



DOI: 10.22092/irj.2019.119474



نامه علمی

تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۲/۶
تاریخ پذیرش ۱۳۹۸/۴/۱۹

جنبه‌های مثبت و منفی مرتع‌کاری گونه‌های بومی و غیربومی آتریپلکس (*Atriplex*)

جواد معتمدی^{۱*}، مرتضی خداقلی^۲، اسماعیل شیدای کرکج^۳ و محمود گودرز^۴

چکیده

با توجه به کمبود علوفه و وجود خشک‌سالی‌های شدید حاکم بر عرصه‌های مرتعی در سال‌های اخیر، ضروری است از علوفه‌هایی که کمتر رایج هستند و نیاز کمی به آب دارند، برای تأمین بخشی از علوفه دام استفاده کرد. از چند دهه قبل و در برنامه احیای مراتع خشک و بیابانی، انتخاب گیاهان علوفه‌ای بونه‌ای برای زمین‌های شور و مرتع‌کاری گونه‌های غیربومی آتریپلکس به‌عنوان سیستم سودمندی برای تولید علوفه در نظر گرفته شده و به‌تازگی نیز مورد توجه قرار گرفته است. در ارتباط با موفقیت مرتع‌کاری‌های ذکر شده، آمار گمراه‌کننده‌ای وجود دارد و همواره نظرات متفاوتی در خصوص ادامه یا توقف آتریپلکس‌کاری، مطرح است. پژوهش حاضر، به بررسی جنبه‌های مختلف اقلیمی و اکولوژیکی کاشت گونه‌های غیربومی و بومی آتریپلکس (*Atriplex*)، می‌پردازد. با استناد به جنبه‌های مثبت و منفی مرتع‌کاری گونه‌های غیربومی آتریپلکس طی چند دهه گذشته، لزوم توجه به گونه‌های بومی آن در مرتع‌کاری‌ها، برای رفع کمبود علوفه، بیشتر نمایان می‌شود. مهم‌ترین مزیت گونه‌های بومی، تجدید حیات طبیعی و آسان آن در عرصه‌های طبیعی است که با توجه به هزینه‌های بالای بونه‌کاری، از نظر اقتصادی و اکولوژیکی، اهمیت بسیاری دارد. حضور گونه بومی *Atriplex verrucifera* در سطح وسیعی از شوره‌زارهای حاشیه دریاچه ارومیه، چراگاه‌های بسیار مطلوبی را برای چرای دام‌های اهلی و تأمین علوفه به‌وجود آورده است. مقدار تولید این گونه در شرایط خشک‌سالی سخت یک دهه گذشته و به تبع آن پس‌روی آب دریاچه ارومیه، ۲۲۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار، برآورد شده که با افزایش سطح تراز آبی و در دوران ترسالی، این مقدار به بیش از ۵۰۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار، خواهد رسید.

واژه‌های کلیدی: تغییرات اقلیمی، خشک‌سالی، گونه‌های مقاوم به شوری و خشکی، مرتع‌کاری

Positive and negative aspects of rangeland planting of native and non-native species of *Atriplex*

J. Motamedi^{1*}, M. Khodaghali², E. Sheidai Karkaj³ and M. Ghodarzi⁴

Abstract

The present situation of forage deficiency during the severe periods of drought affecting rangeland areas suggests that a rational strategy should be considered in order to provide part of livestock forage through low-common and low-water and salinity and drought-resistant forage species. In this regard, the cultivation of forage plants in saline lands using non-native *Atriplex* species has been considered as a beneficial forage production system for several years ago. Regarding the success of the aforementioned practices, misleading statistics have been presented and there have always been different ideas about continuing or stopping planting of *Atriplex*. Therefore, in the present study, different climatic and ecological aspects of planting native and non-native species of *Atriplex* have been studied. Referring to the positive and negative aspects of planting the non-native-*Atriplex* species over the past few decades, the need to pay attention to native species of *Atriplex* to provide forage becomes more apparent. The most important advantage of native species is its natural and easy regeneration in natural areas, which is very important for economic and ecological reasons, given the high cost of planting. In this regard, *Atriplex verrucifera* is a native species distributed over a wide range of saline habitats along the margin of the Urmia Lake, and forms a very suitable pasture for domestic animals and forage grazing. The amount of its production in the severe drought conditions of the past decade was estimated to be 220-250 kg dry matter per hectare, reaching by more than 500 kg of dry forage per hectare by increasing the level of water level.

