

بررسی تأثیر جذب و تجمع املاح بر پژمردگی جنگل‌های دست کاشت تاغ مناطق بیابانی (بررسی موردی: منطقه اشکذر استان یزد)

فروغ کامرانی^۱، علی طویلی^۲، محمد جعفری^۳ و ناصر باغستانی میبدی^۴*

۱. کارشناس ارشد مدیریت مناطق بیابانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲. دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳. استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴. دانشیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد

* نویسنده مسئول: N_baghestani@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۸/۱۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۲/۰۲

چکیده

با توجه به اهمیت تاغزارها در تثبیت خاک به ویژه ماسه‌های روان و نیز هزینه‌های فراوان صورت گرفته برای توسعه بیولوژیک، این پژوهش به بررسی برخی عوامل موثر بر خشکیدگی تاغ‌های دست‌کاشت منطقه اشکذر استان یزد متمرکز شد. برای انجام این پژوهش از منطقه تاغ کاریشده، مکانی (سایت) همسال انتخاب و از آن به تعداد ۵ پایه شاداب، ۵ پایه نیمه شاداب و ۵ پایه پژمرده بر پایه نمود ظاهری گیاهان در مکان مطالعاتی انتخاب شد. برای هر کدام از پایه‌های تاغ انتخاب شده، نسبت برگ به ساقه به عنوان شاخص شادابی اندازه‌گیری شد. همچنین تعداد ۱۵ نمونه اندام هوایی و ۱۵ نمونه ریشه برای انجام آزمایش‌های شیمیایی برداشت شد و بوسیله روش‌های استاندارد مقدار یون‌های سدیم، کلسیم، منیزیم، پتاسیم و فسفر در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد. تأثیر یون‌های اندازه‌گیری شده در گیاهان بر شاخص شادابی با روش تجزیه واریانس تک متغیره بررسی شد. بنابر نتایج به دست آمده نقش فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم در اندام هوایی گیاهان موجب تأثیر کاهنده معنی‌داری (منیزیم ۹۰ meq/100gr، کلسیم ۲۱,۲ meq/100gr، فسفر ۰,۸٪ کاهش، پتاسیم ۲۵۵ mg/kg کاهش) بر روی شاخص شادابی گیاه داشته است. به نظر می‌رسد در بین این عناصر پتاسیم مهمترین نقش را داشته است.

واژگان کلیدی: شاداب؛ تاغ زار؛ شوری؛ اشکذر.

■ مقدمه

وسعت بیابان‌های طبیعی و تشدید فعالیت‌های بیابانزایی در شرایط خشک و نیمه خشک کشورمان توجه به مسائل بیابان برای مقابله و کنترل فرایند بیابانزایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

تاکنون روش‌های متعددی در کشور جهت کنترل بیابان اجرا شده است که اجرای شبکه بادشکن، نهال

بیش از دو سوم مساحت کشورمان را عرصه‌های بیابانی در بر گرفته است. که از این مقدار حدود ۱۵-۱۲ میلیون هکتار در گستره ماسه‌های روان قرار دارد. بیش از ۵ میلیون هکتار از این ماسه‌زارها را تپه‌های ماسه‌ای فعال و نیمه فعال تشکیل می‌دهد (احمدی، ۱۳۸۷). باتوجه به

عناصر تبادللی و مغذی در خاک می‌باشد (قربانیان و همکاران، ۱۳۸۷). زندی اصفهان و همکاران (۱۳۸۶) به تاثیر عوامل محیطی از جمله بافت خاک و میزان املاح موجود در خاک (که بر مقدار آب قابل دسترس موثر هستند) بر رشد و سرسبزی تاغ (*H. ammodendron*) در منطقه سگری استان اصفهان اشاره دارند. در منطقه سیاهکوه استان یزد نتایج حاصل از بررسی علت خشکیدگی آتریپلکس‌ها نشان داده است که تجمع بیش از حد یون سولفات در گیاه موجب پیوند سمی و همچنین اختلال در ترکیبات هورمونی گیاهان و جلوگیری از رشد می‌شود (احمدی رکن‌آبادی، ۱۳۷۷). نتایج حاصل از بررسی تجمع املاح بر روی گونه‌ای از آتریپلکس نشان داده است که تجمع املاح در اطراف ریشه در خشکیدگی گیاه موثر بوده است (اسکندری، ۱۳۷۴). در منطقه اوهاریو^۱ در امریکا نتایج حاصل از بررسی شرایط خاک در رشد گونه *Atriplex trianguaris* نشان داده است که تولید ماده خشک در قسمت‌هایی با شوری بیش از ۵۰ درصد کمتر از مناطق با شوری کمتر از این مناطق بوده و افزایش شوری محیط همبستگی معنی‌داری با افزایش کاتیون سدیم (Na^+) و آنیون کلر (Cl^-) دارد هرچه میزان شوری محیط افزایش یابد، تجمع کاتیون سدیم (Na^+) نیز در گیاه افزایش می‌یابد (Riel & Unger, 1983). در بیابان‌های چین نتایج حاصل از بررسی تاثیر شوری بر جوانه زنی و رشد دو گونه تاغ نشان داده است که پایه‌های مسن گونه‌های سیاه تاغ و زرد تاغ موجود در مقایسه با بذرها در حال جوانه‌زدن و نیز نهال‌های تازه روئیده این گیاهان دارای سازگاری کمتری در برابر شوری بوده است که در این میان پایه‌های مسن سیاه تاغ نسبت به زرد تاغ به شوری سازگارترند. در مجموع سازگاری با شوری در مراحل رشد ثانویه عامل عمده موثر بر پراکنش این گونه‌ها گزارش شده است (Tobe et al., 2002).

