولوژیکی سالسولاهادر منطقه گرگان و گنبد. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مرتعداری دانشکده مرتع و آبخیزداری گرگان، ۱۳۷۵.
- (۲)- سندگل ع، گزارش بررسی پوشش گیاهی مراتع منطقه گرگان و گنبد (طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور). موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع ۱۳۶۹.
- (3)- Akhani H, Trimborn P, Ziegler H. Photosynthetic Pathways in Chenopodiaceae from Africa, Asia and Europe with Ecological, Phytogeographical and Taxonomical Importance. *Plant Systemat Evol*, 1997; 206: 187-221.
- (4)- Al Charchafchi FMR, C lor MA and Al Feki, MS Some Characteristics of Seed Germination in *Salsola Rigida* in Relation to aridity. *J Arid Environ*, 1987; 13(2): 113-117.
- (5)- Alimaev I, Pryanishnikov SN. Creation and use of Rangeland Agrophytocenoses in The Desert of Northern Kazakhstan. *Problem of Desert Development*, 1989; 2: 84-87.
- (6)- Banasova V. Contribution to The Biology and Ecology of *Salsola Kali ssp ruthenica* (Iljin) Soo, Growing on the Nickel Smelter Wastes. *Ekologia (CSFR)*, 1990; 9: 345-352.
- (7)- Botschantzev VP. The Genus *Salsola*: a Concise History of its Development and Dispersal. *Bot Zurn* 1969; 54: 989 – 1001.
- (8)- Briggs LJ, Shantz HL. Relative Water Requirements of Plants *J Agric Res*, 1914; 3: 1-64.
- (9)- Carolin RC , Jacobs SWL , Vesk M. Leaf Structure in Chenopodiaceae. *Bot Jahrb Syst*, 1975; 95: 226-255.
- (10)- Creager RA. The Biology of Mediterranean Salt Wort, *Salsola Vermiculata*. *Weed Technology*, 1988; 2(3): 369-374.
- (11)- Davis PH. *Flora of Turkey: University of Edinburgh*. 1965; 328-335,
- (12)- Dwyer DD, Wold – Yohannis K. Germination, Emergence Water Use and Production of Russian Thistle (*Salsola kali*). *Agron J*, 1972; 64 (1): 52 – 55.
- (13)- Fowler JL, Hagman JH, Suzukida M ,Assadian H. Evaluation of The Salinity Tolerance of Russian thistle, A Potential Forage crop. *Agron J*, 1988; 80-250-258.
- (14)- Freitag H and Duman H. An Unexpected New Taxon of *Salsola* (Chenopodiaceae) from Turkey. *Edinb J Bot*, 2000; 57(3): 339-348.
- (15)- Hageman JH, Flower JL ,Suzukida M, Salas V, Lecaptain R. Analysis of Russian thistle (Species) Selections for Factors Affecting Forage Nutritional Value. *Range Management*, 1988; 41(2): 155-158.
- (16)- Hammer K, Pignone D, Cifarelli S, Perrino P. Notes on Ectonomic Plants, Barilla (*Salsola Soda*, Chenopodiaceae). *Econ Bot*, 1990; 44(3): 410-412.
- (17)- Huziwara y. Karyotype Analysis in Some Genera of Compositeae , further Studies on the Chromosome of *Aster Amer J Bot*, 1962; 49:116-119.
- (18)- Iverson LR, Wali MK. Reclamation of Coal Mined Lands: The Role of *Kochia Scoparia* and Other Pioneers in Early. *Succession Reclamation and Revegetation Research*, 1982; 1 (2): 123 –130.
- (19)- Pyankov VI, Gunin PD, Tsoog S, Black CC. C4 Plants in The Vegetation of Mongolia: Their Natural Occurrence and Geographical Distribution in Relation to Climate. *Oecologia*, 2000; 123(1): 15-31.
- (20)- Pyankov VI, Mokronesov AT. Physiological and Biochemical Principles of Ecological Differentiation of Desert Plants and Problems of Phytomelioration of Arid Ecosystems. *Prob Desert Develop*, 1991; 4: 64-71.
- (21)- Pyankov V, Voznesenskaya EV, Kondratschuk AV, Black CC. A Comparative Anatomical and Biochemical Analysis in *Salsola* (Chenopodiaceae) Species With and Without a kranz Type Leaf Anatomy: A Possible Reversion of C4 to C3 Photosynthesis. *American J Bot* , 1997; 84(5): 597-606.
- (22)- Rechinger KH. *Flora Iranica* (Chenopodiaceae). *Akademische Druck U Verlagsanstalt*. Graz Austria, 1997; 172.
- (23)- Reimann C and Breckle SW. Salt Tolerance and Ion Relations of *Salsola kali* L: Ddifferences Between ssp. *Tragus* (L.) Nyman and ssp. *Ruthenica* (Iljin) Soo. *New Phytologist*, 1995; 130(1): 37-45.