Keywords: Climate change, drought, salinity and drought-tolerant species, range improvement

*۱- نویسنده مسئول، دانشیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، پست الکترونیک: motamedi@rifr-ac.ir

۲- دانشیار پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران

۳- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۴- پژوهشگر، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

1*-Corresponding author, Associate Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, E-mail: motamedi@rifr-ac.ir

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

3- Assistance Professor, Faculty of Natural Resources, Urmia University, Urmia, Iran

4- Research Expert, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran



● مقدمه

تغییرات اقلیمی و دوره‌های سخت خشک‌سالی در چند سال اخیر، بیشتر رویشگاه‌های مرتعی کشور را با پدیده زوال روبه‌رو کرده و کمبود رطوبت سبب حذف بسیاری از عناصر اصلی گیاهی مانند درمنه‌ها در استپ‌های درمنه‌زار شده است. از این رو عقیده بر این است که باید راهبرد مدیریتی بر راهبرد حفاظتی متمرکز شود. در این ارتباط، با کاهش شدت بهره‌برداری و اعمال چرای حمایتی، باید فشار ناشی از بهره‌برداری از مراتع را به حداقل رساند. از طرف دیگر با کاربرد روش‌های ساده حفظ آب و خاک، می‌توان رطوبت در خاک اکوسیستم را حفظ کرد تا از میزان تأثیر خشک‌سالی بر آن کاسته شود (جلیلی، ۱۳۹۷). موارد فوق در شرایطی مطرح می‌شود که با استناد به تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی حاکم بر عرصه‌های مرتعی و پذیرش رویکرد حفاظتی، نیاز مبرم به تأمین بخشی از علوفه دام از طریق علوفه‌هایی که کمتر رایج هستند و آب کمتری مصرف می‌کنند و مقاوم به شوری و خشکی هستند نیز وجود دارد که باید برای این امر نیز راهکار خردمندان‌های اندیشیده شود (معمدی و همکاران، ۱۳۹۸). اگرچه سیل‌های سال ۱۳۹۸ در کشور از نظر ابعاد و گستره وقوع، کم‌سابقه بود و

براساس برخی نظریات اولیه ایران وارد دوره ترسالی شد، ولی بررسی‌ها بیانگر آن است که وقوع خشک‌سالی و سیلاب در مناطق خشک و نیمه‌خشک، متناوب است و با افزایش وقوع حوادث حدی خشک‌سالی و سیل در دهه‌های اخیر، ریسک سیلاب نیز روند افزایشی داشته و خواهد داشت.

علاوه‌بر موارد مذکور، کمبود گوشت و افزایش بی‌سابقه قیمت آن در اواخر سال ۱۳۹۷، همچنین نبود منابع علوفه موردنیاز دام‌های بزرگ موجود در مناطق سیلابی خوزستان، نشان داد که همواره باید برای تأمین علوفه پایدار، تلاش کرد.

اگرچه کمبود علوفه اراضی مرتعی در پنج دهه گذشته نیز وجود داشته، ولی شدت تخریب اکوسیستم و کمبود رطوبت ناشی از تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی، به میزان وضعیت کنونی نبود. به بیان دیگر در رویشگاه‌های مرتعی، هنوز کمبود منابع از متغیر استرس به متغیر تخریب، تغییر ماهیت نداده بود (جلیلی، ۱۳۹۷). بنابراین، تأمین علوفه نسبت به شرایط حاضر آسان‌تر بود. به‌واسطه تعیین وقت از سوی حاکم، مطالبه عمومی، وجود اطلاعات اندکی از شرایط اقلیمی و اکولوژیکی مرتع‌کاری با گونه‌های بومی به‌ویژه گونه‌های علفی و گراس‌ها؛ توجه به انتخاب گیاهان علوفه‌ای بوته‌ای برای زمین‌های شور و مرتع‌کاری گونه‌های آتریپلکس در برنامه احیای مراتع خشک و بیابانی، از سال ۱۳۴۲ با بوته‌کاری گونه‌های غیربومی *Atriplex canescens*، *Atriplex lentiformis* و *Atriplex halimus*

(شکل‌های ۱ و ۲)، آغاز و براساس اطلاعات حاصل از تحقیقات دیگر کشورها، به‌ویژه استرالیا و آمریکا که نتایج آن مختص شرایط اکولوژیکی آن مناطق بود، اجرا شد.

مناطق‌ی که برای مرتع‌کاری این گونه‌ها انتخاب شد، از نظر اقلیم و خاک بسیار متنوع بود. به‌عبارت‌دیگر، به هنگام مرتع‌کاری گونه‌های مذکور، به نیاز اکولوژیکی گونه‌ها و تطابق خصوصیات رویشگاهی، توجه نشده و برای تعیین اولویت مرتع‌کاری تنها مطالبه عمومی جامعه دامداری و مرتع‌داری و کمبود علوفه در هر منطقه اقلیمی، مدنظر بود. به‌همین دلیل، میزان سازگاری آنها در عرصه‌های طبیعی و به‌تبع آن، صفات ساختاری و عملکردی و به‌ویژه مقدار تولید علوفه آنها، بسیار متفاوت گزارش شده است. همچنین مقدار دیرزیستی و سرسبزی آنها، یکسان نیست و در بعضی موارد آمار گمراه‌کننده‌ای گزارش شده است. از این رو همواره نظرات متفاوتی در خصوص ادامه آتریپلکس‌کاری یا توقف آن با گونه‌های غیربومی مطرح بوده است. اعتبار تکنیکی گیاهان مرتع‌کاری شده، در مقالات زیادی مورد بحث قرار گرفته و در هیچ‌کدام، جواب قطعی آری یا نه داده نشده است، اما نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که مرتع‌کاری علوفه‌های کم‌آب‌بر و مقاوم به شوری در برخی مناطق، به‌واسطه تغییرات اقلیمی و در دوره‌هایی که علوفه کافی برای چرا وجود ندارد، ضروری است و می‌تواند سیستم سودمندی برای تولید علوفه باشد



