



تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۱/۲۹
تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۴/۱۲

DOI: 10.22092/irj.2020.122117



جنس علف شور (سالسولا)، قابلیت‌ها و ظرفیت‌ها (با تأکید بر احیای مراتع تخریب یافته و تأمین علوفه)

صدیقه زارع کیا^{۱*} و محمد ابوالقاسمی^۲

چکیده

جنس *Salsola* (علف شور) بزرگ‌ترین جنس در زیرخانواده Salsoloideae است که با ۱۳۰ گونه به‌طور گسترده در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان پراکنش دارد. این گیاه جزو گیاهان علوفه‌ای است، از دلایل برتری آن نسبت به سایر جنس‌ها توانایی حفاظت خاک، قدرت بالای تولید بذر و نیز میزان بالای تولید علوفه است. تحمل به شرایط آب‌وهوایی گرم و خشک بیانگر اهمیت آن برای احیای مراتع در مناطق خشک و نیمه‌خشک است. به‌عنوان مثال گونه‌های *S. rigida*, *S. laricina*, *S. imbricata*, *S. richteri* از منابع تأمین علوفه دام در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران هستند. تولید علوفه به نسبت زیاد گونه‌های این جنس (۱۵۰ تا ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار) و خوش‌خوراکی تعداد قابل توجهی از گونه‌های جنس یادشده همراه با ارزش غذایی مناسب (پروتئین بیش از ۱۰ درصد)، این گونه‌ها را در زمره گونه‌های با اهمیت برای مراتع استبی و بیابانی قرار می‌دهد. علاوه بر این برخی از گونه‌های این جنس، از جمله *S. imbricata* و *S. richteri* ارزش دارویی دارند. احیای مراتع با استفاده از گونه‌های مختلف جنس علف شور از طریق بذر و کشت نهال‌گذاری امکان‌پذیر است. بهتر است برای تکثیر، بذر هر سال برای همان سال استفاده شود. در نوشتار پیش‌رو گونه‌های مهم علف شور، همراه با کاربردهای آن در توسعه و ترویج این گیاهان ارزشمند برای اهداف مختلف ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: *Salsola*، اکوسیستم‌های مرتعی، علوفه، شورروی

Salsola, capabilities and potentials (Emphasis on rehabilitating destroyed rangelands and providing forage)

S. Zarekia^{1*} and M. Abolghasemi²

Abstract

The genus *Salsola* is the largest species of the Salsoloideae with a population of 130 species, widely distributed in arid and semi-arid regions of the world. The superiority of this genus over other genera is high seed production and high forage yield. Tolerance to severe climatic conditions such as high temperatures and prolonged droughts indicates the importance of this species in semiarid and arid environments. Species such as *S. rigida*, *S. laricina*, *S. imbricata*, *S. richteri* are used as livestock forage in arid and semi-arid regions. The relatively high forage production of species of this genus (150 to 700 kg/ha) with good nutritional value (protein content more than 10%) makes these species important for steppe and desert rangelands. In addition, some species of this genus, including *S. imbricata* and *S. richteri* have medicinal value. Rangelands rehabilitation using *Salsola* species is possible through seeds and potted seedlings. For better propagation, seeds should be used every year for the same year. Here, the important species of *Salsola* along with its applications for the development and extension of these valuable plants for various purposes are presented.

Keywords: *Salsola*, rangeland ecosystems, forage, halophyte

*- نویسنده مسئول، 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
پست الکترونیک: s.zarekia@areeo.ac.ir

۲- پژوهشگر، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران

1*-Corresponding author, Assistant Prof., Forest and Rangeland Research Division, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yazd, Iran, Email: s.zarekia@areeo.ac.ir

2-Research Expert, Forest and Rangeland Research Division, Yazd Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Yazd, Iran