Perkins et al. (۲۰۰۹) در مطالعه اثرات کاهش EC و SAR بر استقرار گیاهان و ترکیب گونه‌ای به دنبال احیای معدن ناواجا در نیو مکزیکو^۲، در منطقه‌ای با خاک سطحی

کاری، بذرپاشی، کاهش فشار چرای دام، قرق مراتع طبیعی و علفزارها، حفاظت از پوشش گیاهی و قطع ریشه‌کنی بوته‌ها از آن جمله است. البته موفق‌ترین و گسترده‌ترین روشی که در کشور ایران از حدود ۴۰ سال پیش در جهت تثبیت شن‌های روان، بهینه‌سازی محیط زیست و جلوگیری از پیشروی کویر، معمول شده است جنگل کاری با گونه‌های مقاوم به خشکی و شوری به خصوص با گونه‌های درختچه‌ای تاغ می‌باشد. تثبیت بیولوژیک درمهرماه سال ۱۳۳۸ آغاز و تاکنون مساحت توده‌های تاغ دست‌کاشت در ایران حدود ۲ میلیون هکتار برآورد شده است (جاریانی و ناطقی، ۱۳۸۲). در منطقه اشکذر استان یزد با توجه به وضعیت اقلیمی، سطحی در حدود ۳۰ هزار هکتار به کاشت تاغ اختصاص یافته است. علی‌رغم دیر زیستی بالای تاغ‌ها متأسفانه با گذشت زمان به دلایلی تاغ‌زارهای موجود به تدریج دچار زردی، پژمردگی و خشکیدگی شده‌اند. یکی از عواملی که می‌تواند در خشکیدگی آنها نقش داشته باشد جذب و تجمع املاح در اندام‌های هوایی و ریشه گیاهان کشت شده است. با توجه به اهمیت تاغ‌زارها در تثبیت خاک به ویژه ماسه‌های روان و نیز هزینه‌های صورت گرفته برای توسعه بیولوژیک، مهمترین هدف این تحقیق بررسی تجمع املاح در اندام‌هوایی و ریشه تاغ است که می‌تواند در خشکیدگی آن نقش داشته باشد. با توجه به این موضوع که تاغ‌کاری در اصلاح و احیاء مراتع مناطق خشک و نیمه خشک نقش مهمی دارد، پژوهش‌های زیادی در رابطه با دلایل خشکیدگی تاغ‌زارها (از زمان اولین پژمردگی تاغ که در سال ۱۳۵۱ در جنگل‌های دست‌کاشت سبزوار دیده شد)، انجام شده است. به عنوان نمونه نتایج حاصل از بررسی رابطه ویژگی‌های رشد گیاه زرد تاغ و خصوصیات خاک در منطقه نائین نشان داده است که ویژگی‌های فیزیکی بافت خاک و خصوصیات شیمیایی خاک مانند ماده‌آلی، فسفر قابل جذب، ظرفیت تبادل کاتیونی، شوری و درصد آهک و درصد گچ بیشترین اثر را بر شاخص‌های گیاهی زرد تاغ دارند (محمدی و همکاران، ۱۳۸۸). نتایج حاصل از بررسی علل زرد شدن تاغ‌کاری‌های سمنان نشان داده است که مهمترین عوامل موثر علاوه بر شرایط آب و هوایی، کمبود

گونه‌های *Anabasis setifera* *Artemisia siebri* *Stipagrostis plumosa* *Salsola tomentosa* *Launaea acanthodes* حضور دارند (باغستانی میبیدی، ۱۳۸۶).

