

گونه شور جنوبی (*Salsola imbricata* Forssk.) به عنوان علوفه پرتولید و خوش خوراک برای

چرای شتر

صدیقه زارع کیا^{۱*}، محمد ابوالقاسمی^۲، علی بمان میرجلیلی^۳، علی میرحسینی^۴

۱. استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران.

۲. مدیریت شرکت صنایع دامی و مرتعداری تاشک کویر یزد.

۳. محقق پژوهشی، بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران.

۴. مربی پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران.

*. نویسنده مسئول: صدیقه زارع کیا، پست الکترونیک: szarekia@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳

چکیده

کمبود منابع غذایی دامها بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک به عنوان یکی از مهم ترین محدودیتها در افزایش تولیدات دامی محسوب می شود. انتخاب گونه هایی که علاوه بر تحمل بالا در برابر خشکی و شوری، خوش خوراک بوده و بتواند علوفه قابل توجهی تولید کند ضروری بنظر می رسد. در این تحقیق به مطالعه خصوصیات رویشی گونه شور جنوبی (*Salsola imbricata*) همانند تولید علوفه، میزان پوشش تاجی و میزان بذر آن در شرایط مزرعه (با یک جمعیت طبس در مرکز خدمات جهاد خرائق استان یزد با شوری لایه سطحی خاک ۲۲ دسی زیمنس بر متر) و در شرایط کشت در مناطق بیابانی و شور (با دو جمعیت طبس و بوشهر مرتع شتری ساغند استان یزد با شوری لایه سطحی خاک ۵۰ دسی زیمنس بر متر) پرداخته شده است. نتایج نشان داد پایه های سه ساله گونه شور جنوبی جمعیت طبس در شرایط مزرعه (مرکز جهاد خرائق) دارای تولید علوفه خشک ۱۶۵۱ گرم بر بوته با متوسط پوشش تاجی ۱۶۹۸۶ سانتی متر مربع و در منطقه ساغند پایه های سه ساله گونه شور جنوبی جمعیت طبس دارای تولید علوفه خشک ۱۳۸۹ گرم بر بوته با متوسط پوشش تاجی ۱۳۰۷۰ سانتی متر مربع می باشد. البته جمعیت بوشهر دارای وضعیت مناسبتری بود، بطوری که متوسط پوشش تاجی آن ۱۷۷۸۶ سانتی متر مربع و متوسط تولید ۱۸۹۰ گرم بر بوته برآورد گردید. بطور کلی با توجه به تولید بالا و کیفیت مطلوب علوفه، گونه شور جنوبی می تواند بعنوان گونه پرتولید و خوشخوراک برای احیای مناطق خشک، شور و بیابانی معرفی شود.

واژگان کلیدی: شور جنوبی، کیفیت علوفه، تولید علوفه، مرتع.

بیان مسئله

بیش از ۳۵۴ گونه از گیاهان هالوفیت به طور طبیعی در زیستگاه‌های شور رشد کرده و به دلیل سازگاری بالایی که به شرایط نامساعد محیطی دارند در بسیاری از بخش‌های جنوبی و مناطق بیابانی و کویری کشور پراکنش یافته‌اند (۱۱). هالوفیت‌ها و دیگر گونه‌های مقاوم به شوری دارای قابلیت بالایی در تولید علوفه بوده و می‌توانند به عنوان یک منبع علوفه‌ای در تغذیه دام مورد استفاده قرار گیرند (۶). در اغلب موارد این گیاهان می‌توانند به عنوان علوفه کمکی و یا ضروری در مواقعی که علوفه‌های مناسب‌تر و خوشخوراک‌تر در دسترس نیستند مورد استفاده واقع شوند. در بخش‌های وسیعی از مناطق کویری ایران علاوه بر کمبود بارندگی اقدامات تخریبی به وسیله انسان و دام نیز موجب انهدام پوشش گیاهی شده و مراتع را به صورت مخروبه و فقیر درآورده است. اصلاح و احیاء چنین مراتعی توسط کاشت گونه‌های شورزیست مناسب که خوشخوراک بوده و بتوانند با شرایط نامساعد اقلیمی منطقه سازگاری داشته باشند امکانپذیر می‌باشد. در این مقاله به معرفی گونه‌های مهم جنس سالسولا (*Salsola sp.*) از خانواده اسفناجیان، به عنوان گیاه دارویی و یا منبع تامین علوفه دام‌های اهلی در مناطق خشک، پرداخته شده است (۸). این جنس عموماً در مناطق خشک، نیمه خشک و نواحی گرم جهان پراکنش دارد (۱۰). جنس سالسولا تحمل بالایی به تنش‌های خشکی و شوری دارد و حدود ۴۵ درصد از کل گونه‌های خانواده اسفناجیان را در آسیای مرکزی به خود اختصاص داده است (۱۲).