● مقدمه

اکوسیستم‌های مرتعی ایران تحت تأثیر دخالت‌های مخرب انسانی از جمله چرای دام بیش از ظرفیت مجاز، تغییر کاربری و عوامل طبیعی مانند پیامدهای افزایش دما ناشی از تغییر اقلیم در سطح گسترده‌ای تخریب شده است. از این رو شناسایی گونه‌های مناسب برای احیای این گونه مراتع از اهمیت زیادی برخوردار است. گونه‌های مرغوب هالوفیت از جنس *Salsola* از جمله آنها است. این جنس یکی از جنس‌های بزرگ تیره چغندر است که بیشتر در مناطق شور و بیابانی ایران می‌روید. گونه‌های آن یک‌ساله و چندساله، علفی و بوته‌ای و گاهی درختچه‌ای هستند و معمولاً در فصل پاییز زیبایی خاصی به مناطق بیابانی می‌دهند (مظفریان، ۱۳۸۵). رویشگاه گونه‌های مختلف علف شور، اراضی پست مسطح تا کوه‌های پوشیده از خاک‌های شنی در مناطق خشک است. ویژگی‌هایی همچون

وجود سیستم ریشه‌های عمیق، فشار اسمزی بالا، کارایی بالا در استفاده آب و شکل‌های زیستی مختلف، این گونه را به عنوان یک گیاه مهم علوفه‌ای در زمین‌های خشک معرفی می‌کند، همچنین این گیاه برای کاشت در زمین‌های شور، جایی که محصولات دیگر تولید خوبی ندارند، یا در نواحی که آبیاری فقط با آب شور امکان دارد، مناسب است. (بخشی‌خانیک و محمدی، ۱۳۹۱). وجود صفاتی از قبیل پایین بودن نیاز آبی (یک دوم تا یک سوم گراس‌ها)، تعرق کم (۳۵۰ تا ۸۰۰ میلی‌گرم در ساعت)، قدرت زیاد نفوذ ریشه، دیرزیستی، مقاومت به چرا، مقدار تولید علوفه زیاد، خوش خوراکی و کیفیت بالا (تا ۵۵ درصد پروتئین قابل هضم)، تولید فراوان بذر، گسترده‌گی مناطق پراکنش *Salsola richteri* در تپه‌های ماسه‌ای، قابلیت رویش *Salsola nitrarica* و *Salsola paulsenii* در مناطق شور، *Salsola dendroides* در مناطق گچی، *Salsola montana* در مناطق کوهستانی، *Salsola rigida* در مراتع استپی (Fowler et al., 1992؛ سالار و همکاران، ۱۳۸۲) بیانگر اهمیت و کارایی گونه‌های یادشده در شرایط مختلف است.

● گونه‌های جنس علف شور در ایران

(مظفریان، ۱۳۸۵؛ اسدی، ۱۳۸۰)

S. abarghuensis, *S. aperta*, *S. arbuscula*,
S. arbusculiformis, *S. aucheri*, *S. brachiata*,
S. canescens, *S. chorassanica*,
S. crassa subsp. *longipistillata*,
S. crassa subsp. *Turcomanica*,
S. cyclophylla, *S. dendroides*,
S. drummondii, *S. ericoides*,
S. gemmascens, *S. gossypina*,
S. griffithii, *S. iijinii*, *S. imbricata*,
S. incanescens, *S. inermis*, *S. jordanicola*,
S. kali subsp. *Iberica*,
S. kali subsp. *tragus*,
S. kernerii, *S. lachnantha*,
S. lanata, *S. laricina*, *S. montana*,
S. nitrarica, *S. orientalis*, *S. paulsenii*,
S. persica, *S. praecox*, *S. richteri*,
S. sclerantha, *S. soda*, *S. tamamschjanae*,
S. tomentosa, *S. turcomanica*,
S. vermiculata, *S. verrucosa*, *S. yazdiana*

در جدول ۱ به ویژگی‌های برخی از گونه‌های مهم علف شور از نظر تولید علوفه و حفاظت خاک در ایران، اشاره شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی برخی از گونه‌های مهم علف شور در ایران (اسدی، ۱۳۸۰؛ مظفریان، ۱۳۸۵)