روش پژوهش

از عرصه تاغ‌های دست کاشت منطقه، یک مکانی (سایت) همسال انتخاب و از این مکان ۵ پایه شاداب، ۵ پایه نیمه‌شاداب و ۵ پایه پژمرده بر اساس نمود ظاهری گیاهان (طول ترکه، رنگ برگ) انتخاب شد. برای تعیین میزان شادابی گیاهان، از هر پایه ۳ شاخه به صورت تصادفی به طول ۰/۵ متر بریده و توزین شده و بخش سبزینه دار آن‌ها جدا شد. ضریب نسبت این بخش به باقیمانده چوبی شده شاخه‌های مورد بررسی به عنوان شاخص میزان شادابی در داده‌های هر گیاه منظور شد (باغستانی میبیدی، ۱۳۸۶ و باغستانی و رهبر، ۱۳۸۷)، از مجموعه ۱۵ پایه تاغ تعیین شده (۵ پایه شاداب، ۵ پایه نیمه شاداب، ۵ پایه خشکیده)، ۱۵ نمونه اندام هوایی و ۱۵ نمونه ریشه برای انجام آزمایش‌های شیمیایی برداشت و مقدار یون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، فسفر و کلر طبق روش‌های استاندارد آزمایشگاهی شرح زیر اندازه‌گیری شد:

- یون کلر: عصاره‌گیری با آب و تیتراسیون با نیترات نقره
 - یون سدیم و پتاسیم (K^+ , Na^+): عصاره‌گیری با اسید کلریدریک از خاکستر تهیه شده از نمونه برگ و ریشه و قرائت با دستگاه فیلم فوتومتریک.
 - یون کلسیم و منیزیم (Ca^{++} , Mg^{++}): عصاره‌گیری با اسید کلریدریک از خاکستر تهیه شده از نمونه اندام هوایی و ریشه و تیتراسیون با EDTA0/02
 - یون فسفر (P^+): عصاره‌گیری با اسید کلریدریک از خاکستر تهیه شده از نمونه اندام هوایی و ریشه و اضافه کردن معرف به آن و قرائت با دستگاه اسپکتروفوتومتری.
- داده‌های اندازه‌گیری شده از هر دو اندام‌های هوایی و ریشه در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده در قالب طرح آماری بلوک‌های کاملا تصادفی با ۳ تکرار در محیط نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل و برای مقایسه میانگین‌های متغیرهای از آزمون دانکن استفاده شد.

