تأثیر شوری و بور بر وزن خشک بخش هوایی، ریشه و شاخص سطح برگ دو رقم زیتون (روغنی و کرونیکی)

مریم تحمل کنان[۱]، احمدگلچین[۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی،[۲]استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

زنجان، کیلومتر ۶جاده تبریز، دانشگاه زنجان، دانشکده کشاورزی

مقدمه

از نظر اقلیمی بخش عمده مساحت کشور ایران در منطقه آب و هوایی خشک و نیمه خشک واقع شده است. در این مناطق منابع آب و خاک از کیفیت مطلوبی برخوردار نبوده و به درجات مختلف با شوری مواجه می باشند[۱]. شوری آب و خاک یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد و نمو گیاهان می باشد[۲]. از طرفی رشد جمعیت ضرورت استفاده از منابع خاک و آب با کیفیت نه چندان مطلوب را در راستای تأمین نیازهای اولیه بشر تشدید نموده است. با توجه به اهمیت اقتصادی و ارزش غذایی زیتون و تحمل بالای این گیاه به خشکی و مقاومت نسبی آن به شوری، کشت این گیاه بسیار مفید در سالهای اخیر بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک کشورمان در حال توسعه بوده است. بنابراین انجام تحقیقات در رابطه با تنش های مختلف محیطی در مناطق خشک و نیمه خشک به منظور دستیابی به راه حل های مناسب برای رسیدن به رشد و عملکرد مطلوب گیاهان در این مناطق امری ضروریست[۱] . بر همین اساس این تحقیق به منظور بررسی اثر شوری و بور بر وزن خشک بخش هوایی و ریشه و اندازهٔ سطح برگ که از مهمترین شاخص های رشد گیاه می باشند در دو رقم گیاه زیتون به اجرا درآمده است.

مواد و روشها

برای انجام این آزمایش نهالهای ریشه دار شده دو رقم زیتون (روغنی وکرونیکی) از محیط خاک به گلدانهای حاوی مقدار مشخصی از پرلیت منتقل و با محلول غذایی مخصوص محیط هیدروپونیک آبیاری شدند. بعد از اطمینان از استقرار و سازگاری نهالها در محیط کشت جدید، تیمارهای آزمایشی که شامل سه سطح شوری و سه سطح بور بودند بر روی نهالهای ارقام مذکور به مدت پنج ماه اعمال شدند. این تحقیق بصورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار بر روی ارقام ذکر شده زیتون در گلخانه اجرا شد. پس از برداشت نهالها، وزن خشک بخش هوایی و ریشه و شاخص سطح برگ اندازه گیری شدند.

نتایج و بحث

با افزایش سطح شوری و بور وزن خشک بخش هوایی و ریشه و سطح برگ در هر دو رقم بطور معنی داری کاهش یافت. در بررسی تأثیر شوری بر وزن خشک بخش هوایی ارقام، مشخص شد که رقم کرونیکی در تمام سطوح شوری از وزن خشک بخش هوایی و ریشه بیشتری در مقایسه با رقم روغنی برخوردار است و رقم متحمل تری به شوری می باشد (جدول۱). با افزایش سطح شوری وزن خشک ریشه در هر دو رقم کاهش یافت ولی این کاهش در رقم روغنی بیشتر از رقم کرونیکی بود (جدول۱). در بررسی تأثیر شوری بر اندازه سطح برگ ارقام، مشخص شد که رقم کرونیکی در سطوح شوری ۴ و ۸ دسی زیمنس بر متر در مقایسه با رقم روغنی دارای سطح برگ بیشتری است ولی در شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر بین این دو رقم تفاوت محسوسی از لحاظ سطح برگ وجود ندارد (جدول۱). چارزولاکیس و همکاران (۲۰۰۲) با بررسی شش رقم زیتون یونانی تحت تنش شوری نشان دادند که وجود اختلاف ژنتیکی در مقاومت به شوری بین ارقام، بستگی به توانایی آنها در جلوگیری از ورود یون ها به ساقه در اثر کاربرد کلرید سدیم در ناحیهٔ

ریشه می باشد. در شوری متوسط و پایین بیشتر ارقام توانایی جلوگیری از ورود یون سدیم به ساقه را داشتند و تجمع سدیم در ریشه به عنوان یک مکانیزم مقاومت به شوری برای زیتون در نظر گرفته شد [۲].