نام گونه	نام فارسی	فرم رویشی	طول عمر	پراکنش در ایران
<i>S. abarghuensis</i> Assadi	شور جنوبی	درختچه‌ای	چندساله	مرکز (انحصاری ایران)
<i>S. yazdiana</i> Assadi	رندوک	درختچه‌ای	چندساله	مرکز و جنوب شرق (انحصاری ایران)
<i>S. arbuscula</i> Pall.	جفته، زالکچه، شور درختچه‌ای	بوته‌ای	چندساله	شمال، مرکز، شمال شرق، شرق و جنوب شرق
<i>S. arbusculiformis</i> Drob.	زالکچه، شور شبه‌درختچه‌ای	بوته‌ای	چندساله	شمال، مرکز و شمال شرق
<i>S. imbricata</i> Forssk.	شور جنوبی	بوته‌ای	چندساله	جنوب
<i>S. kernerii</i> (Wol.) Botsch.	آنک، کندز	بوته‌ای	چندساله	شمال و مرکز
<i>S. richteri</i> (Moq.) Karel ex Litw.	یکه تیشه، زق	درختچه‌ای	چندساله	مرکز، شمال شرق و شرق
<i>S. rigida</i> Pall.	خریت	بوته‌ای	چندساله	شمال، شمال غرب، مرکز، شمال شرق و شرق
<i>S. laricina</i> Pall.	شوران	بوته‌ای	چندساله	شمال، شمال غرب، غرب و مرکز
<i>S. tomentosa</i> (Moq.) Spach	بوه شور، شور نمدی	بوته‌ای	چندساله	شمال، شمال غرب، غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق
<i>S. lachnantha</i> (Botsch.) Botsch		بوته‌ای	چندساله	غرب، جنوب و جنوب شرق
<i>S. dendroides</i> Pall.	شور گچ‌دوست، بَرَف، قراقان	بوته‌ای	چندساله	شمال، شمال غرب، مرکز و شمال شرق

ادامه جدول ۱- ویژگی‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی برخی از گونه‌های مهم علف شور در ایران (اسدی، ۱۳۸۰؛ مظفریان، ۱۳۸۵)

نام گونه	نام فارسی	فرم رویشی	طول عمر	پراکنش در ایران
<i>S. kali</i> L.	زارق	علفی	یک‌ساله	شمال، شمال غرب، مرکز و شمال شرق
<i>S. crassa</i> M. B.	شور الوان، قوش گز	علفی	یک‌ساله	شمال، شمال غرب، مرکز و شمال شرق
<i>S. drummondii</i> Ulbrich	شور چویی، شور پنجابی	درختچه‌ای	چندساله	جنوب و جنوب شرق
<i>S. incanescens</i> C. A. Mey.	چشموک، شور خاکستری	علفی	یک‌ساله	شمال، شمال غرب، غرب، مرکز، شمال شرق، شرق و جنوب
<i>S. jordanicola</i> Eig	شور اردنی	علفی	یک‌ساله	مرکز و جنوب
<i>S. Nitrarria</i> Pall.	شور سودی	علفی	یک‌ساله	شمال، شمال غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق
<i>S. turcomanica</i> Litw.	شور ترکمانی	علفی	یک‌ساله	شمال غرب، مرکز، شمال شرق، شرق، جنوب و جنوب شرق



رویشگاه گونه *S. laricina* در استان مرکزی (خشکه‌رود) (عکس از: زارع‌کیا)



گونه *S. laricina* در مراتع خشکه‌رود استان مرکزی (عکس از: زارع‌کیا)



گونه *S. imbricata* در منطقه طبس استان خراسان جنوبی (عکس از: ابوالقاسمی)



گونه *S. kernerii* در منطقه ندوشن استان یزد (عکس از: زارع‌کیا)



گونه *S. yazdiana* در منطقه رباطات استان یزد (عکس از: ابوالقاسمی)



گونه *S. abarghuensis* در منطقه ایرکوه استان یزد (عکس از: زارع‌کیا)

شکل ۱- تصاویری از برخی گونه‌های علف شور



گونه *S. dendroides* در مراتع جنوب استان سمنان (عکس از: افتخاری)