گونه شور جنوبی با نام علمی *Salsola imbricata* گیاهی است درختچه‌ای به ارتفاع حداکثر تا ۱۸۰ سانتی‌متر که در ایران، افغانستان، پاکستان، هند، عراق، اردن، فلسطین، شبه جزیره عربستان و شمال آفریقا پراکنش دارد. این گونه در ایران در مناطق جنوبی گسترش دارد (۲). گیاه شور جنوبی با قدرت ریشه دوانی زیاد و تاج نسبتاً گسترده نقش موثری در حفاظت خاک دارد.

شور جنوبی تحمل زیادی به خشکی و شوری خاک دارد و بمنظور کاهش اثرات نمک جذب شده، مقدار زیادی آب را در برگ‌ها ذخیره می‌کند و بدین ترتیب برگ‌ها حالت آبدار به خود می‌گیرند. این گونه در هنگام رشد رویشی مورد توجه دام قرار نمی‌گیرد، اما از اواخر تابستان تا اواخر پاییز، بویژه پس از بذر دهی بصورت یک منبع غذایی مورد چرای بز، گوسفند و شتر قرار می‌گیرد (۴) گیاه شور جنوبی در مناطق کویری به شدت توسط شتر چرا می‌شود (شکل ۱). شور جنوبی ممکن است به صورت علف هرز در مزارع کشاورزان وارد شود. با توجه به نظام بهره‌برداری سنتی و مداوم از مراتع و همچنین تغییرات ناشی از بروز خشکسالی‌های اخیر نیاز به معرفی گونه‌هایی با عملکرد مطلوب از لحاظ تولید علوفه، تاج پوشش، مقدار بذر و ارزش غذایی و خوش خوراکی بالا است که بتواند در تولید علوفه مراتع کشور مخصوصاً در مراتع کویری و شور نقش داشته باشد. گونه شور جنوبی به عنوان منبعی مهم برای تامین علوفه دام و همچنین اصلاح و احیا مراتع شور و خشک برای جلوگیری از فرسایش خاک با توجه به معیارهای مزبور و پوشش تاجی گسترده آن معرفی می‌شود.

معرفی دستاورد

این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در مرکز خدمات جهاد کشاورزی رباطات (خرانق) انجام گردید. این ایستگاه در مرکز بخش خرانق از توابع شهرستان اردکان، در مسیر جاده اصلی یزد- طبس با مختصات جغرافیایی ۵۴ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی، در ۷۵ کیلومتری شمال شرقی شهر یزد واقع شده است. ارتفاع از سطح دریا حدود ۱۷۰۰ متر، متوسط بارندگی حدود ۱۰۰ میلی‌متر، دمای متوسط منطقه ۱۶/۱ درجه سانتیگراد و آب و هوای آن به روش دومارتن اصلاح شده گرم و خشک است. بافت خاک شن لومی تا لومی بود. شوری خاک ۲۲ دسی‌زیمنس بر متر بود. پس از آماده‌سازی بستر کاشت، سه کرت آزمایشی شامل سه خط

پایه در شرایط مزرعه قابل افزایش می باشد) در نظر گرفته شد.