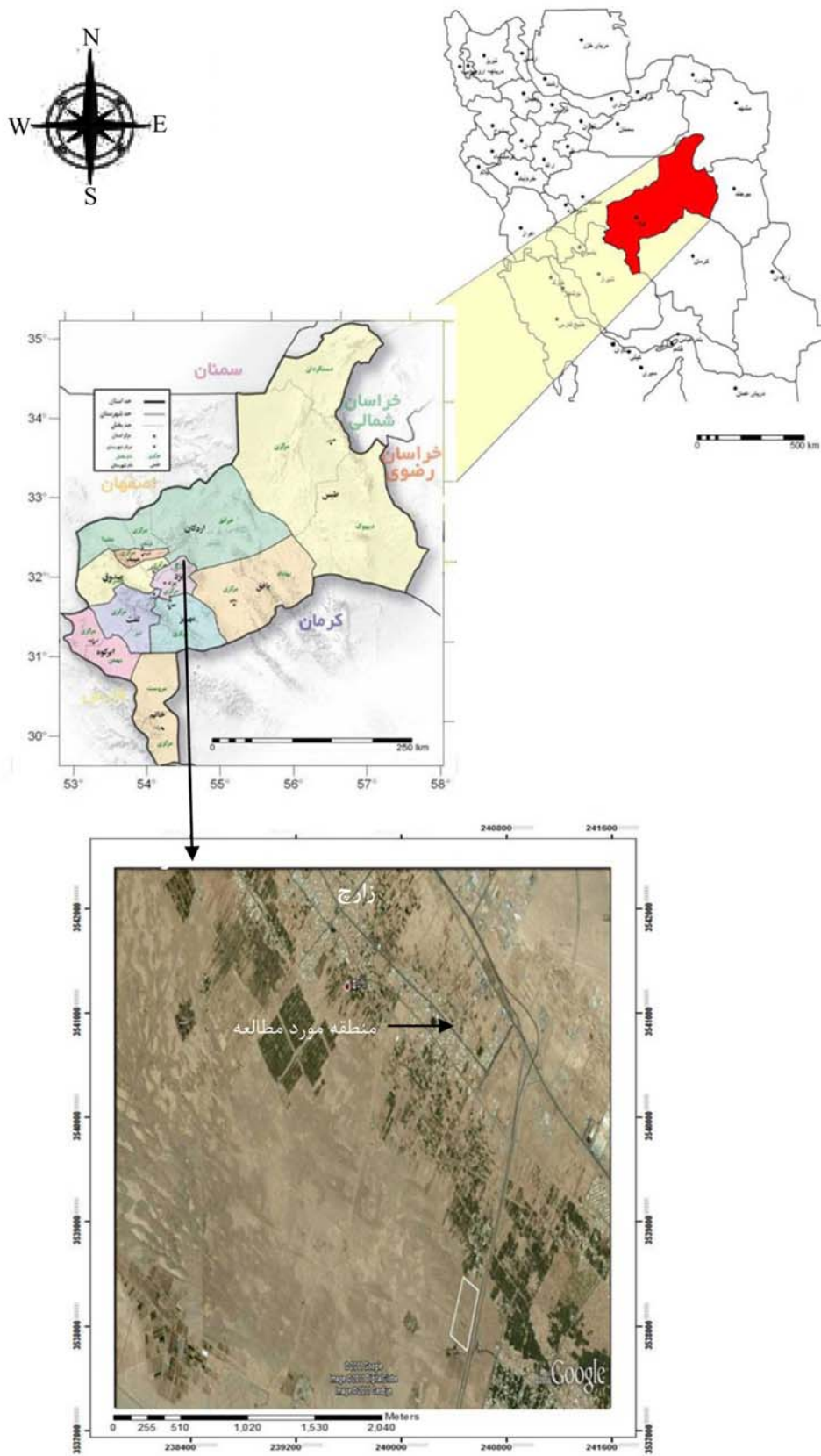
مطلوب، ۴۰ ایستگاه را نمونه برداری کرده بودند که در منطقه ریشه گیاهان، EC و SAR کاهش مطلوبی داشتند و ۴۰ ایستگاه دیگر که کاهش نامناسب EC و SAR را داشتند، به این نتیجه رسیدند که بیشتر متغیرهای گیاهی اختلاف معنی‌داری بین کاهش مناسب و نامناسب نداشتند. پوشش آتریپلکس کانسنس بیشتر در کاهش نامناسب (0.1 ± 0.3) قرار داشت تا کاهش مناسب (0.1 ± 0.3). به طور کلی نتایج آنها حاکی از آن است که EC و SAR اثر کمی بر موفقیت تجدید پوشش داشتند.

با توجه به اثرات برخی عناصر بر رشد و توسعه گیاهان هدف از این پژوهش تعیین نقش تجمع عناصر سدیم، کلسیم، منیزیم، پتاسیم و فسفر بر پژمردگی گونه تاغ در جنگل‌های دست کاشت منطقه اشکذر در استان یزد است.

■ مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد بررسی در حوضه دشت یزد- اردکان واقع در ۱۰ کیلومتری جاده یزد- میبد و در محدوده تاغ‌زارهای دست کاشت منطقه اشکذر، در بین دو طول شرقی $54^{\circ}15'24''$ تا $54^{\circ}15'44''$ و عرض شمالی $31^{\circ}56'51''$ تا $31^{\circ}57'12''$ واقع شده است. شیب منطقه کمتر از دو درصد و پوشیده از ماسه‌های روان با متوسط ارتفاع ۱۴۰ متر از سطح دریا می‌باشد. شکل ۱ موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. متوسط بارندگی در ۱۵ سال گذشته (۱۳۸۹-۱۳۷۵)، به مقدار ۵۰/۷ میلیمتر، متوسط دمای سالیانه ۱۹/۲ درجه سانتیگراد، حداکثر و حداقل مطلق دما به ترتیب برابر $46/5^{\circ}C$ و $14^{\circ}C$ - و رطوبت نسبی سالیانه آن ۳۴/۸ درصد می‌باشد. اقلیم منطقه با توجه به آمار موجود، در طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن در ردیف اقلیم فراهشک سرد و در طبقه‌بندی آمبرژه در محدوده اقلیمی خشک سرد قرار می‌گیرد. همچنین بر پایه تقسیم‌بندی اقلیمی گوسن در گروه مناطق بیابانی قرار داشته و دوره خشکی آن از بهمن تا آذرماه است. این منطقه از نظر پوشش گیاهی طبیعی در ردیف مناطق عاری از پوشش گیاهی قرار می‌گیرد. هرچند در مسیر آبراهه‌ها تک بوته‌هایی از