گونه *S. kali* در مراتع جنوب استان سمنان (عکس از: افتخاری)



گونه *S. richteri* در تپه‌های نخ ریگ بمرود استان خراسان (عکس از: حسینی بمرود)



گونه *S. arbuscula* در منطقه حفاظت‌شده کالمند استان یزد (عکس از: زارع‌کیا)



گونه *S. lachnantha* در مراتع چنگوله استان ایلام (عکس از: محمدپور)



گونه *S. rigida* در منطقه نیر استان یزد (عکس از: زارع)

ادامه شکل ۱- تصاویری از برخی گونه‌های علف شور

● برخی از کاربردهای گونه‌های جنس علف شور

۱- گونه‌های جنس علف شور، مناسب برای تأمین علوفه دام در مراتع در مراتع بیشتر قشلاقی، علف شور با ارزش غذایی مناسب (جدول ۲) سهم قابل توجهی در تأمین علوفه دام سبک دارد (جدول ۳). این گیاهان منبع مهم علوفه دام عشایر به‌عنوان جیره روزانه محسوب می‌شوند. در چرخه روزانه تغلیف دام از مراتع استان سمنان، بخشی از زمان چرا، در اواخر چرخه چرا و قبل از رفتن دام به محل استراحت، تغلیف از مراتع دارای گیاهان شور انجام می‌شود. با تغلیف گیاهان شور، دام به شدت تشنه می‌شود و بدون توجه به علوفه مسیر به سوی آب‌شخور می‌شتابد. این قسمت از چرخه چرا، علاوه بر بهداشت تغذیه دام، در سهولت هدایت دام توسط چوپان نیز مؤثر است (رنجبر، ۱۳۸۱). گونه *Salsola laricina* از خوش‌خوراک‌ترین (به‌طور متوسط حدود ۹۲ درصد مورد چرا قرار می‌گیرد) و پرتولیدترین گونه (۲۳۰ تا ۲۸۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار)، بیشترین سهم را در تولید مراتع استپی

ساوه (نزدیک به ۵۰ درصد تولید و حدود ۲۳۰ تا ۲۸۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار) دارد (شکل‌های ۲ و ۳) (زارع‌کیا، ۱۳۹۴).

در فصل چرا (بهار و تابستان) در مراتع نیر استان یزد، گونه *S. rigida* در مرحله رشد رویشی و در سال‌های با بارندگی نرمال، بهتر از گونه‌های استیپا و درمنه (از گونه‌های اصلی این مراتع) مورد چرا قرار می‌گیرد (باغستانی‌میبدی و ارزانی، ۱۳۸۲).

گونه‌های *S. yazdiana* و *S. imbricata* در مناطق بیابانی مرکزی ایران مانند طبرس و رباطات در تمام مراحل رویشی دارای ارزش رجحانی بالایی هستند و در طول سال مورد چرای شتر قرار می‌گیرند.

گونه یک‌ساله *S. kali* اگرچه در ایران چندان مورد چرا قرار نمی‌گیرد ولی در زمره گونه‌هایی است که در مناطق خشک جهان برای تأمین علوفه در شرایط سخت استفاده می‌شود (Toderich, 2008).

گونه‌های یک‌ساله *S. crassa* و *S. turcomanica* نیز انتشار بسیار گسترده‌ای در شمال غربی، شمال و شمال شرقی، همچنین بخش مرکزی کشور دارند و در مراتع قشلاقی

علوفه قابل توجهی را تولید می‌کند. در بعضی مناطق، علوفه آن را درو، با کاه مخلوط و به‌عنوان خوراک زمستانه استفاده می‌کنند (عصری، ۱۳۹۱).

۲- کاربردهای دارویی گونه‌های جنس علف شور

برگ‌های جنس علف شور حاوی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی با ترکیب کم کالری است. عصاره‌های آکالوئید معمولاً در کنترل چاقی، دیابت و بیماری آلزایمر مفید هستند. برخی از گیاهان این جنس دارای خواص درمانی نیز هستند. بسیاری از آنها به‌صورت سنتی به‌عنوان ضدباکتری، ضدسرطان، ضد فشار خون و ضدانگل استفاده می‌شوند (Hanif et al., 2018).

