

اثر تنش شوری بر خصوصیات رشد و جنبه‌های فیزیولوژیکی

گونه *Aeluropus littoralis*

فروغ عباسی^۱، رمضانعلی خاوری نژاد^۲، علیرضا کوچکی^۳ و حمید فهیمی^۴

۱. عضو هیات علمی، گروه تخصصی زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۲. عضو هیات علمی، گروه زیست شناسی، دانشگاه تربیت معلم تهران ۳، عضو هیات علمی، دانشکده کشاورزی

دانشگاه فردوسی مشهد ۴، عضو هیات علمی، گروه زیست شناسی دانشگاه تهران.

تاریخ وصول ۸۱/۵/۳

چکیده

در این پژوهش برخی از ویژگی‌های رشد، نمو و فیزیولوژیکی گیاه آلوپوس لیتورالیس که به عنوان گیاهی مقاوم به شوری و خشکی شناخته شده است، در سطوح متفاوت شوری مورد مطالعه قرار گرفت. برای این منظور آزمایشی در شرایط گلخانه‌ای با چهار سطح شوری ۲۰، ۲۵، ۳۰ ds/m، در یک طرح کاملاً تصادفی و در چهار تکرار انجام شد. سطوح شوری با استفاده از کلرور سدیم و کلرور کلسیم به نسبت ۹ به ۱ (۹:۱) در محلول غذایی هوگلند تهیه شد و با استفاده از روش کشت شنی در یک سیستم بسته و به صورت قطره‌ای به کار گرفته شد. فاکتورهایی مانند عدد SPAD (میزان کلروفیل)، درصد نیتروژن، مقاومت روزنه‌ای، وزن ویژه برگ (سطح برگ / وزن تر برگ) = SLW، سطح هر برگ، نسبت طول اندام‌های هوایی به ریشه اندازه‌گیری یا محاسبه شد. نتایج نشان داد که افزایش میزان شوری تا سطح ۲۵ ds/m، عدد SPAD و میزان نیتروژن افزایش و با افزایش آن تا ۳۰ ds/m این کمیت‌ها کاهش یافت. همانطور که انتظار می‌رفت شوری باعث افزایش مقاومت روزنه‌ای شد و با افزایش آن SLW افزایش یافت، ولی سطح هر برگ و همچنین نسبت طول اندام‌های هوایی به ریشه کاهش یافت.

واژه‌های کلیدی: شوری، تنش شوری، رشد و نمو، آلوپوس لیتورالیس

مقدمه

شوری قرار دارند (۱۳). این رقم برای ایران معادل

۱۵٪ مساحت زمینهای کشور گزارش شده است (۶، ۱۱).

امروزه به علت استفاده بی رویه از منابع

طبیعی و بکارگیری تکنولوژی‌های نامناسب در تولید

محصولات کشاورزی و به ویژه در رابطه با آبیاری

شوری پس از خشکی از مهم‌ترین و

متداول‌ترین تنش‌های محیطی در سطح جهان و از

جمله ایران است (۴، ۶، ۱۱). بخش قابل توجهی از

اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی دنیا تحت تنش

بخش قابل توجهی از زمین‌های کشاورزی در مناطق خشک با پدیده شوری مواجه است (۱۱، ۱۳). شور شدن زمین‌های کشاورزی پدیده‌ای است که در اغلب نقاط جهان وجود دارد و این فرآیند همراه کویرزایی مشکل زیادی برای ساکنان مناطق خشک و نیمه خشک بوجود آورده است. گرچه تنوع زیستی مناطق تحت تنش قابل مقایسه با سایر مناطق نیست ولی به علت سازگاری موجودات زنده این مناطق به فشارهای محیطی، گونه‌های زیستی مناطق کویری و شور از جنبه‌های مختلف اقتصادی بسیار با اهمیت می‌باشد.

گرچه حجم مطالعات انجام شده در رابطه با اثر شوری بر جوامع گیاهی و ویژگی‌های رشد و نمو گیاهان قابل توجه است (۸، ۱۸). ولی اکثر این مطالعات در مورد گیاهان خاص و بویژه گیاهان زراعی انجام شده است (۱۵، ۱۹، ۲۱) و گیاهان مرتعی شور زیست کمتر مورد توجه واقع شده‌اند (۱۰).

یکی از گیاهان مرتعی مناطق کویری ایران گونه *Aeluropus littoralis* می‌باشد که در سطح گسترده‌ای از مناطقی که تحت تاثیر شوری قرار دارند مشاهده می‌شود. در منابع متعددی (۱، ۲، ۴، ۵) این گیاه به عنوان گیاه شور زیست واقعی که در شنزارهای سواحل دریاها و بیابان‌ها رشد می‌کند، با

سیستم فتوسنتزی C_4 ، خوش خوراک برای دام‌ها و گیاهی با پراکندگی وسیع معرفی شده است. سلمان گلزار و اجمال خان (۹) در تحقیقی بر روی جوانه‌زنی گیاه آلروپوس لوگوپوئیدس مشاهده کردند که با افزایش غلظت سدیم کلرید درصد جوانه زنی این گیاه کاهش و بیشینه جوانه‌زنی در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد صورت گرفت.

اگر چه ارزش غذایی انواع آلروپوس به عنوان علوفه دام مورد توجه می‌باشد (۱، ۲، ۵، ۹) ولی مطالعات بسیار کمی در رابطه با ویژگی‌های رشد آن در دسترس است. تربتی‌نژاد و همکاران (۲) در آزمایشی مشاهده کردند که پروتئین این گونه در مرحله رویشی ۸/۹ درصد است (جهت مقایسه این عدد برای یونجه ۱۵/۴۷ درصد بود). در آزمایش فوق مصرف اختیاری گیاه آلروپوس لیتورالیس بر حسب میانگین ماده خشک مصرفی روزانه در مرحله رویشی، گلدهی و رسیدن بذر به ترتیب ۱/۲۴۵، ۱/۱۲۵ و ۰/۷۴۳ کیلوگرم و در گیاه آلروپوس لوگوپوئیدس به ترتیب برابر ۰/۹۳۱، ۰/۹۵۷ و ۰/۵۷۶ کیلوگرم گزارش شد (در یونجه میانگین ماده خشک مصرفی روزانه ۱/۵۸ کیلوگرم بود).

ابرسجی (۱) در آزمایشی ویژگی‌های اکولوژیک و ارزش علوفه‌ای این گیاه را در گرگان مطالعه کرده و مشاهده نمود که درصد پروتئین خام، چربی، الیاف

ساعت روشنایی ۱۰ ساعت تاریکی انجام شد. چهار سطح شوری $0, 20, 25, 30 \text{ dsm}^{-1}$ با استفاده از نمک‌های سدیم کلرید و کلسیم کلرید به نسبت ۹ به ۱ در محلول غذایی هوگلند تهیه گردید. بذره‌های گیاه آلروپوس لیتورالیس در جعبه‌های صنعتی پلاستیکی به ابعاد 60×40 و عمق ۳۰ سانتی‌متر کاشته شدند. در قسمت پائین جعبه‌ها دو منفذ جهت زهکشی به مخازن محلولهای غذایی تعبیه گردید. گیاهان توسط یک سیستم بسته تغذیه و تنظیم آبیاری اتوماتیک و بصورت قطره‌ای انجام پذیرفت. محلول غذایی هر ده روز یکبار تعویض و روزانه به حجم اولیه رسانده شد. آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی و در چهار تکرار انجام شد.

