

## بررسی تحمل ارقام برنج نسبت به شوری آب آبیاری در اراضی ساحلی استان گیلان

تیمور رضوی پور، محمدرضا یزدانی و مریم پیکان

به ترتیب کارشناس ارشد بخش خاک و آب، عضو هیئت علمی بخش فنی و مهندسی، کارشناس شیمی بخش خاک و آب  
موسسه تحقیقات برنج کشور

### مقدمه

شوری از عوامل محدودکننده تولیدات کشاورزی است و حدود  $10^8 \times 9$  هکتار از سطح زمینهای جهان یعنی مساحتی تقریباً سه برابر بیشتر از سطح تمامی زمینهایی که در حال حاضر آبیاری می‌شوند، شور است. شوری معمولاً در مناطق خشک و نیمه‌خشک یعنی در جائیکه نزولات آسمانی برای آشوبی نمک از منطقه ریشه کافی نیست، ایجاد می‌شود. شوری از جمله مشکلات مناطق ساحلی‌ای می‌باشد که در معرض جذر و مد هستند (۷ و ۲) که البته در این مناطق بیشتر به دلیل نفوذ و پیشروی آب دریا می‌باشد (۷). شوری به مفهوم وجود غلظت زیاد املاح است که مانع رشد گیاه می‌شوند. نمکهای محلول که سهم زیادی در شوری خاک دارند شامل کاتیونهای کلسیم، منیزیم و سدیم و آنیونهای کلر، سولفات، بیکربنات و گاهی اوقات کربناتها (۵ و ۲) و بعضاً نیترات و پتاسیم می‌باشد که هر یک از این عناصر می‌توانند اثر اختصاصی داشته باشند. البته اثرات بعضی از آنها بندرت اتفاق می‌افتد (۵). تداوم عمل ماندابی و شوری با یکدیگر بعنوان خطر مضاعف در کشاورزی فاریاب، در اثر تجمع نمک در اراضی شیرین کشاورزی که بوسیله آب با کیفیت پایین چاهها آبیاری می‌شوند باعث نقصان عملکرد می‌شود. با فرض کاهش ماندابی در این اراضی، مسئله شوری نیز تا حدود زیادی حل خواهد شد (۱). مقاومت به شوری در گیاهان نه‌تنها بطور قابل توجهی بین گونه‌های مختلف، متفاوت است بلکه بشدت به شرایط زراعی که گیاه تحت آنها کاشته می‌شود نیز بستگی دارد (۲). دانشمندان عقیده دارند که عکس‌العمل برنج به شوری خاک پدیده‌ای پیچیده بوده و از نظر ژنتیکی بوسیله چندین ژن کنترل می‌گردد (۴ و ۳). برنج در یکسری از خاکهای غرقاب دائم با زهکشی ضعیف تا خاکهای بخوبی زهکشی شده رشد می‌نماید. این گیاه همچنین تحت شرایط آب و هوایی و هیدرولوژیکی مختلفی رشد می‌نماید. نتیجتاً طیف وسیعی از مشخصات پدولوژیکی و مرفولوژیکی در خاکهایی که در آنها برنج رشد می‌کند، وجود دارد. تقریباً تمامی خاکها اگر شرایط آبی آنها مناسب باشد می‌توانند برای کشت برنج مورد استفاده قرار گیرند. هر جا که امکان غرقاب نگهداشتن خاک یا حداقل امکان اشباع آن با آب غیرشور در طول دوره رشد برنج وجود داشته باشد، امکان کشت برنج در آنجا وجود دارد (۶). محققین زیادی در سطح جهان تحقیقات مختلفی در زمینه اثر شوری بر روی برنج انجام داده‌اند که از جمله آنها یوشیدا (۷) است که مقاومت به شوری برنج را در مراحل مختلف رشد آن مورد بررسی قرار داده است. نتایج آزمایشات وی نشان می‌دهد که برنج در مرحله جوانی زنی نسبت به شوری بسیار مقاوم است اما در مرحله ۱ تا ۳ برگگی بسیار حساس می‌باشد. مقاومت آن در طول دوره پنجه‌زنی و طویل شدن ساقه افزایش می‌یابد، در مرحله گلدهی کاهش می‌یابد و در مرحله رسیدگی کمتر تحت تاثیر قرار می‌گیرد. یوشیدا دوازده وارینه برنج را در ۴ سطح شوری مختلف مورد آزمایش قرار داد و میزان افت محصول را در هر کدام از این وارینه‌ها و در هر یک از شوریهای ایجاد شده نسبت به شاهد همان رقم بدست آورده و با همدیگر مقایسه نمود. وی از آزمایش خود نتیجه گرفت که عکس‌العمل وارینه‌های مختلف به شوری بسیار پیچیده است. هدف از اجرای این طرح تعیین ارقامی از برنج می‌باشد که بتواند شرایط ناشی از بالا آمدن آب دریا را که باعث افزایش شوری آب آبیاری می‌شود، بخوبی تحمل نموده و نسبت به آن مقاومتر باشد و یا افت عملکرد کمتری داشته باشد.