۳- نقش گونه‌های جنس علف شور در حفاظت خاک و جلوگیری از فرسایش بادی و آبی

مناطق کویری و بیابانی مستعد فرسایش هستند. وزش باد شدید در بیابان‌ها باعث تخریب خاک و در نتیجه از بین رفتن حاصلخیزی خاک می‌شوند. از آنجایی که گونه‌های جنس علف شور بیشتر چندساله و بوته‌ای هستند و در

جدول ۲- مقادیر شاخص‌های کیفیت علوفه گونه‌های مختلف علف شور در ایران

نام گونه	میزان پروتئین (درصد)	قابلیت هضم پذیری (درصد)	انرژی متابولیسمی (درصد)	منبع
<i>Salsola rigida</i>	۷	۶۳	۹	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola imbricata</i>	۲۳	۸۰	۱۱	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola laricina</i>	۱۵	۶۷	۹	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola tomentosa</i>	۷	۷۲	۱۰	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola dendroides</i>	۱۱	۷۸	۱۱	ارزانی و همکاران، ۱۳۹۲
<i>Salsola arbusculiformis</i>	۱۰	۷۳	۱۷	ارزانی و همکاران، ۱۳۹۲
<i>Salsola arbuscula</i>	۶	۵۸	۸	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola richteri</i>	۱۴	۶۸	۹	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola yazdiana</i>	۱۰	۶۳	۷	Zare et al., 2019
<i>Salsola lachnantha</i>	۸	۶۴	۹	ارزانی، ۱۳۸۹
<i>Salsola kali</i>	۱۲/۵	-	-	رنجبر، ۱۳۸۱
<i>Salsola vermiculata</i>	۱۸	۹۵	-	اکبریان و یوسف‌الهی، ۱۳۹۴



نقاط مختلف عرصه‌های بیابانی گسترش دارند، می‌توانند در ایجاد پوشش طبیعی و مناسب گیاهی جهت جلوگیری از ایجاد رواناب و فرسایش (بادی و آبی) تأثیر بسزایی داشته باشند. گونه‌هایی همچون *S. abarghuensis*, *S. yazdiana*, *S. arbusculiformis*, *S. dendroides*, *S. drummondi*, *S. imbricata*, *S. keneri* و *S. richteri* با ریشه‌دوانی زیاد و تاج نسبتاً وسیع نقش مؤثری در حفاظت خاک دارند (عصری، ۱۳۹۱).

گونه‌های جنس *Salsola* در احیای خاک‌های شور و تثبیت شن کمک می‌کنند و با افزایش پوشش گیاهی فرایند فرسایش خاک را به حداقل می‌رسانند (Akhani et al., 2007؛ قربانیان، ۱۳۸۴). Louhaichi و همکاران (۲۰۱۴) برای احیای مراتع استپی نیمه‌خشک هاما در شمال سوریه با خراش‌دهی

سطح خاک بذرهای گونه *S. vermiculata* را به‌طور مستقیم کشت کردند که باعث ایجاد پوشش مناسب شد. خراش‌دهی خاک بهترین تکنیک آماده‌سازی خاک برای کشت مستقیم در مقایسه با فارو و پیتینگ است. گیاهان جنس *Salsola* در بیابان‌های پاکستان به وفور یافت می‌شوند و به‌عنوان بادشکن خطر فرسایش باد را کاهش می‌دهند (Hanif et al., 2018).

۴- نقش گونه‌های جنس علف شور در طراحی منظر جاده‌های مناطق خشک

در مناطق خشک و بیابانی، می‌توان از گونه‌های زیبای علف شور در منظرسازی اطراف جاده‌ها و بزرگراه‌ها، همچنین فضای سبز شهری و پارک‌ها بهره برد، گل‌های رنگارنگ این گونه‌های گیاهی چشم‌اندازهای زیبایی را به وجود می‌آورد (شکل ۴)، همچنین پس از کاشت و رشد قادرند از اثرات تخریبی

بادها، طوفان‌ها و بوران‌ها در مسیر جاده‌ها و بزرگراه‌ها جلوگیری کنند.