۱۰ متری با فاصله ۲ متر ایجاد شد. فاصله کرت‌های آزمایشی از یکدیگر ۳ متر در نظر گرفته شد. تراکم کاشت یک پایه در ۵ متر مربع (۲۰۰۰ پایه در هکتار و این تعداد



شکل ۱- نمایی نزدیک از برگ و سرشاخه گلدار گونه شور جنوبی



شکل ۲- منظره‌ای از چرای شتر از گونه شور جنوبی در منطقه طبس

گردید. مرتع شتری ساغند در ۱۴۰ کیلومتری شمال استان یزد و مختصات محل کشت شامل طول جغرافیایی ۳۴۵۱۷۹ و عرض جغرافیایی ۳۵۹۶۸۰۸ با ارتفاع ۱۰۴۲ متر است. اقلیم منطقه خشک و فراخشک و متوسط بارندگی سالانه ۶۶ میلی‌متر و دمای متوسط منطقه ۱۸/۶ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بافت خاک شنی لومی تا لومی بود. شوری خاک ۵۰ دسی‌زیمنس بر متر بود. در این منطقه نیز بعد از انجام آزمایش‌های لازم، بذور در گلدان‌های پلاستیکی در اسفند سال ۱۳۹۸ کاشته شد. نهال‌ها در فصل پاییز ۱۳۹۹ به زمین اصلی منتقل گردید. قابل ذکر است در هر سال چهار نوبت آبیاری با آب با شوری ۷ دسی‌زیمنس بر متر انجام می‌شود. در پاییز ۱۴۰۲، صفات پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، تولید علوفه، میزان بذر پایه‌های سه‌ساله اندازه‌گیری شد.

قابل ذکر است در سال اول آبیاری نهال‌های گلدانی بصورت ماهانه با آبی با شوری ۹ دسی‌زیمنس بر متر انجام شد. بذور گونه *Salsola imbricata* از منطقه ابرکوه و طبس استان یزد جمع‌آوری گردید. بذره‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل و بوجاری شد. بعد از انجام آزمایش جوانه‌زنی، در گلدان‌های پلاستیکی کشت شد. نهال‌ها در اواخر مهرماه به زمین اصلی منتقل گردید. بعد از استقرار نهال‌ها (اردیبهشت ماه)، صفات پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، تولید علوفه، میزان بذر در سه سال (۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳) اندازه‌گیری شد. قابل ذکر است استقرار جمعیت ابرکوه با موفقیت همراه نبود و تنها جمعیت طبس مورد مطالعه قرار گرفت. در تحقیق بعدی گونه *Salsola imbricata* (جمعیت طبس و بوشهر) در سال ۱۳۹۹ در منطقه ساغند (منطقه بیابانی و شور) کشت



شکل ۳- عملیات آماده سازی بستر کشت در مرکز جهاد خرائق (الف و ب)، نمایی از استقرار گیاه *Salsola imbricata* در مرکز خدمات جهاد خرائق (ج و د)



شکل ۴- مرتع شتری ساغند قبل (الف) و بعد (ب) از عملیات احیا و کاشت بوته‌های شور جنوبی و آتریپلکس). اندازه‌گیری پوشش تاجی از پایه‌های سه‌ساله (ج) و پایه یکساله شور جنوبی (د)

عملکرد گونه *Salsola imbricata* در مرکز خدمات

خرائق (شرایط مزرعه)

از تعداد دو جمعیت که بذور آنها از مناطق طبس و کویر ابرکوه جمع آوری و کشت گردید، تنها جمعیت

طبس از این گونه سبز و مستقر گردید. با توجه به اینکه گونه‌های مورد کشت از نوع بوته‌ای بودند رشد آنها در سال اولیه بسیار کند بود لذا آماربرداری از طرح در ۳ سال انجام شد. که نتایج در جدول زیر آورده شد.

جدول ۱- مقایسه میانگین عملکرد صفات مختلف به تفکیک سال گونه *Salsola imbricata* (جمعیت طبس)

سال	درصد زنده‌مانی	تاج پوشش بوته (سانتیمتر مربع)	تولید علوفه خشک بوته (گرم)	تولید بذر بوته (گرم)
اول (پایه دوساله)	۱۰۰	۱۱۵۲۳	۵۶۷	۶۰/۱
دوم (پایه سه ساله)	۱۰۰	۱۶۹۸۶	۱۶۵۱	۱۹۰/۷
سوم (پایه چهارساله)	۱۰۰	۲۲۲۲۱	۲۲۷۸	۲۳۰/۳

نتایج نشان داد (جدول ۱) که عملکرد درصد استقرار در سال‌های مختلف تفاوت نداشته به این معنی که پایه‌های مستقر شده در سال اول آمار برداری (سال دوم استقرار) در سال‌های بعد خشک نشده است. میانگین میزان تاج پوشش، میزان تولید علوفه و میزان تولید بذر در سال سوم ارزیابی بیشترین میزان را داشته است.