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه



شکل ۲. تصویری از شاخه‌های دست‌کاشت منطقه



شکل ۵. تصویری از شاخه‌های شاداب در منطقه



شکل ۴. تصویری از شاخه‌های نیمه شاداب در منطقه



شکل ۳. تصویری از شاخه‌های خشکیده در منطقه

■ نتایج

نتایج بررسی عناصر در اندام‌های هوایی گیاه

نتایج مقایسه میانگین‌عامل‌های مورد مطالعه در اندام هوایی سه تیمار شاداب، نیمه شاداب و پژمرده در جدول ۱ درج شده است.

- عنصر منیزیم

نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی‌دار بین میزان عنصر منیزیم در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده می‌باشد ($p < 0.01$). نتایج مقایسه میانگین‌های مربوطه در جدول ۱ درج شده است.

جدول ۱. مقایسه میانگین متغیرهای مطالعه شده در اندام هوایی تیمارهای مورد مطالعه^۱

عامل	منیزیم (meq/100gr)	کلسیم (meq/100gr)	فسفر (%)	پتاسیم (mg/kg)	سدیم (mg/kg)
شاداب	138/8 ± 16/08 ^a	59/6 ± 7/78 ^a	2/57 ± 0/20 ^a	278/99 ± 67/95 ^a	895/31 ± 195/57 ^a
نیمه شاداب	86/0 ± 6/81 ^b	58/4 ± 4/62 ^a	2/35 ± 0/25 ^{ab}	58/59 ± 10/02 ^b	536/49 ± 88/31 ^{ab}
پژمرده	48/8 ± 11/43 ^b	38/4 ± 5/15 ^b	1/69 ± 0/19 ^b	23/52 ± 5/01 ^b	167/72 ± 58/12 ^b

(۱) حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

- عنصر کلسیم

نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی دار بین میزان عنصر کلسیم در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده می باشد ($p < 0.01$). نتایج مقایسه میانگین‌های مربوطه در جدول ۱ درج شده است.

- عنصر پتاسیم

نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی دار بین میزان عنصر پتاسیم در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده می باشد ($p < 0.01$). نتایج مقایسه میانگین‌های مربوطه در جدول ۱ درج شده است.

- عنصر سدیم

نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی دار بین میزان عنصر سدیم در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده می باشد ($p < 0.01$). نتایج مقایسه میانگین‌های مربوطه در جدول ۱ درج شده است.

- عنصر فسفر

نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از وجود اختلاف معنی دار بین میزان عنصر فسفر در سه محدوده شاداب، نیمه شاداب و پژمرده می باشد ($p < 0.01$). نتایج مقایسه میانگین‌های مربوطه در جدول ۱ درج شده است.

نتایج بررسی عناصر در ریشه گیاه

نتایج حاصل از تجزیه داده‌های مربوط به ریشه پایه‌های تاغ با درجات مختلف پژمردگی حاکی از آن است که بین ریشه‌های کاملاً شاداب، نیمه شاداب و پژمرده اختلاف معنی‌داری از لحاظ یون‌های مختلف از جمله منیزیم، کلسیم، پتاسیم، کلر و فسفر مشاهده نشده است. جدول ۲ مقایسه میانگین عامل‌های مطالعه شده در ریشه تیمارهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۲. مقایسه میانگین عامل‌های مطالعه شده در ریشه‌ی تیمارهای مورد مطالعه بر اساس آزمون دانکن^۱

عامل تیمار	منیزیم (meq/100gr)	کلسیم (meq/100gr)	کلر (meq/100gr)	فسفر (%)	پتاسیم (mg/kg)	سدیم (mg/kg)
شاداب	۴۶/۴±۴/۹۵ ^a	۷۹/۶±۱۱/۸۲ ^a	۱۱/۲±۲/۳۳ ^a	۲/۵۳±۰/۴۹ ^a	۵۸/۵۹±۱۰/۰۲ ^a	۱۰۳/۲۴±۴۲/۸۷ ^a
نیمه شاداب	۳۲/۴±۵/۱۹ ^a	۷۷/۲±۱۹/۰۹ ^a	۱۱/۰±۱/۰۰ ^a	۱/۶۹±۰/۳۳ ^a	۴۳/۵۷±۷/۹۲ ^a	۲۵۲/۷۵±۲۹/۰۶ ^a
پژمرده	۶۴/۸±۱۴/۳۹ ^a	۶۲/۸±۱۰/۷۱ ^a	۱۴/۶±۱/۸۶ ^a	۲/۲۲±۰/۳۳ ^a	۲۹/۳۶±۹/۸۵ ^a	۱۶۸/۰۲±۶۶/۱۱ ^a