جدول ۱: مقایسه میانگین اثر متقابل رقم و شوری بر شاخص سطح برگ، وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه در زیتون

رقم	شوری (دسی زیمنس بر متر)	شاخص سطح برگ (سانتیمترمربع در بوته)	وزن خشک بخش هوایی (گرم در بوته)	وزن خشک ریشه (گرم در بوته)
روغنی	۴	b۲۲۰	b۳/۷۱۲	c۳/۸۷۵
روغنی	۸	d۱۷۶/۱	c۲/۷۵۳	d۳/۳۵۳
روغنی	۱۲	e۱۳۹/۶	d۲/۱۸۷	f۲/۰۷۰
کرونیکی	۴	a۲۳۳/۸	a۴/۳۹۲	a۵/۰۷۴
کرونیکی	۸	c۱۸۸/۸	b۳/۵۹۴	b۴/۰۵۱
کرونیکی	۱۲	e۱۴۱/۳	c۲/۶۴۱	e۳/۰۱۴
LSD 5%		۲/۶۷	۰/۱۳۴۳	۰/۰۹۳۴

یکی از بارزترین علائم کاهش رشد گیاه، کاهش سطح برگ است[۴]. با افزایش شوری و به دنبال آن کاهش پتانسیل آب گیاه، سطح برگ کاهش می یابد[۳]. کاهش سطح برگ به عنوان نخستین اثر شوری، توانائی بالقوهٔ گیاه جهت فتوسنتز را کاهش می دهد. بنابراین حتی در صورتیکه میزان فتوسنتز در واحد سطح برگ تغییر نکند، میزان رشد به دلیل کاهش میزان فتوسنتز در کل گیاه (که حاصل کاهش سطح فتوسنتز کننده است) کاهش خواهد یافت[۵].

در ابتدای اعمال تنش شوری، تنش خشکی که در اثر کاهش پتانسیل آب در محیط ریشه بوجود می آید، عامل اصلی کاهش رشد و نهایتا کاهش وزن خشک بخش هوایی است. ولی به تدریج، تجمع املاح در اندامهای گیاهی افزایش می یابد و زمانی که غلظت املاح در بافت گیاهی به حد سمیت رسید، خسارت ناشی از سمیت یونها موجب کاهش رشد گیاه می گردد[۴].

کاهش وزن خشک بخش هوایی با افزایش سطح بور برای رقم کرونیکی بعد از سطح ۱ میلی گرم در لیتر بور صورت گرفت ولی برای رقم روغنی این کاهش با روند یکسانی از ۰/۵ تا ۲ میلی گرم در لیتر بور صورت گرفت. در رقم کرونیکی با افزایش سطح بور کاهش سطح برگ تقریباً با روند یکسانی صورت گرفت ولی در رقم روغنی با افزایش سطح بور از ۰/۵ به ۱ میلی گرم در لیتر بر میزان سطح برگ افزوده شد ولی با افزایش سطح بور از ۱ به ۲ میلی گرم در لیتر به طور محسوسی از میزان سطح برگ رقم کرونیکی کاسته شد. که احتمالا حساسیت رقم کرونیکی به مصرف بالای بور را نشان می دهد. نیاز گیاهان مختلف به بور به عنوان یک عنصر غذایی متفاوت است، لیکن تقریبا همه گیاهان به مقدار کم به آن نیازمندند در صورتی که غلظت بور از مقدار مورد نیاز تجاوز کند، ممکن است به سرعت علائم سمیت بور بروز نماید. زیرا سطح مورد نیاز (مطلوب) و سطح مسمومیت زای این عنصر بسیار بهم نزدیک هستند [۱]. نتایج این پژوهش بیانگر تفاوت بین ارقام زیتون در مقاومت به شوری و غلظت های بالای بور است و نشان می دهد که رقم کرونیکی در مقایسه با رقم روغنی از مقاومت بالاتری به شوری و غلظت های بالای بور برخوردار است.

منابع

[۱] استفاده از آب های شور در کشاورزی پایدار. کار گروه سیستم های آبیاری در مزرعه. کمیتهٔ ملی آبیاری و زهکشی ایران. شمارهٔ انتشار:۶۹. ۱۳۸۱

[2] Chartzoulakis, K., M. Loupassaki, M. Bertaki, and I. Androulakis. 2002. Effects of NaCL salinity on growth, ion content and CO_2 assimilation rate of six olive cultivar. Sci. Hortic. 96: 235-247.

[3] Francois, L. E., T. J. Donovon and E. V. Mass. 1992. Yield, vegetative growth and fiber length of kenaf grown on saline soil. Agron. J. 84: 592-598.

[4] Greenway, H. and R. Munns. 1980. Mechanisms of salt tolerance in nonhalophytes. Annu. Rev. Plant. physiol. 31:141-5.

[5] Munns, R., and J. B. Passioura. 1984. Effect of prolonged exposure to NaCl on the osmotic pressure of leaf xylem sap from intact, transpiring barley plants. Aust. J. Plant Physiol. 11:497-507