نتایج نشان داد گونه *Salsola imbricata* جمعیت (طبس) از لحاظ درصد استقرار، تاج پوشش، میزان تولید علوفه گونه مناسبی می‌باشد. این گیاه در شرایط مزرعه

می‌تواند با تراکم بالای ۲۰۰۰ پایه در هکتار نیز کاشته شود. با احتساب تراکم ۲۰۰۰ پایه در هکتار و میزان تولید علوفه در هر پایه (در پایه‌های سه و چهارساله) به ترتیب می‌توان میزان ۳/۳ و ۴/۵ تن در هکتار علوفه برآورد نمود که تولید چشم‌گیری بوده و برای تامین قسمتی از علوفه دام استفاده شود. می‌توان این علوفه را بصورت بلوک سیلو (پرس و ذخیره علوفه به صورت خشک) نمود و یا بدون سیلو با چرای مستقیم برای تغذیه دام استفاده نمود.

جدول ۲- مقایسه میانگین عملکرد صفات مختلف در دو جمعیت گونه *Salsola imbricata* در مرتع ساغند در پایه سه‌ساله

سال	درصد زنده‌مانی	تاج پوشش بوته (سانتیمتر مربع)	تولید علوفه تر بوته (گرم)	تولید علوفه خشک بوته (گرم)	تولید بذر بوته (گرم)
جمعیت بوشهر	۱۰۰	۱۷۷۸۶	۳۴۳۸	۱۸۹۰	۳۱۰
جمعیت طبس	۹۰	۱۳۰۷۰	۲۵۲۶	۱۳۸۹	۱۸۰

عملکرد گونه شور جنوبی در شرایط مرتع نیز بسیار خوب است با اینکه شوری خاک و آب بالا می‌باشد می‌توان با استفاده از کشت جمعیت‌های مختلف جهت تغذیه دام بهره برد.

حداکثر تعداد نهال کاشته شده گونه شور جنوبی در شرایط مرتع و مناطق کویری با توجه به میزان آب با شوری بالا می‌توان با تراکم ۲۰۰ پایه در هر هکتار کشت نمود. با احتساب این تراکم و میزان تولید علوفه در هر

پایه (در پایه‌های سه ساله) طبق جدول (۲) می‌توان میزان ۳۸۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار (جمعیت بوشهر) و ۲۸۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار (جمعیت طبس) برآورد نمود که برای تأمین قسمتی از علوفه دام بصورت چرای مستقیم توسط دام استفاده نمود.

استفاده می‌شود. در هند از برگ‌های آن مانا یا مان (محصول جانبی فعالیت حشرات بر روی اندام‌های جوان گیاه میزبان) بدست می‌آید. از آن برای به دست آوردن ساجی، یک شکل خام کربنات سودا استفاده شده است. در عربستان از آن به عنوان داروی ضد احتقان و جوشانده آن برای تمیز کردن سینوس‌ها و برای کاهش خارش پوستی استفاده می‌شود (۷).

کیفیت علوفه

گونه شور جنوبی دارای ارزش غذایی مطلوبی است (جدول ۳) بطوری که میزان پروتئین خام، قابلیت هضم پذیری و میزان انرژی متابولیسمی آن در حد مطلوب می‌باشد. با توجه به این که این گونه از نظر تولید بذور در مراتع شور حائز اهمیت است بهتر است جهت احیا و تکثیر مراتع در زمان بذردهی توسط شتر چرا شود. با توجه به اینکه با گذراندن مراحل رویشی کیفیت علوفه کم می‌شود با اینحال در این مرحله (زمان بذردهی) نیز کیفیت علوفه مطلوب می‌باشد. (پروتئین خام بالای ۸ درصد، هضم پذیری بالای ۶۰ درصد و انرژی متابولیسمی بالای ۸ مگا ژول بر کیلوگرم خیلی مطلوب می‌باشد) (۱).