(۱) حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

■ بحث و نتیجه‌گیری

بررسی غلظت کلسیم اندام‌های هوایی گیاه نشان می‌دهد که غلظت کلسیم در پایه‌هایی که شاداب‌تر هستند بالاتر است. با توجه به نقش کلسیم در گیاه، بالابودن آن می‌تواند در شادابی تاثیر به‌سزایی داشته باشد. کلسیم در ساخت لایه وسطی دیواره سلولی که از جنس پکتات کلسیم است نقش اساسی دارد؛ همچنین کلسیم برای رویش نقاط روینده ریشه و تاج، به خصوص در طول شدن سلول و تقسیم سلولی نقش مهمی دارد به طوری که بدون کلسیم این بافت‌های مریستمی رشد و نمو کافی نمی‌کنند. از نقش‌های دیگر کلسیم می‌توان خنثی کردن شیره سلولی، فعال کردن آنزیم‌ها و تاثیر در ساخت پروتئین را نام برد (سالاردینی، ۱۳۸۲).

مقدار منیزیم اندام‌های هوایی بین ۲ تیمار پایه‌های پژمرده و شاداب اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ دارند و غلظت منیزیم در پایه‌هایی که شاداب‌تر هستند بالاتر است. با توجه به اینکه یکی از عناصر مهم گیاهان منیزیم می‌باشد و نقش‌های زیادی در گیاه دارد، بالابودن آن در گیاه مانند کلسیم می‌تواند در شادابی تاثیر به‌سزایی داشته باشد. منیزیم تنها عنصر فلزی موجود در کلروفیل است و در مرکز مولکول آن قرار گرفته است، کمبود منیزیم موجب کاهش مقدار کلروفیل می‌شود و بدون وجود آن، زندگی گیاه به شدت مختل می‌شود. همچنین منیزیم در تعداد زیادی آنزیم‌های گیاهی نقش فعال کننده دارد و در این مورد می‌توان اثر منیزیم را در فعال کردن حامل‌های فسفوری که در جذب سایر عناصر نیز

برگ دانست، چون در پایه‌های شاداب برگ‌ها زیاد بوده و در نتیجه شوری برگ‌ها بیشتر به دلیل مکش آب برای مقابله با تنش خشکی می‌باشد. علت اینکه این املاح برای پایه‌های شاداب ایجاد مشکل نمی‌کنند این است که جذب این گیاهان به علت داشتن ریشه‌های عمیق بیشتر از اعماق پایین خاک صورت می‌گیرد و چون بارندگی در مناطق خشک اندک است، املاح موجود در خاک سطحی شسته و پایین نمی‌رود، در نتیجه برای گیاه مشکل ایجاد نمی‌کند.

نتایج حاصل از تجزیه داده‌های مربوط به ریشه درختان تاغ حاکی از آن است که بین ریشه‌های کاملاً شاداب، نیمه شاداب و پژمرده اختلاف معنی‌داری از لحاظ یون‌های مختلف از جمله منیزیم، کلسیم، پتاسیم، سدیم، کلر و فسفر مشاهده نشده است. بنابراین برخلاف نتایج بدست آمده توسط اسکندری (۱۳۷۴)، که تجمع املاح را در گیاه به عنوان عامل خشکیدگی دانسته است، می‌توان با صراحت بیان کرد وجود املاح در ریشه تأثیر معنی‌داری در خشکیدگی تاغ‌های منطقه نداشته است.

جمع بندی پایانی این پژوهش نشان دهنده این است که:

۱) در مناطق تاغکاری شده اگر سرشاخه زنی انجام نگیرد، تجمع املاح در سرشاخه‌ها می‌تواند در دراز مدت زیان‌آور باشد، بنابراین جوانسازی اندام‌های گیاه با برداشت دستی و یا با استفاده از چرای دام نقش مهمی بر شادابی و پایداری جنگل‌های دست کاشت تاغ در منطقه مورد مطالعه و عرصه‌های مشابه در دیگر مناطق خواهد داشت. در این راستا باغستانی میبیدی و رهبر (۱۳۸۷) گزارش کردند هرس بر شادابی درختچه‌های تاغ در منطقه جنگل‌کاری شده شهرستان اشکذر تأثیر مثبت داشته است.