● چگونگی کشت و تکثیر گونه‌های جنس علف شور

گیاه علف شور در صورت مناسب بودن شرایط محیطی و چرای متعادل زادآوری خودبه‌خود و فوق‌العاده‌ای از خود نشان می‌دهد. احیای پوشش گیاهی مراتع تخریب‌یافته با استفاده از گونه‌های مختلف جنس علف شور از طریق بذر و کشت نهال‌گلدانی (شکل ۵) امکان‌پذیر است. برداشت بذرهای این جنس در زمان مناسب تأثیر اساسی در تکثیر گونه‌های این جنس با استفاده از بذر دارد. با افزایش فاصله زمان بذرگیری با زمان کاشت قوه نامیه بذر کاهش می‌یابد. برای تکثیر بهتر، بذر هر سال برای همان سال استفاده می‌شود. نتایج آزمایش‌های جوانه‌زنی درمورد گونه

جدول ۳- تولید علوفه برخی از گونه‌های علف شور مراتع ایران

نام گونه	استان	متوسط بارندگی (mm)	نوع خاک	تولید علوفه (kg/ha)	منبع
<i>Salsola orientalis</i>	خراسان (سرخس)	۲۱۵	لومی سنگ‌ریزه‌دار	۱۳۰	زادبر، ۱۳۹۱
<i>Salsola orientalis</i>	اصفهان (موته)	۱۵۰-۲۵۰	سبک تا متوسط	۴۸۰ تا ۲۶۰	سعیدفر و همکاران، ۱۳۸۵
<i>Salsola laricina</i>	مرکزی (ساوه)	۱۹۰	سبک تا نسبتاً سنگین	۲۸۰ تا ۲۳۰	زارع‌کیا، ۱۳۹۴
<i>Salsola imbricata</i>	یزد (خرائق)	۱۱۰-۸۰	سبک تا متوسط (شور)	۷۵۰	ابوالقاسمی، ۱۳۹۵
<i>Salsola yazdiana</i>	یزد (خرائق)	۱۱۰-۹۰	سبک تا متوسط (شور و گچی)	۴۱۱	ابوالقاسمی، ۱۳۹۵
<i>Salsola rigida</i>	سمنان (بیارجمند)	۱۲۰	لومی شنی تا لومی سیلتی	۲۱۹	قربانیان، ۱۳۸۴
<i>Salsola rigida</i>	یزد (نیر)	۱۳۰	سبک (لومی شنی) تا متوسط	۲۴۰	Baghestani Maybodi et al., 2020



شکل ۳- چرای شدید گونه *Salsola laricina* در مراتع ساوه



شکل ۲- رغبت زیاد دام به تغذیه علف شور در پاییز و زمستان

نام گونه	موارد دارویی	منبع
<i>Salsola richteri</i>	سالسولین استخراج شده برای پایین آوردن فشار خون	زرگری (۱۳۶۹) Pakanaev et al., 1980
<i>Salsola kali</i>	ملین، ضداسکوربوت، مدر و درمان سرفه	زرگری (۱۳۶۹) Nath and Khatri, 2010
<i>Salsola imbricata</i>	درمان افتادگی شکم، بیوست و سوءهاضمه	Ahmed et al., 2014