### مواد و روشها

آزمایش بصورت اسپلیت پلات (کرت‌های خردشده) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی درسه تکرار اجرا شد که در آن سه سطح هدایت الکتریکی (EC) بعنوان کرت اصلی (EC = شاهد یا آب کانال، EC = ۴ و ۸ دسی‌زیمنس

برمتر) و دوازده رقم برنج (۴۴۳- بچار- سپیدرود- ۴۴۵- دمسیاه- بینام- خزر- نعمت- حسنی- ۳۳۸- ۳۰۵- ۴۴۲) بعنوان کرت فرعی بوده و در مجموع ۹ کرت در یک زمین ساحلی (بافت خاک از نوع شنی بوده است) در نظر گرفته شد. ابعاد هر کرت  $1/5 \times 5$  متر بود و مرزهای آنها طوری کوبیده شدند که از نفوذ جانبی آب جلوگیری شود. در داخل کرتها ارقام برنج بطور تصادفی طوری کشت شدند که هر رقم در دو ردیف یک متری و در هر ردیف نشاها به فاصله ۲۰ سانتیمتری از همدیگر بوده و با ارقام دیگر به اندازه ۲۵ سانتیمتر فاصله داشته باشند. آبیاری هر یک از پلاتهای اصلی با یکی از مقادیر EC که به عنوان تیمار انتخاب شده بودند، انجام گرفت. آب آبیاری با EC مورد نظر از طریق رقیق کردن آب دریا (که EC آن در آزمایشگاه برای هر آبیاری مشخص می‌شد) بدست می‌آمد. برای جلوگیری از خطای حاصل از بارندگی سعی شد که پس از هر بارندگی خروجی کرتها را باز کرده و تمام آب آن خالی شده و مجدداً آبیاری انجام شود. در پایان فصل رشد میزان متوسط عملکرد دانه، متوسط تعداد پنجه، متوسط ارتفاع بونه بطور جداگانه مورد مقایسه قرار گرفتند. قبل از کاشت و بعد از کاشت از خاک و آب نمونه برداری گردید. در سال دوم بمنظور کنترل دقیق‌تر شرایط حاکم بر اجرای طرح، آزمایش به صورت گلدانی در مؤسسه تحقیقات برنج اجرا گردید. بدین ترتیب که خاک منطقه ساحلی (شنی) را داخل گلدانهای پلاستیکی ریخته (پس از هوا خشک کردن به مقدار ۱۵ کیلو گرم در هر گلدان) و در داخل هر یک از آنها یک بونه چهار نشایی کشت گردید. تعداد گلدانهای مورد استفاده ۱۰۸ عدد بود.