۲) در خاک‌هایی که شوری بالایی دارند نباید تاغکاری انجام گیرد، چون با توجه به اینکه تاغ از گیاهان شورپسند است، نمک را جذب و تجمع املاح در اندام هوایی آن بالا می‌رود. بنابراین با گذشت زمان با افزایش لاشبرگ‌ها تجمع املاح در ناحیه ریشه گیاه نیز بالا رفته و در دراز مدت می‌تواند موجب خشکیدگی تاغ شود.

دخالته دارند نام برد. این عنصر در متابولیسم مواد هیدروکربن، به ویژه در چرخه اسید سیتریک و در تنفس گیاه نیز مؤثر است (سالاردینی، ۱۳۸۲). همچنین ثابت شده است مقاومت به سرما در گیاهانی که میزان منیزیم در آنها به حد کافی نیست فوق‌العاده تقلیل می‌یابد (مشکوتی، ۱۳۴۳).

مقدار فسفر در اندام‌هوایی دو تیمار پایه‌های شاداب و پژمرده اختلاف معنی‌داری در سطح ۱۰٪ دارند و غلظت فسفر در پایه‌های پژمرده کمتر می‌باشد. بنابراین با توجه به عدم وجود اختلاف معنی‌دار در مقدار فسفر خاک دو تیمار مطالعه شده می‌توان کمبود فسفر را در تیمار پژمرده، به علت بالا بودن آهک در خاک دانست که مانع جذب فسفر توسط ریشه‌ها از خاک می‌شود، در تأیید این مطلب محمدی و همکاران (۱۳۸۸)، اظهار می‌دارد افزایش میزان آهک در خاک باعث غیر قابل دسترس شدن بعضی از عناصر برای ریشه گیاه می‌شود که از جمله می‌توان به عناصری همچون فسفر و آهن اشاره کرد.

بررسی غلظت پتاسیم اندام‌های هوایی گیاه نشان می‌دهد که غلظت پتاسیم در پایه‌هایی که شاداب‌تر هستند بالاتر است. با توجه به نقش پتاسیم در گیاه، می‌توان یکی از دلایل خشکیدگی تاغ‌های منطقه مورد مطالعه را به احتمال زیاد ناشی از کمبود پتاسیم دانست. حیدری شریف آباد (۱۳۸۰) نیز عنوان می‌کند که کمبود پتاسیم می‌تواند در اثر کمبود آن در محیط ریشه یا کاهش جذب آن توسط سلول‌های ریشه در اثر رقابت با سدیم در شرایط شور باشد، حفظ سطوح کافی پتاسیم در شرایط شور برای بقای گیاه ضرورت دارد.

بررسی غلظت سدیم اندام‌های هوایی گیاه نشان می‌دهد که غلظت سدیم در پایه‌هایی که شاداب‌تر هستند بالاتر است. فراوانی سدیم در اندام‌های هوایی پایه‌های شاداب نسبت به پژمرده نیز دو دلیل دارد؛ از یک طرف بعضی از گیاهان مانند تاغ شورپسند (هالوفیت) هستند و برای مقاومت در برابر املاح، نمک را جذب و سپس دفع می‌کنند به گونه‌ای که اندام‌های گیاه، محلی برای انباشت نمک به حساب می‌آیند. از طرف دیگر فراوانی املاح در پایه‌های شاداب را می‌توان به دلیل مخلوط کردن شاخه و