مقاومت روزنه‌ای با استفاده از دستگاه پورومتر و میزان کلروفیل با استفاده از دستگاه SPAD-502 و درصد نیتروژن به روش میکروکجلدال اندازه‌گیری شد و وزن ویژه برگ (SLW) با استفاده از روابط ریاضی محاسبه گردید. محاسبات آماری مورد نیاز با استفاده از نرم‌افزار MSTATC انجام و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

شکل شماره ۱ اثر تیمارهای مختلف شوری را بر عدد SPAD (شاخص میزان کلروفیل برگ) نشان

خام، خاکستر، فسفر، نمک طعام و انرژی خام در گیاه آلروپوس لیتورالیس به ترتیب $13/21, 1/81, 20/73, 11/65, 0/37, 4/94$ درصد و $3/65$ کیلوکالری بر گرم بود. وی همچنین این گونه گیاهی را خوش خوراک‌تر از گونه دیگر آن یعنی آلروپوس لوگوپوئیدس تشخیص داده است. کوچکی و نصیری محلاتی (۱۱) در آزمایشی روی ویژگی‌های ارزش غذایی برخی گونه‌های مرتعی درصد پروتئین خام، فیبر خام، خاکسترو قابلیت هضم ماده آلی (OMD)^۱ این گیاه را به ترتیب $12/26, 22/30, 14/17$ و $67/00$ درصد گزارش کردند.

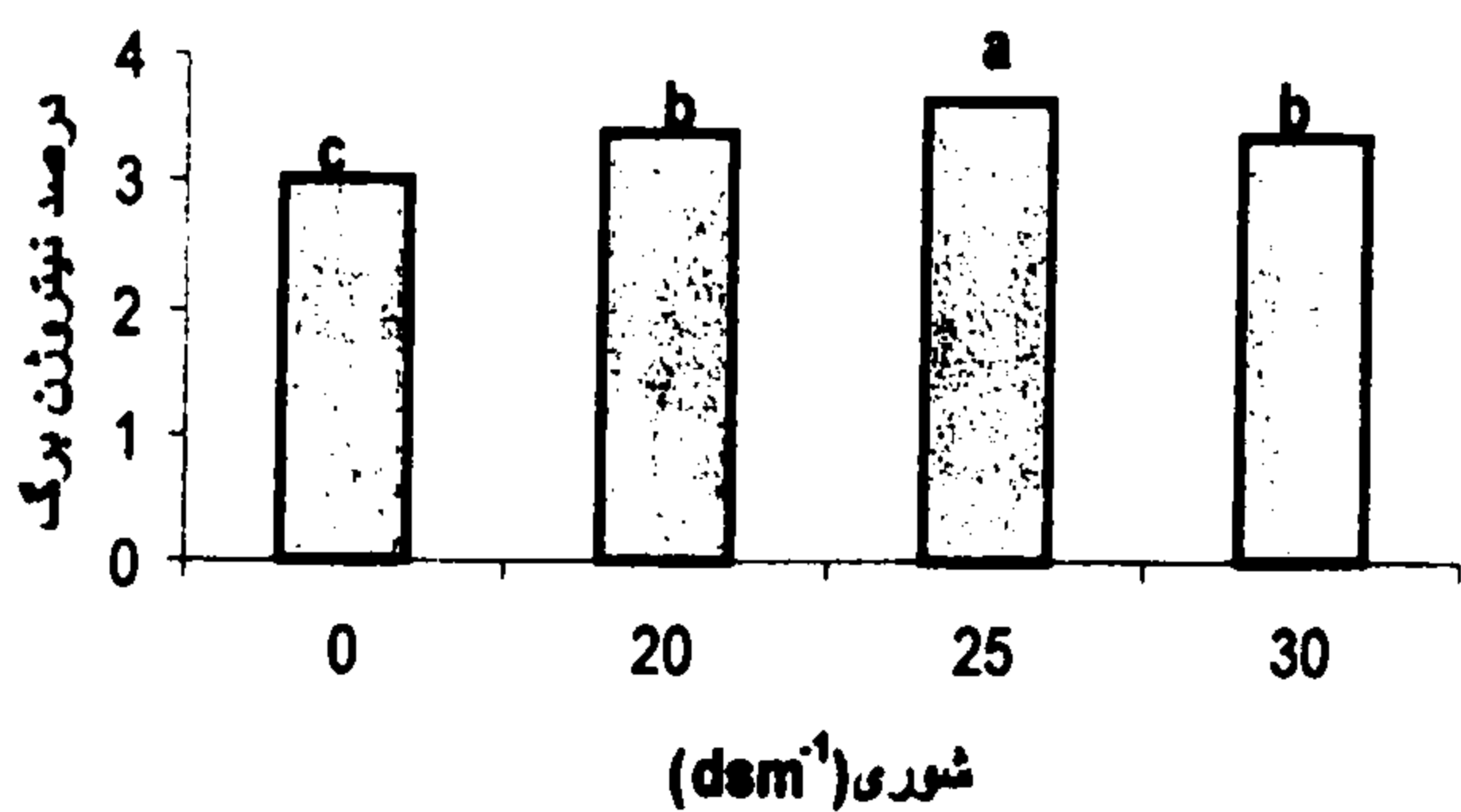
در پژوهش حاضر جهت بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر گیاه آلروپوس لیتورالیس برخی از شاخص‌های مقاومت به تنش شوری مانند میزان تولید بافت خشک گیاهی، نسبت طول اندام‌های هوایی به ریشه، پایداری کلروفیل، درصد نیتروژن، وزن ویژه برگ (SLW)، مقاومت روزنه‌ای و سطح برگ تعیین شد.

مواد و روشها

پژوهش حاضر در شرایط گلخانه‌ای با حداکثر دمای ۳۰ و حداقل دمای ۱۶ درجه سانتیگراد و ۱۴