شکل ۲- نمای دیگر از مرتع‌کاری با گونه *Atriplex lentiformis* در منطقه چیرقویمه گنبد کاووس



شکل ۱- مرتع‌کاری با گونه *Atriplex lentiformis* در منطقه چیرقویمه گنبد کاووس

(معتمدی و همکاران، ۱۳۹۸).

هدف بیشتر پژوهش‌های انجام شده (باغستانی و سندگل، ۱۳۸۶؛ خسروی فرد و همکاران، ۱۳۸۵؛ فروغیان و موسوی‌اقدم، ۱۳۵۴؛ موسوی‌اقدم، ۱۳۶۶؛ اختصاصی و برزگری، ۱۳۷۳)، احیای عرصه‌های طبیعی و ارزیابی شیوه‌های مختلف مرتع‌کاری بوده و کمتر روی شورورزی یا کشت آنها در زمین‌های مستعد و با هدف تأمین بخشی از کسری علوفه دام در سیستم‌های دامداری پژوهشی انجام شده است. لازم است که بخش‌های تحقیقاتی و آموزشی برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه و به‌ویژه نیاز آبی آنها و امکان‌سنجی ایجاد چراگاه‌های مصنوعی با کشت آتریپلکس، تلاش کنند. جنبه‌های مختلف اقلیمی و اکولوژیکی کاشت گونه‌های غیربومی آتریپلکس (*Atriplex*) که در ذیل به آنها اشاره شده است، سبب شد که در پنج دهه گذشته، مرتع‌کاری گونه‌های مذکور به‌عنوان بهترین تصمیم مدیریتی جهت رفع کمبود علوفه و احیای مراتع مناطق خشک و بیابانی تلقی شود.

● اقدامات و یافته‌ها

بررسی‌ها (باغستانی و سندگل، ۱۳۸۶؛ خسروی فرد و همکاران، ۱۳۸۵؛ فروغیان و موسوی‌اقدم، ۱۳۵۴؛ موسوی‌اقدم، ۱۳۶۶؛ اختصاصی و برزگری، ۱۳۷۳؛ علوی‌پناه، ۱۳۷۱؛ مقیمی، ۱۳۸۴، شیدای کرکج و همکاران، ۱۳۹۲؛ Vallentine, 1989؛ Khalil & Barrett-Lennard, 2016 و همکاران، ۱۹۸۶) نشان داد که: - به‌طورکلی؛ برای دستیابی به رشد مطلوب و تولید اقتصادی گونه‌های *Atriplex lentiformis*، *Atriplex canescens* و *Atriplex halimus*، شرایط نم شورپسندی لازم است که در صورت تأمین نیاز آبی، قادر به رشد و نمو مطلوب و اقتصادی در اراضی شور طبیعی، اراضی فاریاب شور شده و اراضی که به‌واسطه تغییرات هیدرولوژیکی شور شده‌اند، هستند. - این گونه‌ها در گروه گیاهان تریکوهیدروفیت‌ها قرار دارند که با استفاده از آب شعریه و سطح آب زیرزمینی بالا،

نیاز آبی خود را تأمین می‌کنند و عملکرد آنها با افت سطح ایستابی، به‌طور نمای کم می‌شود. همچنین جزو گیاهان بوته‌ای متحمل به شوری هستند ولی قادرند در خاک‌های بسیار شور نیز رشد کنند. - افزایش شوری بر میزان عملکرد آنها تأثیر می‌گذارد. برعکس شوری، افزایش

اگرچه

کمبود علوفه

اراضی مرتعی در پنج دهه گذشته نیز وجود داشته، ولی شدت تخریب اکوسیستم و کمبود رطوبت ناشی از تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی، به میزان وضعیت کنونی نبود.

میزان کربنات کلسیم خاک بر عملکرد آنها مثبت است. تأثیر کربنات کلسیم بر عملکرد آتریپلکس، علاوه بر اثر اصلاحی خاک و بهبود مقاومت گیاه به شوری، باعث افزایش هدایت آبی و رطوبت اعماق خاک می‌شود و در نهایت امکان افزایش ریشه‌دوانی آتریپلکس را فراهم می‌کند. - گونه‌های مذکور، به گرما و سرما مقاوم هستند. - گونه‌های ذکر شده می‌توانند در طول مدت ۱۸ سال، در حدود ۲۱ تن در هکتار در خاک عرصه ترسیب کربن انجام دهند. ضمن اینکه سالانه هر پایه گیاه، قادر است ۱/۵ کیلوگرم کربن در اندام‌های گیاهی ذخیره و انباشت کند.