### نتایج و بحث

در سال اول اجرای طرح (۱۳۷۶) که در زمین زارع و در منطقه ساحلی دریای خزر اجرا شد، نتیجه گرفته شد که هرچه شوری آب آبیاری در اثر بالا آمدن آب دریا بیشتر می‌شود و با توجه به شرایط شالیزار منطقه، رقم برنج حسنی و لاین‌های ۳۰۵ و ۳۳۸ عملکرد دانه بهتر و بیشتری را خواهد داشت البته این نکته را نیز باید اشاره کرد که در هنگام آزمایش در منطقه با توجه به اینکه آب از بالادست زمین به داخل کرت‌های آزمایشی تراوش می‌کرد، شوری ایجاد شده پس از مدتی کاهش یافته و خصوصاً اینکه بیشتر حالت ماندابی در کرتها ایجاد می‌گردید. بنابراین به منظور پایدار نمودن مقادیر شوری در سال دوم، اجرای طرح بصورت گلدانی و در شرایط کاملاً کنترل شده انجام شد. در این سال (۱۳۷۷) در شوری ۴ دسی‌زیمنس برمتر ارقام حسنی، دمسیاه و لاین ۴۴۳، و در شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر، لاین ۴۴۳ بالاترین عملکرد دانه را داشته و ارقام نعمت، دمسیاه و لاین‌های ۳۳۸ و ۴۴۲ پائین‌ترین عملکرد دانه را داشته است و در شوری ۸ دسی‌زیمنس بر متر افت عملکرد بسیار شدیدتر بوده است.

همچنین اثر شوری بر تعداد پنجه در سال ۱۳۷۶ در سطح ۱٪ معنی‌دار بوده که در شاهد و شوری ۴ و ۸ دسی‌زیمنس بر متر بیشترین پنجه مربوط به لاین ۴۴۳ و کمترین آن مربوط به رقم نعمت بوده است و در سال ۱۳۷۷ تعداد پنجه لاین ۴۴۳ در تیمار شاهد و هدایت الکتریکی ۴ بیشترین و کمترین تعداد را در هدایت الکتریکی شاهد و رقم نعمت و ۳۳۸ و در تیمار شوری ۴ لاین ۳۳۸ داشته است. در شوری ۸ بیشترین تعداد پنجه مربوط به حسنی و کمترین آن مربوط به خزر بوده است. اثر شوری بر ارتفاع بونه (سانتیمتر) در سال ۱۳۷۶ نشان داد که در تیمار شاهد بلندترین ارتفاع مربوط به ارقام بینام و دمسیاه و کوتاهترین ارتفاع مربوط به لاین‌های ۴۴۳ و ۳۳۸ بوده است. در شوری ۴ بینام و دمسیاه بلندترین ارتفاع و ۴۴۳ کوتاهترین ارتفاع را داشته است. در شوری ۸ بینام و دمسیاه بلندترین و ۴۴۳، ۳۳۸، ۴۴۲ و سپیدرود کوتاهترین ارتفاع را داشته است. در سال ۱۳۷۷ در شوریه‌های موجود دمسیاه و بینام بلندترین و ۴۴۲ کوتاهترین ارتفاع را داشته است.

### منابع مورد استفاده

- ۱- برهان، امیرھوشنگ- ۱۳۷۵- مجموعه مقالات علمی- تخصصی تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی- سال اول، شماره ۲.
- ۲- هاشمی‌دزفولی، ا.ع. کوچکی و م. بنایان‌اول- ۱۳۷۴- افزایش عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه)- انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

3. Akbar, M. and T. Yabuno 1975. Breeding for saline- resistant varieties of rice III. Response of F1 hybrids to salinity in reciprocal crosses between Jhona 349 and Magnolia. *Jpn. J. Breed.* 25(4): 220.
4. Akbar, M. and T. Yabuno 1977. Breeding for saline- resistant varieties of rice. IV Inherited of delayed-type panicle sterility induced by salinity. *Jpn. J. Breed.* 27: 237-240.
5. Bresler, E., B.L. McNeal and D. L. Carter 1982. *Saline and Sodic Soils.* Springer- Verlag Berlin Heidelberg, Newyork.
6. De Datta, S.K. 1981. *Principles and practices of production.* J. Wiley & Sons, New York.
7. Yoshida. S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science* IRRI, Los Banos, Philippines.