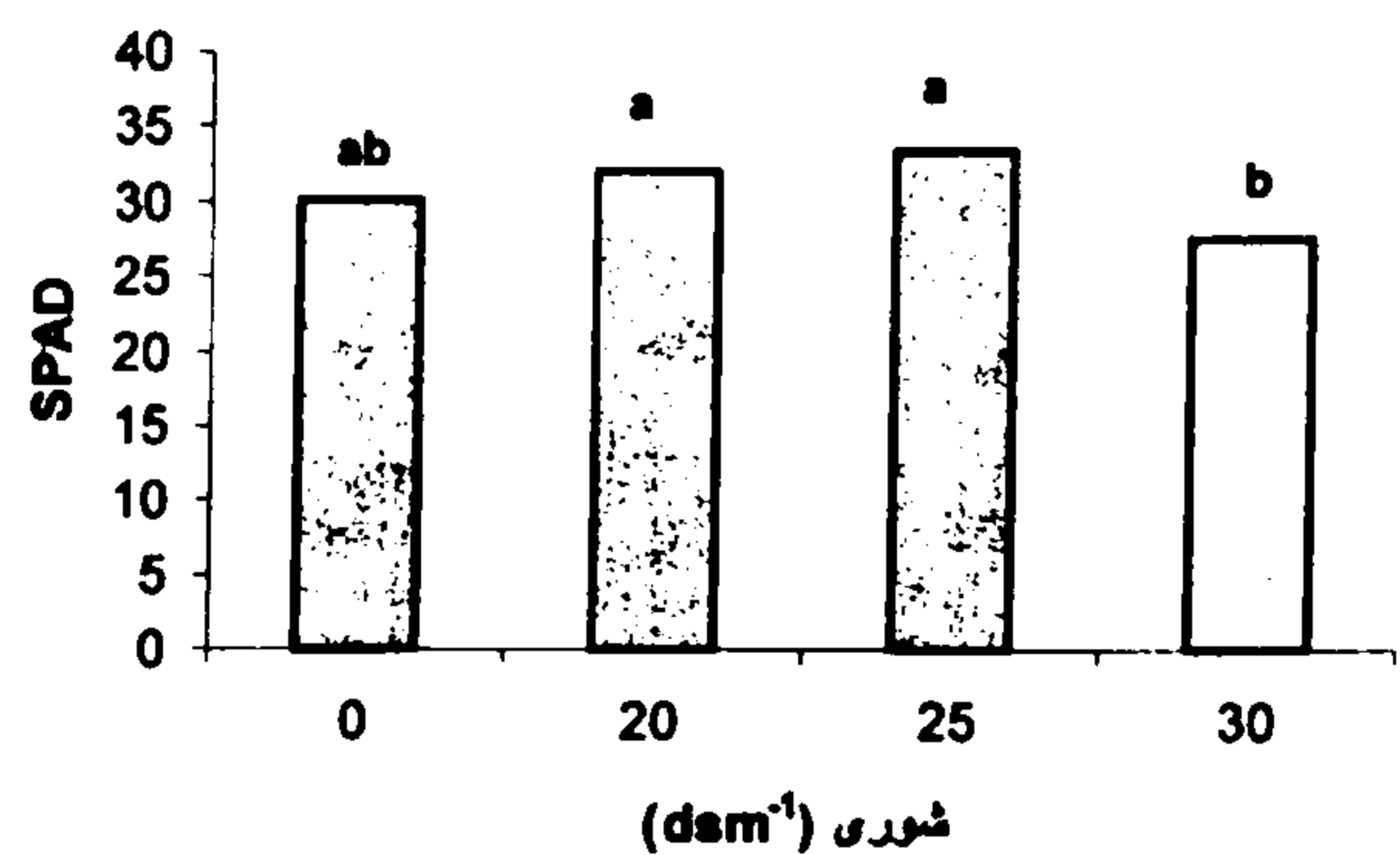
۱. OMD= Organic Matter Digestibility

با افزایش شوری تا حد 25 dsm^{-1} درصد نیتروژن برگ افزایش و بعد از آن کاهش یافت (شکل ۲). همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود همبستگی بالایی بین سطوح شوری و درصد نیتروژن برگ وجود دارد. این تغییرات تا حدودی مشابه تغییرات عدد SPAD بود. رابطه بین عدد SPAD و درصد نیتروژن در برگهای این گیاه بررسی گردید که در شکل ۳ نشان داده شده است. این نتیجه توسط محققان دیگر نیز گزارش شده است (۱۲). نرد - آ و پاسترنک (۱۴) افزایش میزان نیتروژن کل برگ در گیاه آتریپلکس بارکلایانا در شوریهایی molm^{-3} ۲۰۰-۵۰ و کاهش آن را در molm^{-3} ۴۰۰ گزارش کردند. اگر چه بیشتر تحقیقات حاکی از آن است که با افزایش شوری میزان پروتئین در گیاهان کاهش می یابد (۱۸) ولی میزان پروتئینهای محلول و اسیدهای آمینه آزاد کمتر تحت تاثیر تنش شوری قرار می گیرد (۱۶).



شکل ۲- اثر شوری بر درصد نیتروژن برگ
حروف مشابه از نظر آماری معنی دار نیستند

می دهد. همانگونه که مشاهده می شود، با افزایش سطح شوری تا 25 dsm^{-1} عدد SPAD روندی افزایشی نشان داده و سپس کاهش یافت. میزان همبستگی شوری با عدد SPAD نیز قابل توجه می باشد (جدول ۱). کوچکی و همکاران (۱۲) در آزمایشی روی گندم ملاحظه کردند که تنش شوری تا 300 mmol^3 (نزدیک به 25 dSm^1) موجب افزایش عدد SPAD شد. اومن و همکاران (۱۵) در آزمایشی افزایش عدد SPAD را با افزایش میزان شوری گزارش کردند. ونگ و همکاران (۲۱) نیز در مطالعه اثر شوری بر سویا افزایش عدد SPAD را با افزایش شوری تا 10 dsm^{-1} مشاهده کردند. افزایش عدد SPAD تا سطح 25 dsm^{-1} در گیاه آلروپوس لیتورالیس می تواند دلیلی بر پایداری میزان کلروفیل تا آستانه معینی از شوری و افزایش ضخامت لایه سلولهای مزوفیلی باشد و کاهش آن در شوری بالاتر به علت اثر تخریبی شوری بر روی میزان کلروفیل برگ در اثر اضمحلال آن باشد.



شکل ۱: اثر شوری بر عدد SPAD
حروف مشابه از نظر آماری معنی دار نیستند

جدول ۱- درجه همبستگی عوامل مورد مطالعه

Stem length= $-0.0309X^2+0.2562X+29.129$	X=salinity	$R^2 = 1$
SPAD= $-0.0218X^2+ 0.6016X+ 30.049$	X=salinity	$R^2 = 0.6878$
weight= $-0.0012 X^2 + 0.0152X +0.7185$	X= salinity	$R^2 =0.9869$
Root length = $-0.0188 X^2 + 0.4601+ 12.469$	X=salinity	$R^2=0.9986$
Stomatal resistant= $0.243X- 4.271X+ 18.507$	X=salinity	$R^2 = 0.9274$
Leaf N%= $-0.001X^2+ 0.0444X+ 2.9915$	X=salinity	$R^2 = 0.8076$
SLW= $0.339X^2 - 6.8575X+ 83.237$	X=salinity	$R^2 = 0.9925$
Leaf area= $-0.0017X^2+ 0.0158X+ 1.2003$	X=salinity	$R^2 = 0.9999$
S/R= $- 0.0444X + 2.3498$	X=salinity	$R^2 = 0.9914$
N%= $0.0517X^2+ 3.0976X+ 49.439$	X=SPAD	$R^2 = 0.9453$
P<0.05		

بنابراین افزایش درصد نیتروژن تا حد معینی می‌تواند دلیل بر شوریست بودن این گیاه باشد.

همانگونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود

افزایش شوری باعث افزایش مقاومت روزنه‌ای شد.