- قدرت جذب آب، نگهداری و ذخیره‌سازی در اندام‌ها، از خصوصیات بارز این گونه‌ها است. به‌طوری‌که در دمای تابستان و نبود شرایط مساعد برای رشد و نمو، با استفاده از آب ذخیره‌شده در اندام‌ها، رشد مطلوبی دارند.

- گیاهانی هستند با مسیر فتوسنتز چهارکربنه (C4) و از این نظر، تولید و کارایی قابل توجهی دارند.

- گیاهانی شوروروی هستند که در شوری با هدایت الکتریکی معادل ۷۰ دسی‌زیمنس بر متر رشد می‌کنند. در هدایت الکتریکی حدود ۱۱۰ دسی‌زیمنس بر متر، رشد آنها متوقف می‌شود. مناسب‌ترین رشد را در شوری‌های با هدایت الکتریکی، کمتر از ۲۰ دسی‌زیمنس بر متر داشته‌اند.

- به طیف وسیعی از خاک‌ها سازگاری دارند، اما مناسب‌ترین خاک‌ها برای رشد آنها، خاک‌هایی با بافت متوسط (سیلتی-لومی) هستند.

- در خاک‌های خنثی و قلیایی با اسیدیته حدود ۸/۵ رشد می‌کنند، اما مناسب‌ترین خاک برای رشد آنها، دارای اسیدیته کمتر از ۸ است.

- در صورتی‌که نیاز رطوبتی آنها به‌وسیله بارندگی تأمین شود؛ جهت رشد مطلوب، متوسط بارندگی موردنیاز سالیانه، حدود ۳۰۰ میلی‌متر و در صورت پراکنش مناسب، حدود ۲۵۰ میلی‌متر است.

- در صورت تأمین نیاز آبی از سفره‌های آب زیرزمینی (عموماً حاشیه کویر و پلایا)، عمق مناسب آب زیرزمینی ۳-۷ متر است.

- به‌دلیل حساس بودن به اشباع خاک (عمق سفره آب زیرزمینی کمتر از ۳ متر) یا کمبود رطوبت (سطح سفره آب، پایین‌تر از ۷ متر)، شرایط برای رشد آنها، نامطلوب می‌شود.

- ریشه‌دوانی آنها، معمولاً حدود ۳ متر و گسترش افقی آن حدود ۴ متر است. بالا بودن سفره‌های آب زیرزمینی، موجب کاهش رشد ریشه اصلی و افزایش ریشه‌های افقی می‌شود. - زادآوری طبیعی آنها در عرصه‌های

مرتع‌کاری شده، به علت غیربومی بودن و وجود ماده ساپونین در میوه و بذر، بسیار پایین و در حد صفر است. از این رو تکثیر آنها، تنها از راه قلمه و تولید نهال، توصیه می‌شود.

- این گونه‌ها، در اوایل رشد، به چرای دام حساس هستند و پس از استقرار کامل و با توجه به شرایط اقلیم و خاک (زمانی بین ۱ تا ۳ سال)، قابل برداشت خواهند بود.

- با توجه به اینکه، تجدید حیات



شکل ۴- نمای دیگر از عدم سرسبزی و شادابی مرتع‌کاری *Atriplex lentiformis* بر اثر عدم هرس سرشاخه‌ها



شکل ۳- پایه‌های *Atriplex lentiformis* که به واسطه عدم چرا (هرس طبیعی) و هرس مصنوعی، شادابی خود را از دست داده‌اند.

بهره‌برداری خواهند بود و بعد از این مدت، به دلیل غیربومی بودن و عدم توان تجدید حیات طبیعی، قادر به ادامه رشد نیستند (شکل‌های ۵ و ۶). اگرچه تعیین سن دیرزیستی آنها در مناطق مختلف آب‌وهوایی نیاز به پژوهش‌های بیشتری دارد.

- بارندگی، مهم‌ترین عامل استقرار این گونه‌ها در عرصه‌های طبیعی است. لذا در مراحل اولیه رشد، باید آب به حد کافی در نزدیکی ریشه فراهم باشد. استفاده از تسهیل‌گرهای رشد و مرتع‌کاری آنها همراه با ذخیره نزولات آسمانی برای تأمین رطوبت لازم، بسیار سودمند است.

- در صورت وجود بارندگی بعد از کاشت نهال‌ها در زمین اصلی و تأمین آب موردنیاز بوته‌های مرتع‌کاری شده؛ دیگر نیازی به آبیاری، حتی در تابستان نخواهد بود. در غیر این صورت، علاوه بر آبیاری

گونه‌های مذکور، ۶۰ درصد توصیه می‌شود.

- با افزایش شدت برش، از میزان شادابی و سرسبزی پایه‌ها کاسته می‌شود. به گونه‌ای که هرس کف‌بر، باعث نابودی بیشتر پایه‌ها خواهد شد.