● نتیجه‌گیری

گونه‌های مختلف علف شور با قدرت ریشه‌دوانی زیاد و تاج پوشش نسبتاً مناسب نقش مؤثری در حفاظت خاک و مقاومت زیادی به خشکی و شوری خاک دارند. علف شور در هنگام رشد رویشی و در حضور گونه‌های خوش‌خوراک دیگر مرتعی کمتر مورد توجه دام قرار می‌گیرد؛ اما از اواخر تابستان تا اواخر پاییز، به‌ویژه پس از بذردهی، به‌عنوان یک منبع غذایی مورد چرای بز، گوسفند و شتر با ارزش رجحانی بالا است. با این حال این جنس در مناطق بیابانی در طول سال مورد چرای شتر قرار می‌گیرد. از مشخصات این گیاهان تولید علفه زیاد است که می‌تواند بخشی از نیاز علفه‌ای دام‌های مختلف را تأمین کند. کشت و استقرار گونه‌های مختلف این جنس علاوه بر احیا و اصلاح مراتع مناطق خشک و شور می‌تواند برای ایجاد چراگاه‌های مصنوعی مورد توجه قرار گیرد.

● منابع

ابوالقاسمی، م.، ۱۳۹۵. ارزیابی جمعیت‌های مهم‌ترین بوته‌ای علفه‌ای چندساله در مناطق مختلف رویشی کشور (استان یزد). گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۴۹ صفحه.

ارزانی، ح.، معتمدی، ج.، یاری، ر.، قاسمی‌آریان، ی. و خطیرنامی، ج.، ۱۳۹۲. تعیین کیفیت علفه گونه‌های مرتعی در زیست‌بوم‌های مرتعی پاشایلیق مراوه‌تپه استان گلستان. نشریه حفاظت زیست‌بوم گیاهان، (۱۱): ۱۰۳-۸۷.

ارزانی، ح.، ۱۳۸۹. گزارش ملی طرح کیفیت علفه. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۳۵۴ صفحه.

اسدی، م.، ۱۳۸۰. فلور ایران، شماره ۳۸: تیره چغندریان. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۵۰۸ صفحه.

اکبریان، ح. و یوسف‌الهی، م.، ۱۳۹۴. تعیین کیفیت علفه‌ای شوران *Salsola vermiculata* و سیاه‌شور *Suaeda fruticosa* منطقه سیستان در مراحل فنولوژیک مختلف. پژوهش‌های تولیدات دامی، (۱۱۶): ۱۰۱-۹۲.

باغستانی‌مبیدی، ن. و ارزانی، ح.، ۱۳۸۲. مقایسه خوش‌خوراکی گونه‌های مرتعی و رفتار چرای بز در مراتع پشتکوه یزد. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۸ (۴): ۹۱۹-۹۰۹.

S. laricina نشان داد بذره‌ای جمع‌آوری شده در همان سال ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی دارند در حالی که این مقدار برای بذره‌ای جمع‌آوری شده در سال دوم و سوم به ترتیب ۹۳ و صفر درصد بوده است (زارع‌کیا و خادمی، ۱۳۹۵). همچنین نتایج نشان داد گذر زمان میزان جوانه‌زنی بذره‌ای این گیاه را کاهش می‌دهد و بذره‌ای قوه نامیه خود را بیش از دو سال حفظ نمی‌کنند. سعیدفر و همکاران (۱۳۸۵) ثابت کردند بذره‌ای گونه *S. orientalis* باید در همان سال جمع‌آوری، کشت شوند. عمق مناسب کاشت برای بذر حدود ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر است. اگر بذرها قبل از کاشت به مدت حداقل ۲۴ ساعت در آب شیرین و روان قرار گیرند، املاح و شوری موجود در باله‌ها و پوشش اطراف بذر شسته شده و باعث افزایش جوانه‌زنی بذرها می‌شود، زمان مناسب کاشت بذر در گلدان اسفند ماه و زمان مناسب انتقال نهال‌ها به عرصه آبان‌ماه است (شکل ۶).



شکل ۴- گونه‌های زیبای *S. tomentosa* (سمت راست) و *S. crassa* (سمت چپ) در منظرسازی (عکس از: افتخاری)



شکل ۵- تولید نهال گلدانی علف شور



شکل ۶- استقرار موفق علف شور با کاشت نهال گلدانی در منطقه خرائق استان یزد

بخشی خانیکی، غ. ر. و محمدی، ب.، ۱۳۹۱. مطالعه اکولوژی برخی از گونه‌های جنس سالسولا در استان گلستان. تازه‌های بیوتکنولوژی سلولی مولکولی، ۲(۶): ۴۵-۵۲. رنجبر، ع.، ۱۳۸۱. نقش سالسولاها در چرخه تغلیف دام از مراتع خشک. بیابان، ۷(۱): ۱۷-۱۱.