■ منابع

۱. احمدی، ح. (۱۳۸۷). ژئومرفولوژی کاربردی (فرسایش بادی). انتشارات دانشگاه تهران. ۷۰۶ ص.
۲. احمدی رکن‌آبادی، مهر. (۱۳۷۷). بررسی برخی عوامل موثر در خشکیدگی آتریپلکس کاری‌های منطقه کویر چاه افضل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشگاه تربیت مدرس.
۳. اسکندری، ذ. (۱۳۷۴). بررسی نقش عوامل پدولوژیکی در رشد و استقرار گیاه آتریپلکس در منطقه حیب‌آباد اصفهان. مجله پژوهش و سازندگی. ۲۹، ۲۱-۱۶.
۴. باغستانی میبدی، ن. (۱۳۸۶). اثر ارتفاع برش بر رشد درختچه‌های مسن تاغ در جنگل‌های دست کاشت استان یزد. فصلنامه منابع طبیعی ایران، ۶۰(۴)، ۱۲۴۱.
۵. باغستانی میبدی، ن. و رهبر، ا. (۱۳۸۷). اثر انبوهی و شدت هرس بر زنده مانی و شادابی تاغ‌کاری‌های استان یزد. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۶(۳)، ۴۳۰-۴۱۹.
۶. جاریانی، م. و ناطقی، د. (۱۳۸۲). تاغ را بهتر بشناسیم. خبرنامه پیک سبز. سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور. ویژه‌نامه روز جهانی بیابان زدایی. ۵۴-۵۱.
۷. حیدری شریف‌آباد، ح. (۱۳۸۰). گیاه و شوری. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. ص ۱۹۹.
۸. زندی اصفهان، ا.، خواجه‌الدین، س.ج.، جعفری، م.، کریم‌زاده، ح.ر. و آذرنیوند، ح. (۱۳۸۶). ارتباط رشد گیاه سیاه تاغ با خصوصیات خاک در دشت سگزی اصفهان. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۱(۴۰)، ۴۷۰-۴۶۴.
۹. سالاردینی، ع. (۱۳۸۲). حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ ششم. ۴۲۸ ص.
۱۰. قربانیان، د.، کروری، س.، صالحی، پ.، رفیعی امام، ع. و موسوی، م. (۱۳۸۷). بررسی عوامل اکولوژیکی مؤثر بر زرد شدن تاغزارهای دست کاشت استان سمنان. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۵(۴)، ۵۳۹-۵۲۵.
۱۱. مشکوتی، ا. (۱۳۴۳). حاصلخیزی خاک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
۱۲. محمدی، ح.، کریم‌زاده، ح.ر. و خواجه‌الدین. س.ج. (۱۳۸۸). رابطه ویژگی‌های رشد گیاه زرد تاغ و خصوصیات تاغ در رویشگاه‌های دست کاشت منطقه چوپانان نایین. نشریه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، ۶۲(۱)، ۱۳۶-۱۲۵.
13. Perkins, S.R., Buchanan, B., Applgate, C.K., Voss J. & Roberts L. (2009). Spoil quality effect on vegetation establishment and species composition following reclamation of mined lands in arid New Mexico. National Meeting of the American Society of Mining and Reclamation, Billing, MT, Revitalizing the environment: Proven Solutions and Innovative Approaches May 30-June 5.
14. Riel, T.E.. & Unger. L.A. (1983). Growth, Water in the in land halophyte *Atriplex triangularis* under salin field condition: *Acta ecologia p;atarum*, 4(1), 27-36.
15. Tobe, K., Li, X., & Omasa. K. (2000). Effects of Sodium choloride on seed germination and growth of two Chinese desert shrubs, *Haloxylon ammodendron* and *Haloxylon Persicum* (Chenopodiaceae). *Australian Journal of Botany*, 48(4), 455-460.

The Effects of Salt Absorption and Accumulation on Dryness of Haloxylon Planted Forests of Desert Areas (Case Study: Ashkezar, Yazd Province)

F. Kamrani¹, A. Tavili², M. Jafari³ and N. Baghestani Maybodi^{*4}

1 MSc Graduate, University of Tehran, Iran

2 Associate Professor, University of Tehran, Iran

3 Professor, University of Tehran, Iran

4 Research Associate Professor, Yazd Agricultural and Natural Resources Research Center, Iran

*Corresponding Author: N_baghestani@yahoo.com

Received: 2013.04.22

Accepted: 2013.11.04

Abstract

This study deal with investigation of the effect factors on dryness of planted Haloxylon considering the importance of its role in soil stabilization especially mobile sands and also enormous costs were done for biological developments. For this research one peer site from planted Haloxylon area, 5 vigor Haloxylon sets, 5 semi-vigor Haloxylon set and 5 wilted Haloxylon sets were chosen based on plants appearance in the study site. Haloxylon shrubs were cut from the ground and the leaves were separated, then ratio of leaf to stem, therefore this ratio become an indicator of given vegetation. From 15 total selected Haloxylon sets, 15 samples of shoots and 15 samples of roots were taken for conducting chemical tests and value of sodium, calcium, magnesium, potassium, and phosphorus were determined in the laboratory based on the standard methods. The effects of measured factors on plant vitality index were evaluated by univariate analysis of variance. The results suggest that with regards to the important role of phosphorus, potassium, calcium and magnesium in plants, their shortage in shoots reduce vigor index.

Keywords: Ashkezar; Haloxylon planting; Salinity; Wilting.