- پایه‌های بوته‌کاری شده، در صورت مراقبت کافی، به مدت ۱۵ سال قابل

طبیعی آنها، تقریباً در حد صفر است؛ برای جوان‌سازی و حفظ سرسبزی گونه‌های مرتع‌کاری شده و دستیابی به حداکثر عملکرد ماده خشک، هرس هر ۳ سال یک‌بار پایه‌های مرتع‌کاری شده، لازم است (شکل‌های ۳ و ۴).

- بسته به فاصله ردیف‌های مرتع‌کاری، مقدار مناسب برداشت، دوره‌های برداشت، مقدار شوری خاک، رطوبت در دسترس خاک و سطح سفره آبی؛ مقدار تولید گونه‌های مذکور، ۴-۱/۵ تن علوفه تر در هکتار در سال گزارش شده است.

- حداکثر تولید علوفه گونه‌های ذکر شده، معمولاً در فاصله مرتع‌کاری ۲ متری حاصل می‌شود.

- بالاترین مقدار تولید علوفه، در پایه‌هایی است که از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری هرس شوند. لذا حد بهره‌برداری مجاز از

با توجه به دست‌کاری خاک، همچنین خواص ویژه شیمیایی اندام‌های این گیاهان؛ فراوانی موربانه‌ها و صدمات ناشی از این آفات، در بسیاری از عرصه‌های زیر کشت آتریپلکس گزارش شده است.



شکل ۶- نمای دیگر از مرتع‌کاری *Atriplex lentiformis* که بعد از گذشت دو دهه، توان رشد خود را از دست داده است.



شکل ۵- پایه *Atriplex lentiformis* که توان رشد خود را بعد از گذشت دو دهه، از دست داده است.



شکل ۷- گونه بومی *Atriplex verrucifera* در مرحله رشد رویشی (منطقه سپرغان)



شکل ۸- نمای دیگر از گونه بومی *Atriplex verrucifera* در مرحله رشد رویشی (منطقه گلمانخانه)



شکل ۹- گونه بومی *Atriplex verrucifera* در مرحله بذردهی (منطقه سپرغان)

در زمان کاشت، آبیاری دوم، ۱۵ روز بعد از کاشت نهال و در موارد ضروری، آبیاری سوم ۲۰ تا ۳۰ روز بعد از آبیاری دوم انجام می‌شود. آبیاری در فصل خشک (تابستان)، بسته به اقلیم، در سال بعد از کاشت نیز یک تا دو بار انجام و بعد از آن برای همیشه قطع می‌شود. تجارب به‌دست آمده نشان می‌دهد که مقدار آب آبیاری برای هر پایه در هر دور آبیاری، در خاک‌هایی با بافت متوسط، ۲۰ تا ۳۰ لیتر و در خاک‌های سنگین ۵۰ تا ۶۰ لیتر است.

- در استقرار آنها، مسئله رقابت و اثرات آللوپاتی (دگرآسیبی) با دیگر گونه‌ها را باید مورد توجه قرار داد.

- کنترل حشرات یا حیواناتی که ممکن است به پایه‌های جوان حمله کنند، ضروری است. در این ارتباط، افزایش جمعیت چوندگان از اراضی زیر کشت این گونه‌ها گزارش می‌شود.

- با توجه به دست‌کاری خاک، همچنین خواص ویژه شیمیایی اندام‌های این گیاهان؛ فراوانی موربانه‌ها و صدمات ناشی از این آفات، در بسیاری از عرصه‌های زیر کشت آتریپلکس گزارش شده است.

- این گونه‌ها برخلاف خوش‌خوراکی بالا و مطلوب بودن مقدار انرژی متابولیسمی و پروتئین خام؛ به‌واسطه دارا بودن نسبت بالای کلسیم به فسفر و فزونی املاح کلر و سدیم با افزایش طول دوره رشد، تنها قادر به تأمین نیاز نگهداری دام‌های چراکننده در مرتع هستند. از این‌رو، ارزش رجحانی آنها در شرایط مرتع‌کاری تک‌گونه‌ای و چرای مستقیم دام از آنها، به سرعت کم می‌شود. بر همین اساس، مرتع‌کاری آن به همراه دیگر گیاهان سازگار در حاشیه اراضی مراتع خشک و کویری، مورد تأکید است.

- در مصرف علوفه به‌صورت خوراک دستی، افزودن مکمل‌های غذایی دارای نسبت کلسیم به فسفر پایین به جیره غذایی، توصیه می‌شود. در این حالت، قادر به تأمین بخشی از نیاز علوفه‌ای دام‌های سبک (گوسفند و بز) و سنگین (شتر)، در شرایط پرواربندی خواهد بود.