جوانه زنی بذور

از خصوصیات مهم این گونه نداشتن مشکل جوانه‌زنی در رویشگاه اصلی خود می‌باشد که بذور این گونه در شوری ۲۸/۴ دسی زیمنس بر متر نیز قادر به جوانه‌زنی هستند (۵). بذور نگهداری شده به مدت ۲۴ ماه در دمای ۱۸- و ۴ درجه سانتی‌گراد، دارای جوانه‌زنی ۸۰ تا ۱۰۰ درصد بودند. این در حالی است که بذوری که در دمای محیط و یا در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند اصلاً جوانه نزدند (۱۳).

مصارف دارویی گونه شور جنوبی

این گونه به طور سنتی به عنوان ضد انگل و برای درمان برخی از اختلالات پوستی مورد استفاده قرار گرفته است (۹). عصاره آن در داروهای سنتی به عنوان داروی ضد بارداری توسط زنان بوشمن نامیبیا و جنوب آفریقا استفاده می‌شود. در مصر بعنوان داروی ضد التهاب

جدول ۳- مقایسه میانگین فاکتورهای کیفیت علوفه گونه شور جنوبی

مراحل رویشی	مقدار انرژی متابولیسمی (مگاژول بر کیلوگرم)	ADF (درصد)	هضم پذیری (درصد)	پروتئین خام (درصد)
رویشی	۱۱/۶۲	۱۵/۷۰	۸۰/۱۱	۲۲/۵۳
گلدھی	۱۰/۷۶	۱۸/۹۳	۷۵/۰۶	۱۶/۸۵
بذردهی	۱۰/۲۱	۲۱/۸۰	۷۱/۸۵	۱۴/۸۳

* نمونه‌های هر سه مرحله فنولوژی از مراتع منطقه طبس جمع آوری شده است و نتایج آن در طرح کیفیت علوفه گزارش شده است (۱).

شکل‌های زیستی مختلف به عنوان یک گیاه مهم علوفه‌ای در زمین‌های خشک محسوب شده و برای کاشت در زمین‌های شور جایی که محصولات دیگر تولید خوبی

جنس سالسولا به خاطر ویژگی‌هایی مانند مقاومت به خشکی، شوری، آفات و بیماری‌ها، سیستم ریشه‌ای عمیق، فشار اسمزی بالایی سلول، کارایی بالا در استفاده آب و

و شوری را داشته و بتوانند در چنین شرایطی تولید و پوشش مطلوبی را فراهم کنند دارای اهمیت است.

توصیه ترویجی

- اکثر گونه‌های مرتعی مناطق خشک در خشکسالی‌ها یا به بذر نمی‌روند و یا بذر سالم و مرغوبی تولید نمی‌کنند، به همین جهت لازم است در شرایط ترسالی نسبت به جمع آوری بذر گونه‌ها اقدام نمود.

- با توجه به این که قوه نامیه بذور گونه‌های سالسولا به مرور زمان کاهش می‌یابد، باید بذور جمع آوری شده در سردخانه (دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد) یا دمای یخچال (دمای ۴ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شود.

- بهتر است انتقال نهال‌های گلدانی گیاه شورجنوبی در پاییز انجام شود و از انتقال گلدان‌ها در اوایل بهار به دلیل کمبود بارندگی‌های فصل بهار و امکان خشکیدگی نهال‌های جوان خودداری شود.

- به دلیل بزرگ شدن سطح تاج پوشش گیاهی در گونه شور جنوبی فاصله کشت در شرایط مزرعه بهتر به نحوی مدیریت گردد که تراکم بیشتر از ۱۲۰۰ پایه در هکتار نباشد.