البته این افزایش تا غلظت 25 dsm^{-1} معنی‌دار نبود

ولی در غلظت 30 dsm^{-1} معنی‌دار بود. میزان

همبستگی شوری و مقاومت روزنه‌ای نیز بالا بود

(جدول ۱). عبدالزاده و همکاران (۳) در مطالعه اثر

شوری بر رشد و فتوسنتز چند گونه مرتعی گزارش

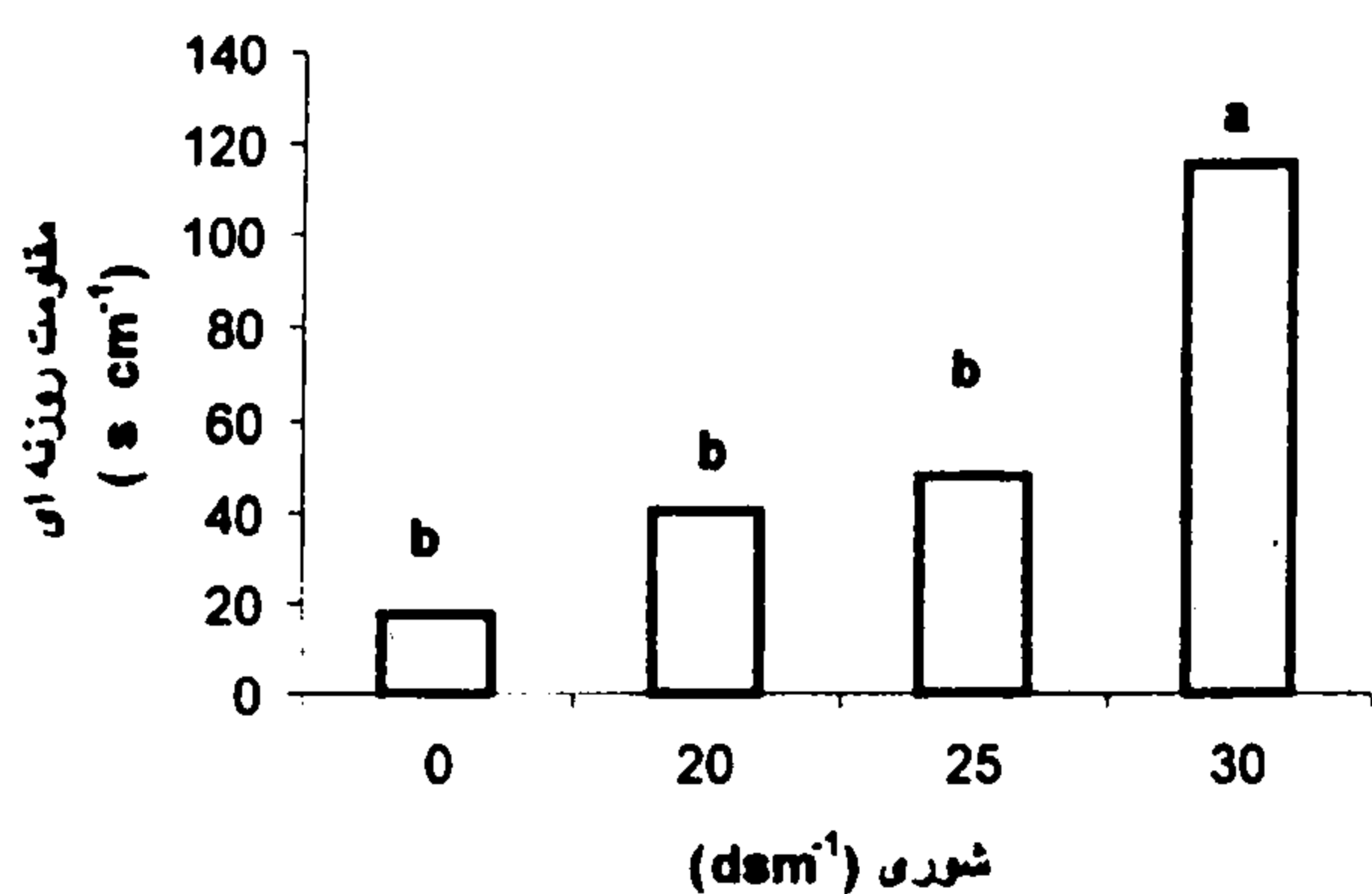
کردند که در کلیه گیاهان مورد بررسی مقاومت

روزنه‌ای افزایش یافت. در مطالعه اثرات شوری بر

روی فرایندهای فیزیولوژیک گیاه آتریپلکس آمنی

کولا (*Atriplex amnicola*) نیز افزایش مقاومت

روزنه‌ای با افزایش شوری گزارش شده است (۷).

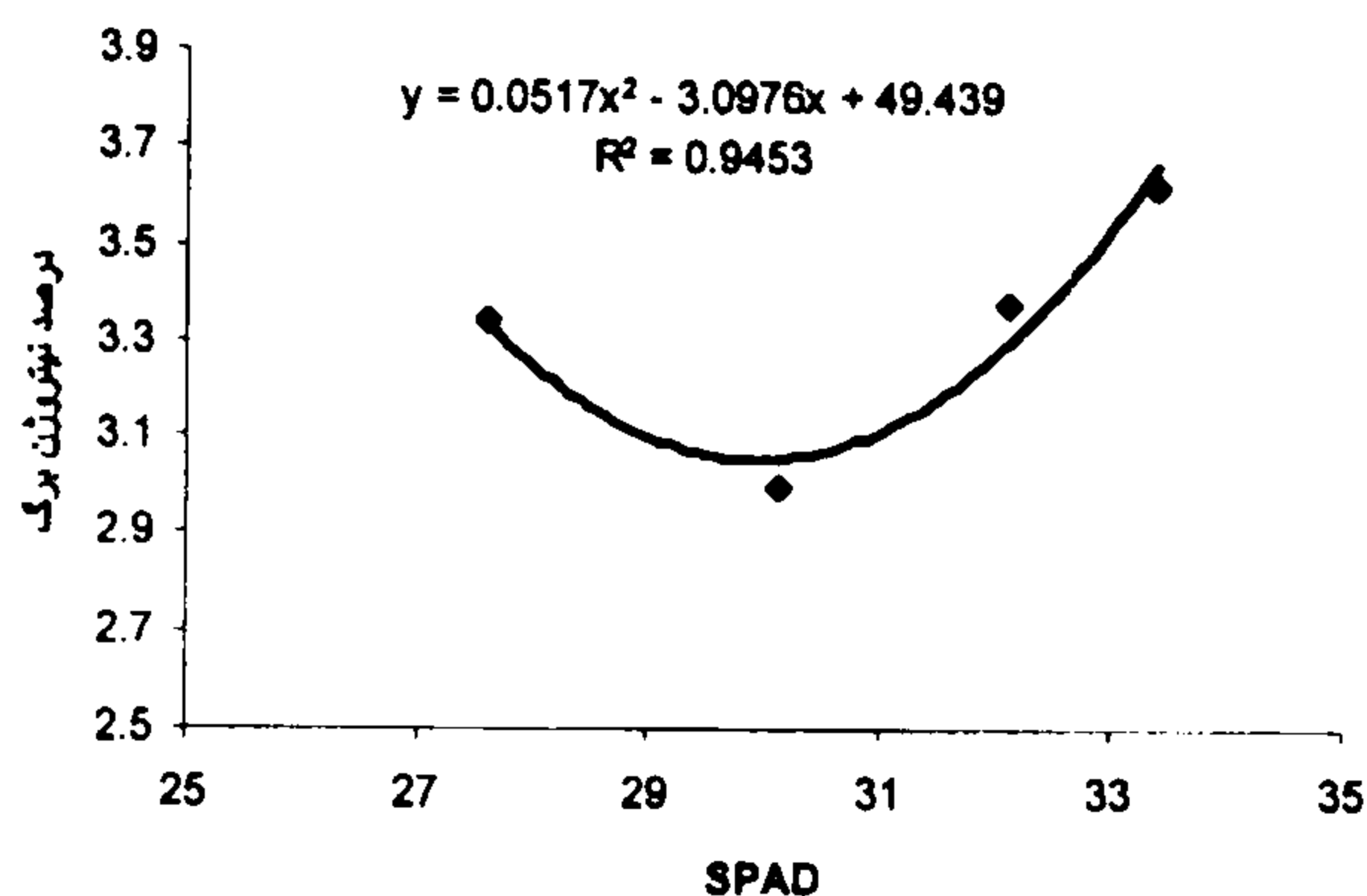


شکل ۴- اثر شوری بر مقاومت روزنه‌ای

حروف مشابه از نظر آماری معنی‌دار نیستند

اگر چه با افزایش شوری وزن ویژه برگ

(SLW) افزایش یافت (شکل ۵) ولی این افزایش



شکل ۳- رابطه درصد نیتروژن برگ با عدد SPAD

عده‌ای از محققان (۱۸) معتقدند، اثر شوری

بر میزان نیتروژن گیاه بستگی به میزان مقاومت آن به

تنش شوری دارد. پسرکلی و توکر (۱۷) گزارش

کردند که در مقادیر پائین کلرور سدیم سنتز پروتئین

در پنبه افزایش ولی با افزایش میزان شوری این

کمیت کاهش می‌یابد.