- مرتع‌کاری‌های گونه‌های آتریپلکس



در برنامه احیای مراتع خشک و بیابانی با وجود رشد و شادابی چشمگیر اولیه، در صورت عدم چرای مستقیم یا غیرمستقیم (هرس)، پس از چند سال با پژمردگی روبه‌رو خواهند شد. در بررسی‌های انجام شده، علت خشکیدگی بوته‌های بهره‌برداری نشده، سمی بودن تجمع یون‌های سولفات در بافت‌های گیاه است. ضمن اینکه تغییر در بیلان آبی منطقه، از عوامل تغییر رشد و خشک شدن اتریپلکس‌کاری‌ها در مناطق مرکزی کشور، بوده است با خشکی افق‌های سطحی خاک، میزان غلظت املاح و فشار

اسمزی محلول خاک افزایش یافته و این پدیده بر کاهش رشد گیاه و اندام‌های رویشی آن، تأثیر می‌گذارد.
- افزایش هدایت الکتریکی و اسیدیتته خاک پای بوته‌ها، به ویژه بوته‌های محفوظ مانده از چرا، نیز در برخی مناطق گزارش شده است. مصرف شاخ‌وبرگ گیاه توسط دام، از تجمع نمک در سایه‌انداز گیاه می‌کاهد. زیرا ریزش این اندام‌ها در پای بوته‌ها، کاهش یافته و شرایط مساعدتری برای گسترش این گیاه فراهم می‌شود.
- میزان کلر و سدیم برداشت‌شده از روی این گیاه، ۲۰ درصد ماده خشک آن را

تشکیل می‌دهد. لذا برداشت به موقع علوفه، امری ضروری است. در غیر این صورت، ریزش برگ‌ها و شستشوی گیاه توسط باران موجب می‌شود مقدار زیادی از نمک‌های مذکور، به سطح خاک رسیده و شوری آن را در عمق زراعی افزایش دهد. این پدیده بر رشد و توسعه آنها تأثیر می‌گذارد.
- علاوه بر تأثیر شوری در رشد و گسترش این گیاهان، نوع بهره‌برداری آنها نیز مورد توجه است. تأخیر دو ماهه چرا در اوایل فصل رشد، برای بقای گیاه ضروری است. ضمن اینکه بر هرس اندام‌های گیاه تأکید می‌شود. قطع صحیح و منطقی



شکل ۱۱- نمای دیگر از چراگاه گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه غربی دریاچه ارومیه (منطقه سیرغان)



شکل ۱۰- چراگاه گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه غربی دریاچه ارومیه (منطقه سیرغان)



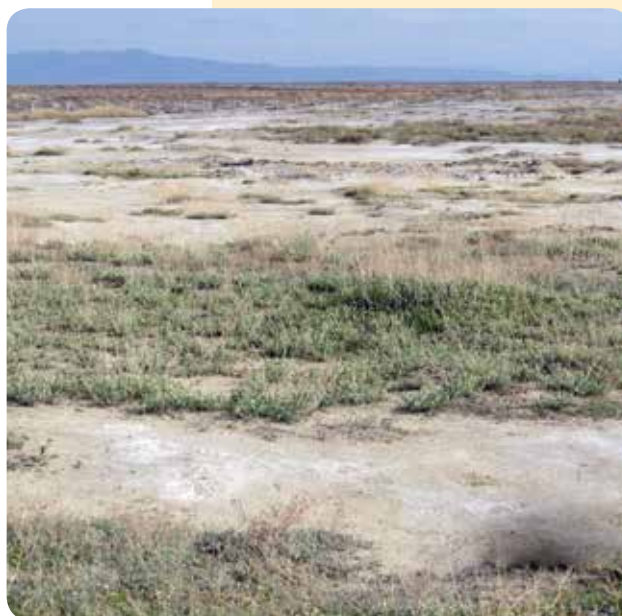
شکل ۱۳- نمای دیگر از چراگاه گونه *Atriplex verrucifera* در رویشگاه‌های شور حاشیه دریاچه ارومیه (منطقه تخراب)



شکل ۱۲- چراگاه گونه *Atriplex verrucifera* در رویشگاه‌های شور حاشیه دریاچه ارومیه (منطقه تخراب)



شکل ۱۵- پراکنش لکه‌ای گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه غربی دریاچه ارومیه (منطقه سپرغان)



شکل ۱۴- پراکنش لکه‌ای گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه غربی دریاچه ارومیه (منطقه سپرغان)



شکل ۱۷- رشد گونه *Atriplex verrucifera* پس از اتمام حالت غرقابی و سله بستن خاک



شکل ۱۶- رشد گونه *Atriplex verrucifera* در مراحل ابتدایی پس از اتمام حالت غرقابی

چراگاه‌های بسیار مطلوبی را برای چرای دام‌های اهلی به وجود می‌آورد. پراکنش پوشش گیاهی در رویشگاه‌های مذکور، به صورت نواره‌های متحدالمرکز در امتداد گرادیان شوری است. به گونه‌ای که در فاصله مشخصی از بستر دریاچه، به واسطه شوری زیاد، تقریباً هیچ گونه گیاهی پراکنش ندارد و بعد از آن، گونه‌های *Salicornia europaea* و *Halocnemum strobilaceum* به صورت پراکنده یا لکه‌ای حضور دارند. در نواره بعدی، گونه *Salsola spp.* و بعد از آن گونه *Atriplex verrucifera* به