ندارند و یا در نواحی که آبیاری فقط با آب شور امکان دارد، حائز اهمیت است. گونه‌های سالسولا اکثراً در زمان گلدهی و بذردهی و زمانی که گونه در حال خشک شدن است و اسانس آن کمتر می‌شود بشدت مورد چرای دام قرار می‌گیرد (۳، ۴، ۸). ضمن آن که گیاهان شورپسند کمترین میزان نمک را به سمت اندامهای زایشی، گل‌ها، میوه‌ها و بذرها در حال تشکیل روانه می‌سازند. در حقیقت حساسیت بالای جنین به نمک مانع از تجمع آن در بذرها می‌شود. در این مرحله گیاهان کمترین میزان نمک را دارند و لذا قابلیت پسندیدگی آن بیشتر شده و به این دلیل بیشتر مورد چرا واقع می‌شوند. با توجه به ویژگی‌های عنوان شده کشت گونه شورجنوبی با جمعیت‌های معرفی شده که از لحاظ پارامترهای مختلف گیاهی دارای مقادیر بالا می‌باشند در نواحی خشک و شور پیشنهاد می‌شود. ضمن آن که نتایج مطالعات نشان می‌دهد گونه مورد مطالعه دارای تولید علوفه بالا و پوشش تاجی گسترده بوده و از نظر کیفیت علوفه نیز دارای مقادیر بالایی هستند (۱). این در حالی است که به دلیل خشکسالی‌های اخیر کاهش پوشش گیاهی مناطق خشک و بیابانی، توجه به گونه‌هایی که قابلیت تحمل به خشکی

فهرست منابع

۱. ارزانی، ح.، معتمدی، ج. و زارع چاهوکی، م.ع.، (۱۳۸۹). گزارش طرح ملی کیفیت علوفه گیاهان مرتعی کشور، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور.
۲. اسدی، م. (۱۳۸۰). فلور ایران شماره ۳۸ تیره اسفناج. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۵۰۸ صفحه
۳. زارع کیا، ص. و ابوالقاسمی، م. (۱۳۹۹). جنس علف شور (سالسولا)، قابلیت‌ها و ظرفیت‌ها (با تأکید بر احیای مراتع تخریب یافته و تأمین علوفه). نشریه طبیعت ایران. شماره مرداد و شهریور. ۲۲ (۳): ۷۷-۸۴.
۴. عصری، ی. (۱۳۹۱). گیاهان مرتعی ایران جلد دوم: دو لپه‌ای‌ها. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ۱۱۰۷ صفحه.
۵. مصلح آرانی، ا. و عظیم زاده، ح.ر. (۱۳۹۴). بررسی برخی از خصوصیات اکولوژیکی گونه *Salsola imbricata* در منطقه طبس. نشریه مهندسی اکوسیستم بیابان. ۴ (۷): ۲۱-۲۸.

6. Gihad, E. A. & El Shaer, H. M. (1992). Utilization of halophytes by livestock on rangelands, 77–96. In: Ayoub V. R, (Eds.). Halophytes as a source of livestock and for rehabilitation of degraded lands squires, Kluwer Academic Publishers; Dordrecht.
7. Hammiche & Maiza, K. (2006). Traditional medicine in Central Sahara: pharmacopoeia of Tassili N'ajjer, *Journal of Ethnopharmacology*, 105(3): pp. 358–367.
8. Hanif, Z., Haider Ali, H., Rasool, G., Tanveer, A. & Singh Chauhan, B. (2018). Genus *Salsola*: Its Benefits, Uses, Environmental Perspectives and Future Aspects - a Review *Journal of Rangeland Science*, 8 (3): 315-328
9. Khan, M. Ajmal; Böer, Benno; Barth, Hans-Jörg; Kust, & German S. (2006). *Sabkha Ecosystems: Volume II: West and Central Asia*. Springer Science & Business Media. pp. 143–147
10. Rasheed, D. M., El Zalabani, S. M., Koheil, M.A., El-Hefnawy, H. M., and Farag, M. A. (2013). Metabolite profiling driven analysis of *Salsola* species and their anti-acetylcholine esterase potential. *Natural product research*, 27(24): 2320-2327.
11. Rezvani Moghaddam, P., & Koocheki, A. (2004). History of research on salt-affected lands of Iran. Pages 83-95 in *Prospects of Saline Agriculture in the Arabian Peninsula*
12. Toderich, K. N., Shuyskaya, E. V., Taha, F., Ismail, S., Gismatullina, L. G., and LI, E. V. (2012). Adaptive fruit structural mechanisms of Asiatic *Salsola* species and its germplasm conservation and utilization. *Journal of. Arid Land Studies*, 22(1): 73-76.
13. Zaman, S., Padmesh, S. & Tawfiq, H. (2010). Seed germination and viability of *Salsola imbricata* Forssk. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 2(12): 388-394.