در گیاهان C_4 مانند آلروبوس لیتورالیس

مکانیسم تثبیت نیتروژن و CO_2 با گیاهان C_3 متفاوت

بوده، در آنها محلول آمونیوم آزاد شده طی تنفس

نوری مجزا از احیاء نترات می‌باشد (۱۶). این

مکانیسم متفاوت احتمالاً در جذب نیتروژن و کارایی

تثبیت نیتروژن نقش دارد. از طرفی املاح در گیاهان

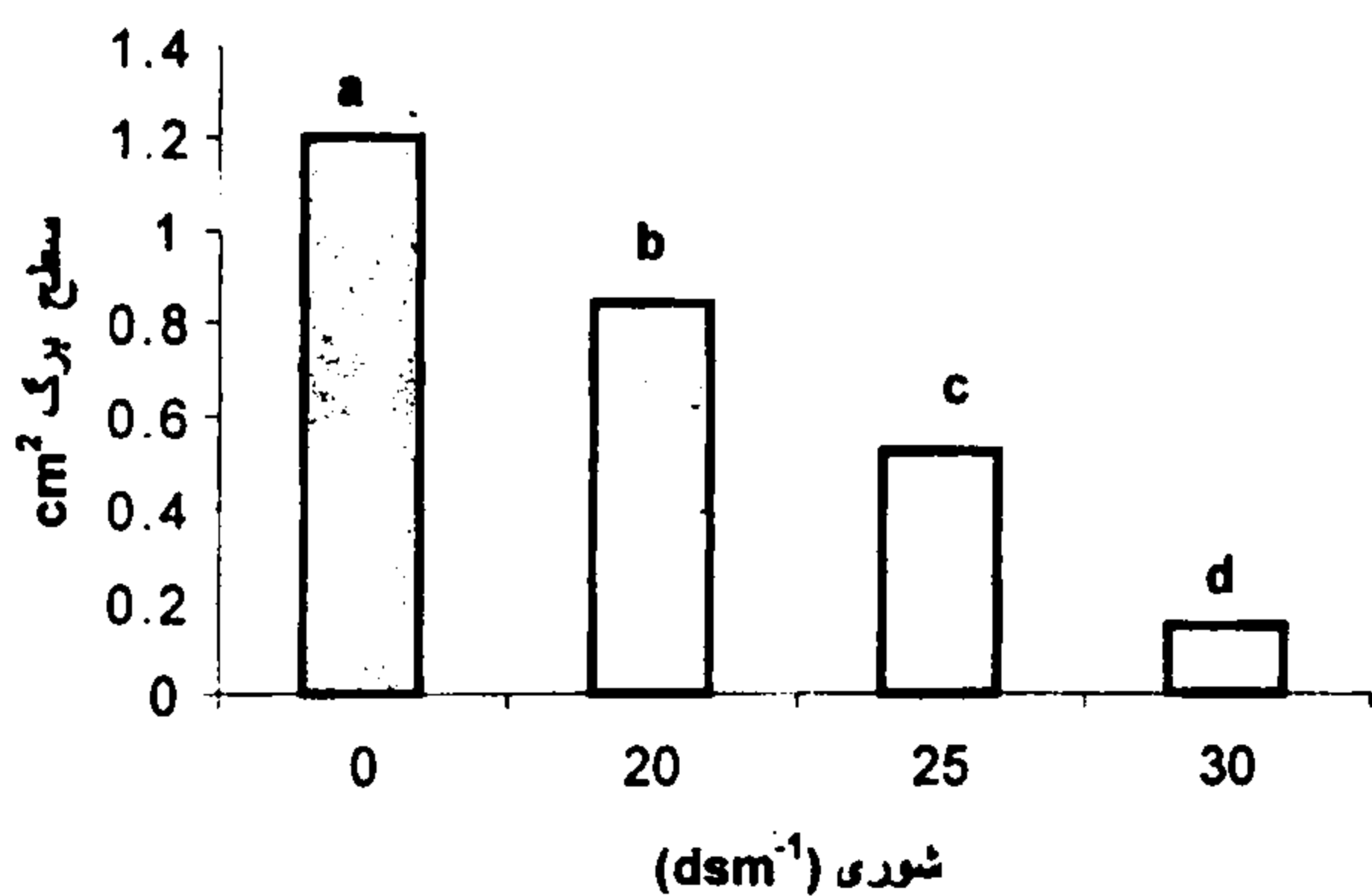
مقاوم به شوری در سطح سلولی کده‌بندی شده، که

موجب حفاظت ساختمان آنزیم‌ها می‌شود (۸).