به تمرکز بیشتر بر گونه‌های بومی آن است. مهم‌ترین مزیت گونه‌های بومی، تجدید حیات طبیعی و آسان آنها در عرصه‌های طبیعی است. در این ارتباط گونه *Atriplex verrucifera* (شکل‌های ۷ تا ۹) یکی از گونه‌های بومی آتریپلکس موجود در سطح وسیعی از شوره‌زارهای مرطوب مرکز کشور و با پراکنش بسیار زیاد در حاشیه دریاچه ارومیه است که به همراه دیگر گونه‌های هالوفیت نظیر *Halocnemum strobilaceum*، *Aeluropus littoralis* و *Aeluropus lagopoides* و *Puccinella distans*

شاخه‌های گیاه، تعادل بین جذب و دفع مواد را برقرار می‌کند و گیاه از لحاظ رشد رویشی و زایشی، متعادل و مدت شادابی و جوانی آن طولانی‌تر می‌شود. در این حالت، رقابت بین اندام‌های مفید و زائد، از بین می‌رود، فعالیت بیش از اندازه گیاه، کاهش می‌یابد و سبب افزایش عمر گیاه می‌شود.

● نتیجه‌گیری و پیشنهادها (جمع‌بندی)

با توجه به جنبه‌های مثبت و منفی مرتع‌کاری با گونه‌های غیربومی آتریپلکس طی چند دهه گذشته، برای رفع کمبود علوفه و احیای مناطق خشک و بیابانی، نیاز



همراه گونه‌های *Aeluropus littoralis* و *Aeluropus lagopoides* و *Puccinella distans* قابل مشاهده هستند. رویشگاه‌های منطقه سپرغان و تخراب در شهرستان ارومیه (شکل‌های ۱۰ تا ۱۳) از رویشگاه‌های معروف پراکنش گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه غربی دریاچه ارومیه است که پیش‌ازین، مطالعات جامعی در چهارچوب طرح ملی علوفه قابل برداشت مراتع کشور و در حال حاضر نیز در چهارچوب پروژه پایش کیفی مراتع مناطق مختلف آب‌وهوایی، روی صفات ساختاری و عملکردی آن مانند درصد پوشش تاجی، مقدار تولید و مصرف آن توسط دام‌های چراکننده، حد مجاز بهره‌برداری، درصد خوش‌خوراکی و ارزش غذایی آن انجام شده است.

علی‌رغم اینکه در بسیاری از منابع از گونه *Atriplex verrucifera* به‌عنوان گونه بوته‌ای نام‌برده می‌شود، برعکس گونه‌های غیربومی و به‌دلیل عدم چرا حالت خشبی و درختچه‌ای پیدا نمی‌کند و ارزش رجحانی بالایی برای دام‌های سبک و سنگین چراکننده در مرتع دارد.

Atriplex verrucifera بوته‌ای چندساله به ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر و قطر تاج ۶۰ سانتی‌متر، گاهی افراشته و گاهی خیزان با انتصابات زیاد از پایین، که به‌دلیل شدت چرا، در بیشتر رویشگاه‌ها، حالت خوابیده و لکه‌ای به‌خود گرفته است، به‌طوری‌که در بعضی موارد، ارتفاع گیاه تا ۱۰ سانتی‌متر هم می‌رسد طول لکه‌ها از یک تا چهار متر و عرض آنها از نیم متر تا دو متر و بیشتر، متغیر است. داخل لکه‌ها گونه‌های دیگر و گونه *Atriplex verrucifera* در حاشیه آنها پراکنش دارند (شکل‌های ۱۴ و ۱۵). رویشگاه *Atriplex verrucifera* به عمق آب زیرزمینی و شوری خاک وابسته است