زادبر، م.، ۱۳۹۱. بررسی تغییرات فصلی تولید و مصرف گیاهان مرتعی در مراتع خشکه‌رود ساوه. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۷۷ صفحه.

زارع‌کیا، ص.، ۱۳۹۴. روند تغییرات تولید و مصرف گونه *Salsola laricina* در مراتع خشک. نشریه حفاظت زیست بوم گیاهان، ۳(۷): ۸۵-۹۸.

زارع‌کیا، ص. و خادمی، م.، ۱۳۹۵. گونه‌های امیدبخش جهت تأمین علوفه در مراتع استپی. فصلنامه علمی اقتصادی جنگل و مرتع، ۱۰۸. ۸۴-۷۵.

زرگری، ع.، ۱۳۶۹. گیاهان دارویی، جلد چهارم. دانشگاه تهران، تهران. ۹۲۳ صفحه.

سالار، ن.، اسدی، م. و رنجبر، ع.، ۱۳۸۲. بررسی برخی ویژگی‌های اکولوژیک سالسولا در استان سمنان. ۱۶ پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی، ۲(۲): ۱۴-۲۰.

سعیدفر، م.، فیضی، م.ت. و شاهمرادی، ا.، ۱۳۸۵. مطالعه آت‌اکولوژی *Salsola orientalis* در مراتع استپی استان اصفهان (مطالعه موردی منطقه موله). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳(۲): ۱۲۶-۱۱۶.

عصری، ی.، ۱۳۹۱. گیاهان مرتعی ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۱۰۷ صفحه.

قربانیان، د.، ۱۳۸۴. بررسی خصوصیات اکولوژیکی گونه *Salsola rigida* در مراتع خشک استان سمنان. تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۲(۴): ۴۸۳-۴۹۷. مظفریان، و.، ۱۳۸۵. فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات معاصر، تهران، ۶۷۱ صفحه.

Baghestani Maybodi, N., Zare, M. T., Zandi Esfahan E. and Zarekia, S., 2020. Effects of Intermediated-Term Grazing Rest on the Vegetation Characteristics of Steppe Rangelands. Journal of Rangeland Science, 10 (1):28-38.

Fowler, J. L., Hageman, J. H., Moore, K. J., Suzukida, M., Assadian, H. and Valenzuela, M., 1992. Salinity effects on forage quality of Russian thistle. Journal of Range Management, 45(6): 559-563.

Hanif, Z., Haider Ali, H., Rasool, G., Tanveer, A. and Singh Chauhan, B., 2018. Genus *Salsola*: Its Benefits, Uses, Environmental Perspectives and Future Aspects- a Review. Journal of Rangeland Science, 8 (3): 315-328

Nath, V. and Khatri, P. K., 2010. Traditional knowledge on ethno-me-

thesis. Tokyo University of Agriculture and Technology).

Zare, M., Zandi Esfahan, E. and Ghorbani,

A., 2019. Forage Quality of *Salsola yazdiana* and *S. tomentosa* in Different Growth Stages in Saline Desert of Yazd Province, Journal of Rangeland Science, 9 (2):104-113.

dicinal uses prevailing in tribal pockets of Chhindwara and Betul Districts, Madhya Pradesh, India. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, 4(9): 662-670.

Pakanaev, Y. I., Kattaev, N. S., Shaimardanov, R. A. and Yuldashev, U., 1980. Changes in the alkaloid and flavonoid contents of *Salsola richteri*. Rastitel'nye Resursy, 16(3), 411-414.

Toderich, K. N., 2008. Genus *Salsola* of Central Asian Flora: its structure and adaptive evolutionary trends (Doctoral dissertation, Doctorate