همچنین یکی از مکانیسم‌های مقاومت به شوری در

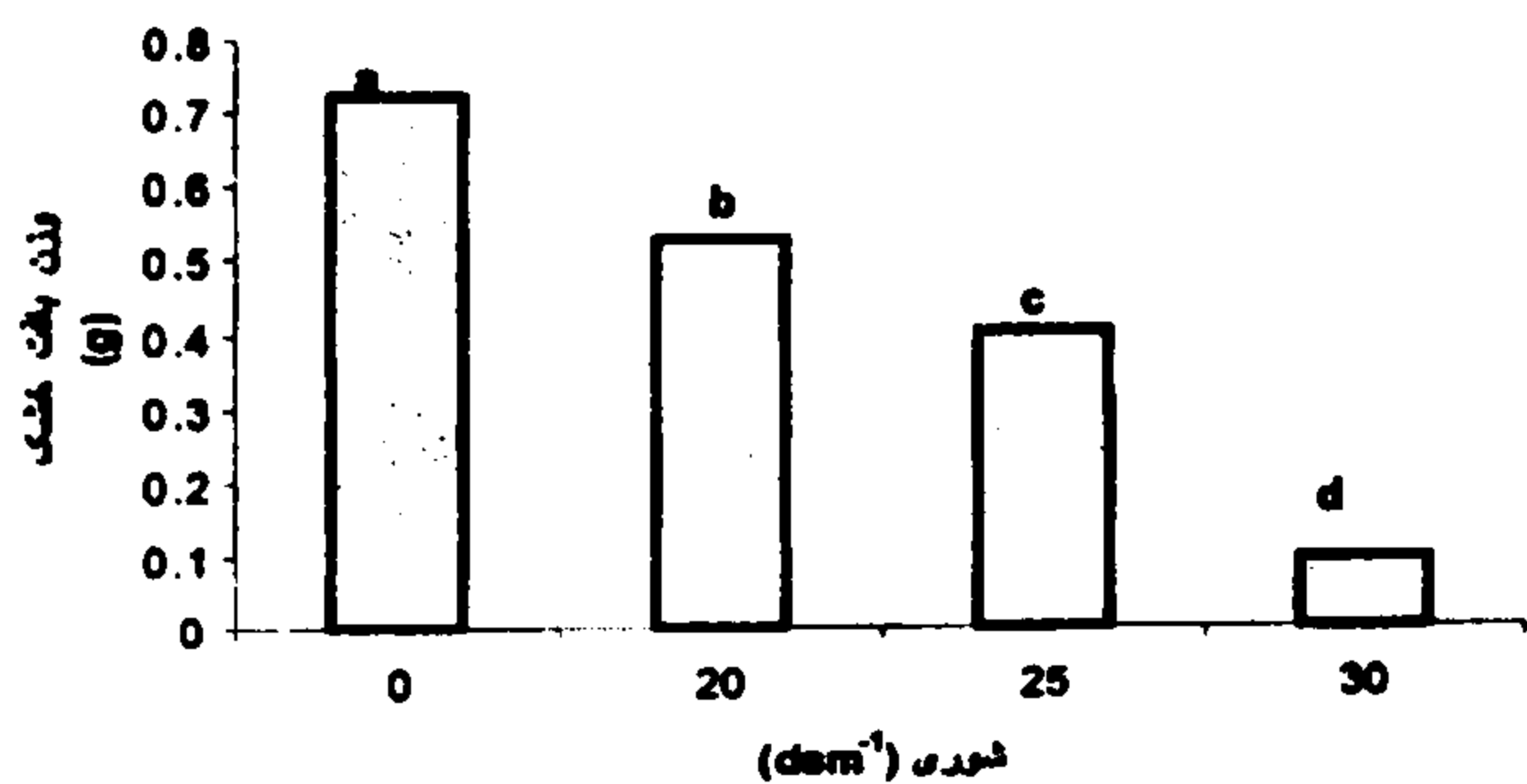
گیاهان شور زیست بالا بردن فشار اسمزی

سیتوپلاسم با ایجاد پروتئین‌های محلول می‌باشد



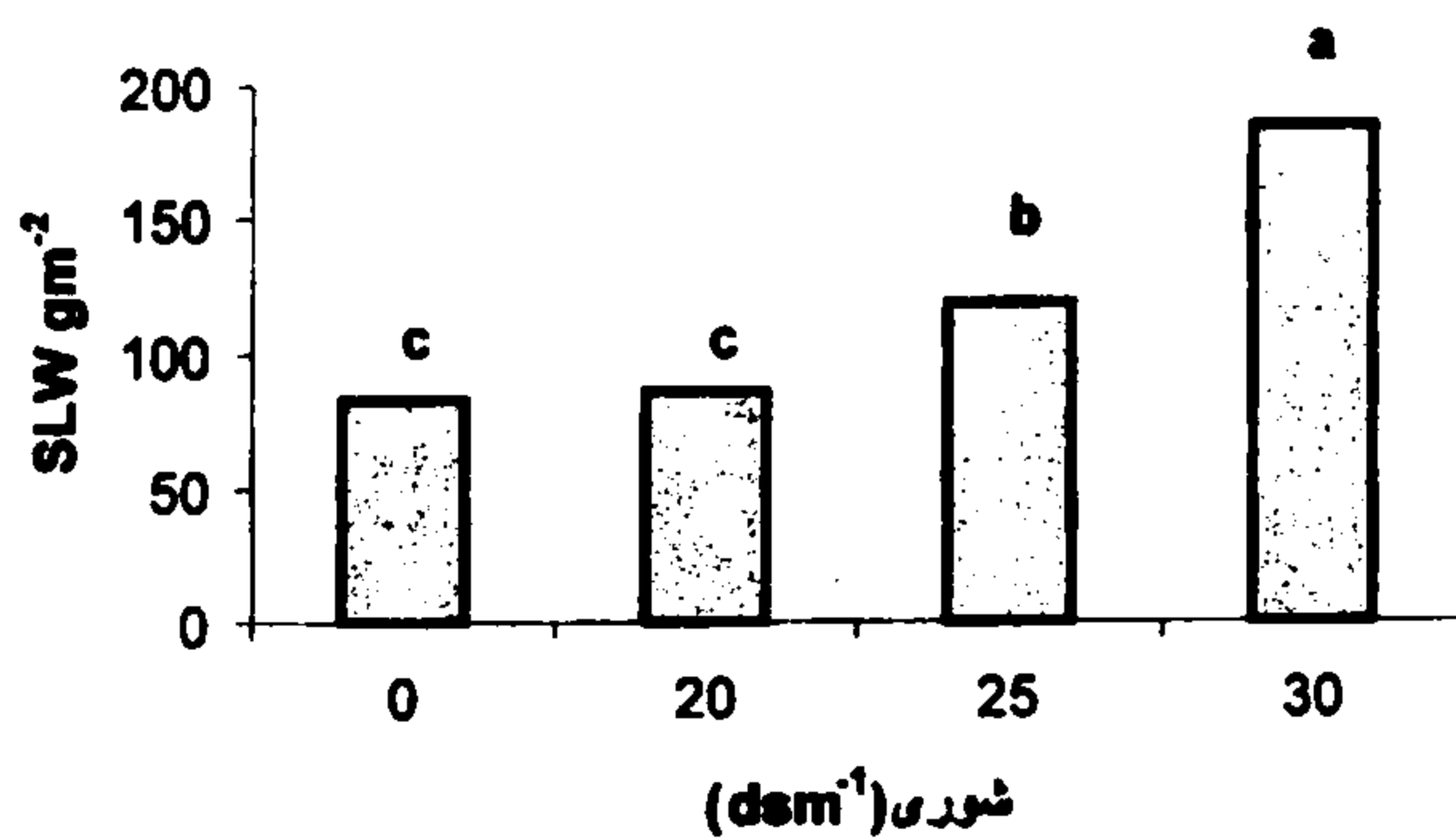
شکل ۶- اثر شوری بر سطح یک برگ
حروف مشابه از نظر آماری معنی دار نیستند.

همچنانکه در اشکال (۷ و ۸) مشاهده می‌شود با افزایش سطح شوری میزان بافت خشک گیاهی و طول ساقه کاهش ولی طول ریشه تنها در شوری ۳۰ dsm⁻¹ کاهش معنی دار نشان داد. میزان همبستگی سطوح شوری با این دو ویژگی در گیاه آلروپوس لیتورالیس در جدول ۱ آورده شده است. با افزایش شوری نسبت طول اندامهای هوایی به ریشه کاهش یافت (شکل ۹). انتظار می‌رود در شرایط شوری نسبت اندامهای هوایی به ریشه کاهش یافته و این موضوع در منابع متعددی گزارش شده است (۳، ۸).



شکل ۷- اثر شوری بر وزن خشک اندامهای هوایی
حروف مشابه از نظر آماری معنی دار نیستند.