و در عرصه‌های شور با سفره آب زیرزمینی بالا، حدود ۴-۵/۰ متر، رشد و رویش دارد. خاک‌های عمیق با بافت متوسط تا سنگین و در مواردی خیلی سنگین، برای رشد آن مناسب و رشد و رویش آن در خاک‌های خیلی سنگین، بیشتر است. قابلیت رشد در خاک بسیار شور با هدایت الکتریکی ۴۵-۴ دسی‌زیمنس بر متر را دارد. خاک‌های خنثی تا کمی قلیایی را با اسیدیته ۷-۸/۲ برای رشد، ترجیح می‌دهد. خاک‌های آهکی با ۱۸-۳۹ درصد آهک را تحمل می‌کند و هیچ‌گونه حساسیتی به مقدار گچ موجود در خاک ندارد. برخلاف گونه‌های غیربومی ذکر شده، کاملاً مقاوم به شرایط سیلابی است و به‌راحتی قادر به رشد مجدد بعد از مدفون شدن در گل و لای، خواهد بود (شکل‌های ۱۶ و ۱۷). رشد گونه *Atriplex verrucifera* همانند سایر گونه‌های هالوفیت، از اواخر اسفندماه، شروع و تا اواخر آبان ادامه دارد. به‌این ترتیب حدود ۹ ماه از سال سرسبزی دارد و به چرای دام بسیار مقاوم است. علی‌رغم اینکه در بسیاری از منابع از آن به‌عنوان گونه بوته‌ای نام‌برده می‌شود، برعکس گونه‌های غیربومی و به‌دلیل عدم چرا، حالت خشبی و درختچه‌ای پیدا نمی‌کند و ارزش رجحانی بالایی برای دام‌های سبک و سنگین چراکننده در مرتع دارد و شاخص‌های کیفیت علوفه‌ای آن، نسبت به گونه‌های غیربومی آتریپلکس مطلوب‌تر است و مقدار تولید آن در شرایط خشک‌سالی سخت یک دهه گذشته و به‌تبع آن پس‌روی آب دریاچه ارومیه، ۲۲۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار، برآورد شده است که با افزایش سطح تراز آبی و طی دوران ترسالی، این مقدار به بیش از ۵۰۰ کیلوگرم علوفه خشک در هکتار، خواهد رسید. تجدید حیات آن از راه بذر است و با توجه به هزینه‌های بالای مرتع‌کاری از طریق بوته، نسبت به گونه‌های غیربومی، مزیت نسبی دارد.

● منابع

اختصاصی، م.ر. و برزگری، غ.ر.، ۱۳۷۳. نیازهای اکولوژیکی سه گونه آتریپلکس غیربومی به‌منظور احداث چراگاه‌های مصنوعی. مجموعه مقالات سمینار ملی مرتع و مرتعداری، اصفهان، ۲۵-۲۷ مرداد، صفحه ۵۰.

باغستانی، ن. و سندگل، ع.ع.، ۱۳۸۶. تأثیر فاصله

کاشت و نوع هرس بر تولید علوفه گونه آتریپلکس لنتی‌فرمیس در استان یزد. مجله منابع طبیعی ایران، ۶۰ (۲): ۶۶۴-۶۵۳.

جلیلی، ع.، ۱۳۹۷. چرا رویکرد حفاظتی؟. نشریه طبیعت ایران، (۳۳): ۳-۳.

خسروی‌فرد، م.، سندگل، ع.ع. و اکبری‌نیا، ا.، ۱۳۸۵. بررسی اثرات فاصله کاشت و هرس بر عملکرد علوفه *Atriplex canescens* در منطقه نودهک قزوین. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان، ۱۳ (۲): ۹۴-۱۰۰.

شیدای کرکچ، ا.، بارانی، ح.، اکبرلو، ح.، حشمتی، غ.ع. و خرمالی، ف.، ۱۳۹۲. ارزیابی نقش احیای مراتع از طریق کاشت گونه‌های غیربومی بر میزان کربن خاک (مطالعه موردی: مراتع چپرقیمه گنبد). نشریه پژوهش‌های آبخیزداری، ۱۰۰: ۱۰۷-۱۱۹.

علوی‌پناه، س.ک.، ۱۳۷۱. ضرورت منشأیابی شوری آب و خاک و منبع تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی بالا در پروژه‌های احیا. مجموعه مقالات سمینار بررسی مسائل مناطق بیابانی و کویری ایران، یزد، ۲۷ تا ۳۰ اردیبهشت، ۱۰۱۲-۱۰۲۳.

فروغیان، پ. و موسوی‌اقدم، س.ح.، ۱۳۵۴. نقش گیاه آتریپلکس در احیای مراتع استپی. دفتر فنی مرتع سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۴۴ صفحه.

معتمدی، ج.، جعفری، ع.ا. و زهدی، م.، ۱۳۹۸. مدیریت رویشگاه خارشتر در شوره‌زارهای حاشیه دریاچه ارومیه. نشریه طبیعت ایران، (۱۴): ۳۳-۴۲.

مقیمی، ج.، ۱۳۸۴. معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران. انتشارات آرون، تهران، ۶۶۹ صفحه.

موسوی‌اقدم، سی.ح.، ۱۳۶۶. گیاه آتریپلکس و نقش آن در احیای مراتع ایران. دفتر فنی مرتع سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۱۳۲ صفحه.

Barrett-Lennard, E. G., 2016. Saltland Pastures in Australia: A practical guide. Land, Water and Wool Sustainable Grazing on Saline Lands Sub-Program, Australia, 172p.

Khalil, J. K., Sawaya, W.N. and Hyder, S.Z. 1986. Nutrient composition of *Atriplex* leaves grown in Saudi Arabia. Journal of Range Management Archives, 39(2): 104-107.

Vallentine, J. F., 1989. Range Development and Improvements, Academic Press, UK, 524p.