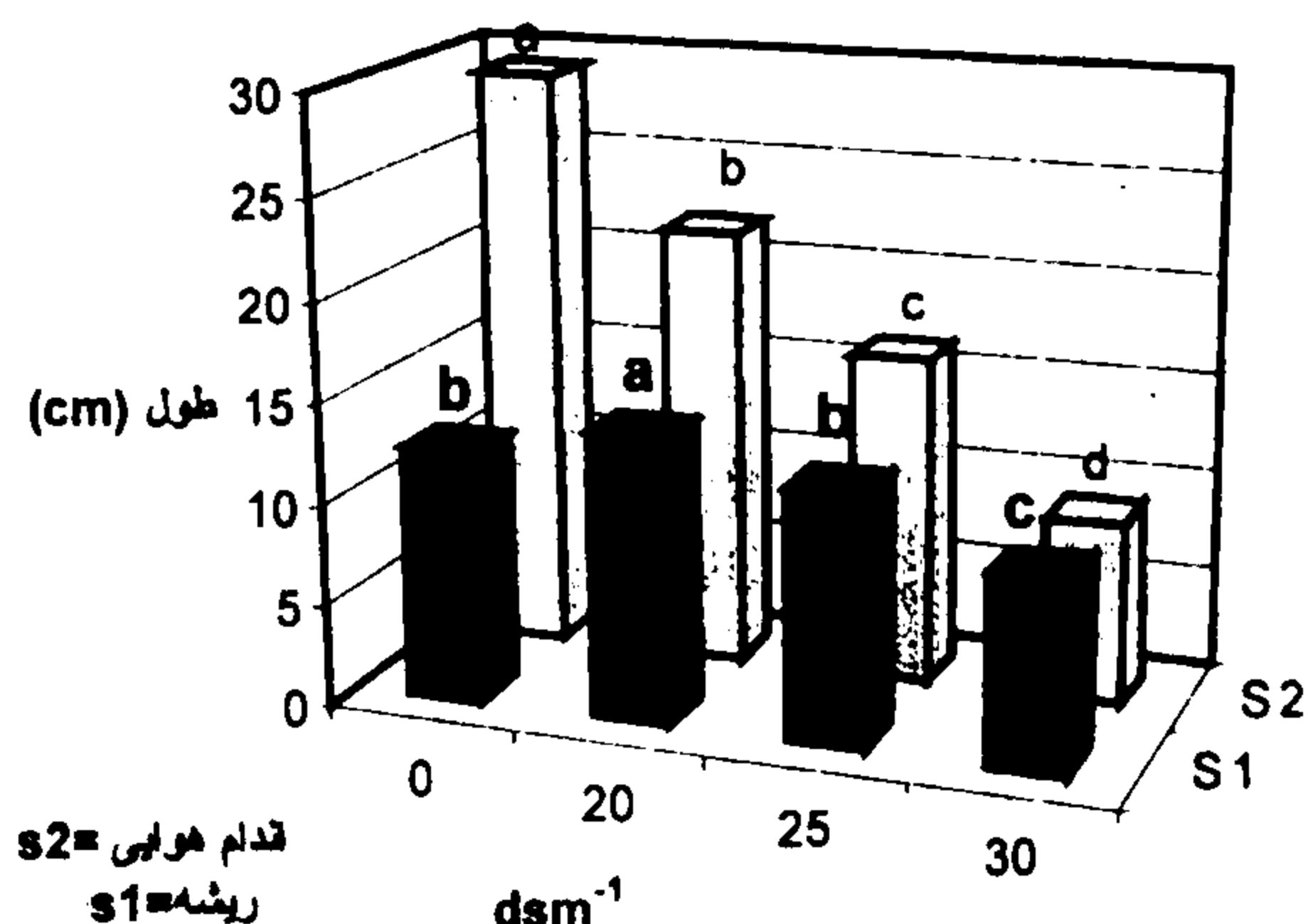
تنها در ۲۵ و ۳۰ dsm⁻¹ معنی دار می‌باشد. چنین موردی در منابع دیگر نیز گزارش شده است (۶، ۱۲) ویگ ناراجا و همکاران (۲۲) این افزایش را در لوبیای خوراکی افزایش ضخامت لایه پارانشیم اسفنجی برگ نسبت داده‌اند. در جدول ۱ میزان همبستگی سطوح شوری با SLW نشان داده شده است.



شکل ۵- اثر شوری بر SLW
حروف مشابه از نظر آماری معنی دار نیستند

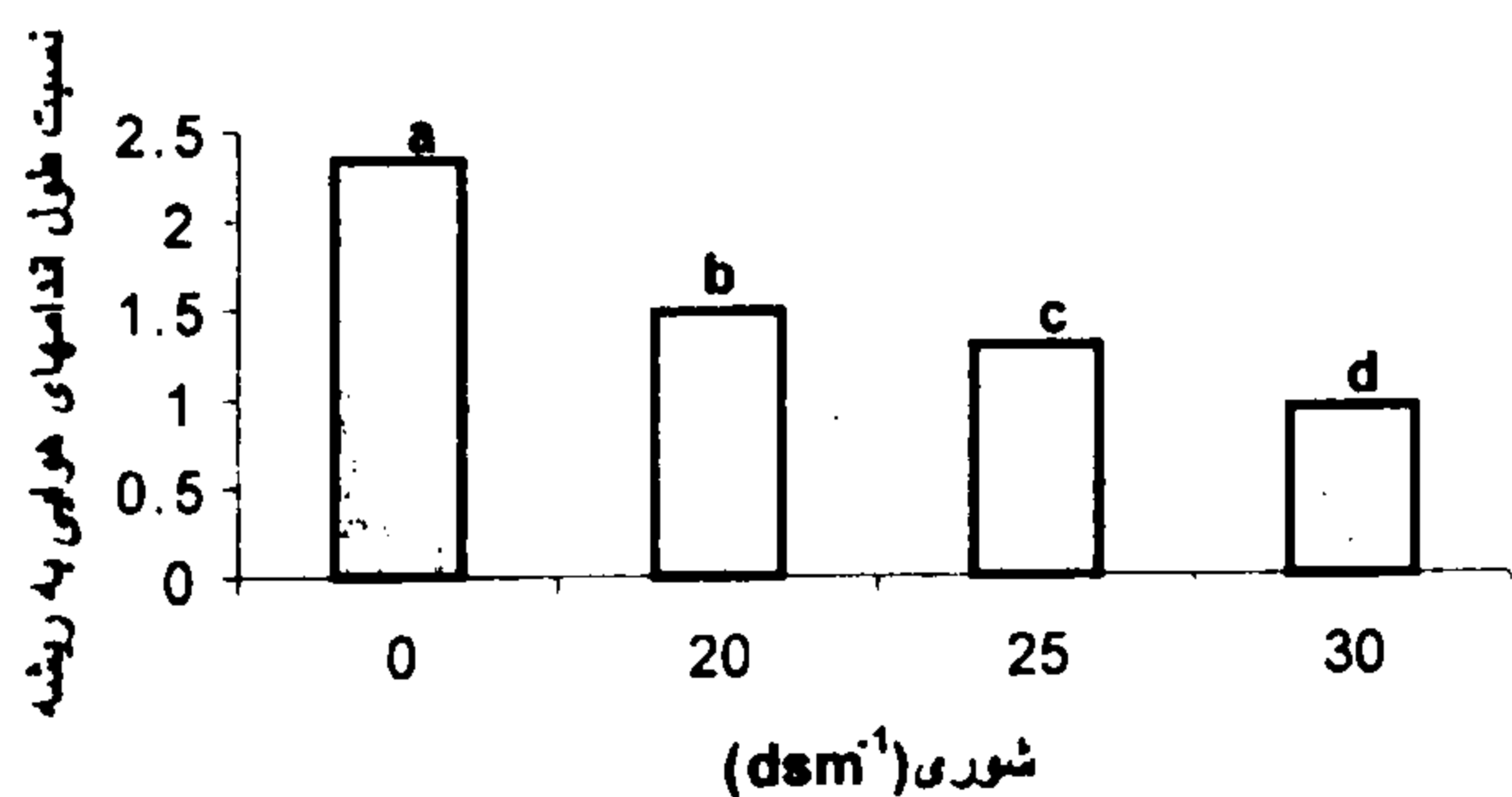
با افزایش شوری اندازه سطح یک برگ کاهش یافت (شکل ۶)، این نتیجه با دیگر گزارشات بدست آمده مطابقت دارد (۲۰، ۲۲). همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، شوری با سطح برگ همبستگی منفی بالایی دارد. بنظر می‌رسد کاهش سطح برگ و سایر اندامهای گیاهی در اثر افزایش شوری، به علت کاهش میزان هورمونهای رشد نظیر اکسین، اسیدهای جیبرلیک و سیتوکینین و افزایش مواد بازدارنده رشد نظیر ABA باشد. این موضوع در منابع علمی نیز گزارش شده است (۲۰).

به طور کلی نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که در شرایط شوری میزان کلروفیل برگ تا حد مشخصی از شوری افزایش و سپس کاهش می‌یابد. این موضوع در مورد نیتروژن نیز صادق بود. بدین ترتیب این دو کمیت می‌توانند بعنوان شاخص‌هایی از مقاومت به شوری مورد استفاده قرار گیرند.



شکل ۸- اثر شوری بر طول اندام‌های هوایی و ریشه

حروف مشابه از نظر آماری معنی‌دار نیستند.



شکل ۹- اثر شوری بر نسبت طول اندام‌های هوایی به طول ریشه

حروف مشابه از نظر آماری معنی‌دار نیستند.

در این بررسی میزان همبستگی بالایی بین نسبت فوق با شوری به دست آمد (جدول ۱). که دلیلی دیگر بر شور زیست بودن گیاه آلروپوس یتورالیس می‌باشد.

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

۱. ابرسجی، ق. ۱۳۷۹. شناسایی و برخی از ویژگی‌های اکوفیزیولوژیک *Aeluropus spp.* در مراتع شور و قلیایی شمال گرگان. پژوهش و سازندگی شماره ۴۶، صفحه ۲۵-۲۱.
۲. تربتی‌نژاد، ن. م.، ح. مقصودلوارد و آ. م. قره‌باش. ۱۳۷۹. تعیین ارزش غذایی دو گونه گیاه شور مرغ مرتعی *Aeluropus littoralis* و *Aeluropus logopoides* در گوسفند. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال هفتم. شماره دوم. صفحه ۴۵-۳۱.
۳. عبدالزاده، ا.، کازوتوشیما و کیوزوچیا. ۱۳۷۹. مقایسه رشد، فتوسنتز و تنظیم اسمزی در چند گونه مرتعی تحت اثر شوری، پژوهش و سازندگی شماره ۴۹، صفحه: ۶۴-۶۰.
4. Akhani, H. & M. Ghorbanli. 1993. A contribution to the halophytic vegetable and flora of Iran. In: H. Leith and A. A. Al Massom (eds). Towards the Rational Use of High Salinity Tolerant Plants. T: VS 27; P: 35-44.
5. Batanouny. K. H. 1994. Halophytes and halophytic plant communitie in the Arab region. In: Victor R. Squires & Ali T. Ayoub (eds). Halophytes As a Resource for Livestock and for Rehabilitation of Degraded Lands. T: VS 32; P: 139-163.

6. Choukr – Alla. R. 1996. The potential of halophytes in the development and rehabilitation of arid and semi-arid zones. In: R. choukr- allah; C. V. Malcolm and Atef Hamdy (eds). Halophytes and Biosaline Agriculture. P: 3-13.
7. Farkhonda, Ala; Shoaib, Ismail; Rafiq, Ahmad; Rubia – Shaheen; Ala-F; Ismail-S; Ahmad – R & Shaheen – R. 1995. Effects of salinity and watterlogging on physiological prosses and ionic regulation in *Atriplex amnicola*. Pakistan of Botany. 27: 2. 283-295.
8. Flowers, T. J.; P. Ftorke and a. R. Yeo. 1977. The mechanism of salt tolerance in halophytes. Ann. Rev. Plant Physiol. 28: 89-121.
9. Gulzar. S. & E. Khan. 2001. Seed germination of a halophytic grass *Aeluropus lagopoides*. Annals of Botany. 87(3) P: 319-324.
10. Khavari – Nejad, R. A. 1986. Photosynthetic and growth characteristics in NaCl- stressed *Tradescantia albiflora*. Photosyntheica 22(1): P: 116-120.
11. Koocheki. A & M. N. Mohalati. 1994. Feed value of some halophytic range plants of arid region S or Iran. In: Victor R. Squires & Ali T. Ayoub (eds). Halophytes As a resource for livestock and for rehabilitation of degraded lands. P: 249-253.
12. Koocheki. A., M. Salehi & M. Nassiri. 2002. Leaf chlorophyll and N content as indicators of salt tolerance. International symposium on optimum resources utilization in arid and semi – arid regions, 8-10 april, 2002, cairo- Egypt.
13. Mitchell J. P; c. D. Thomson, W. L. Graves & C. Shennan. 1999. Cover crops for saline soils. Agronomy & Crop science. 183, P: 167-178.
14. Nerd – A & Pasternak – D. 1992. Growth, ion accumulation and nitrogen fractioning in *Atriplex barclayana* growth at various salinities. Journal of Range Management. 45: 2. P: 164-166.
15. Ommen. O. E., A. Donnely, S. Vanhoutvin, M. Vanoijen & R. Manderscheid. 1999. Chlorophyll content of spring wheat flag leaves grown under elevated CO₂ concentration and other environmental stress within the ESPACE wheat project. Eur. J. Agron. 10: 197-203.
16. Pessarakli. M., 1999. Handbook of plant and crop stress. Second Edition. Marcel Dekker, Inc.
17. Pessarakli, M. & T. C. Toker. 1985. Amonium (¹⁵N) metabolism in cotton under salt stress. J. Plant Nutr. 8: 1025-203.
18. Pessarakli. M. J. T. Huber & T. C. Tucker. 1989. Protein synthesis in green beans under salt stress conditions. Journal of Plant Nutrition, 12(10), P: 1105-1121.
19. Richards, R. A. 1995. Improving crop production on salt – affected soils: by breeding or management? Expl Agric. V: 31, P:395-408.
20. Starck. Z. & E. Czajka. 1981. Function of roots in NaCl – stressed bean plants. Plant and Soil. 6: P: 107-113.
21. Wang. D; M. C. Shannon & C. M. Greive. 2001. Salinity reduces radiation absorption and use efficiency in soybean. Field crops Research 69: P: 267-277.
22. Wignarajah. K. 1974. Response of bean plants to sodium chloride. PhD. thesis. University of Liverpool.

Effect of Salinity on Growth and Physiological Aspects of *Aeluropus Littoralis*

F. ABBASI¹, R. A. KHAVARI NAJAD², A. KOOCHEKI³
AND H. FAHIMI⁴

¹, Academic Member, University of Islamic Azad ², Academic Member,
Department of Biology, University of Tarbiat Modarres ³, Professor, Faculty of
Agriculture, University of Ferdossi, Mashhad ⁴, Academic Member, Department of
Biology, University of Tehran

Received 25 July 2002

ABSTRACT

Salinity is second to aridity in terms of occurrence, and a significant portion of natural and agricultural ecosystems of the world is affected by salinity with different degrees. This problem is rather widespread in Iran and it is estimated that 15% of total land area of the country is salt affected. An attempt was made to study certain physiological characteristics of a well known salt tolerant species of the desert environment, *Aeluropus littoralis*, with a wide range of salinity namely 0, 20, 25, 30 dsm⁻¹ under glasshouse conditions. The present work was conducted with a completely randomized design and four replications. Salinity levels were imposed by applying solutions of NaCl and CaCl₂ in Hoagland's medium circulated in a sand culture closed system. Parameters namely SPAD readings (chlorophyll content), N content, stomatal resistance, specific leaf weight (SLW=Lwaf weight/leaf area), leaf area, stem length/root length ratio were determined. Results showed that increasing salinity level upto 25 dSm⁻¹ increased SPAD readings and N content, whereas these same parameters were decreased by further increasing the salinity level. As it was expected, salinity increased stomatal resistance. With increasing salinity level, SLW was increased but leaf area per a fully expanded leaf was decreased and this was also true for stem length/root ratio.

Key words: *Aeluropus littoralis*, Salinity, N content, Stomatal resistance, SPAD.