

## اثر نیتروژن و پتاسیم در عملکرد و کارآئی مصرف آب سه رقم گندم در شرایط شور

اژدر غنّابی میلانی<sup>۱</sup> و پرویز مهاجر میلانی<sup>۲</sup>

به ترتیب اعضاء هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجانشرقی و مؤسسه تحقیقات خاک و آب.

E-mail: a\_o\_milani@yahoo.com

E-mail: milani100@yahoo.com

### مقدمه

مطالعات فراوانی در زمینه‌ی استفاده از منابع خاک و آب شور صورت گرفته تا بتوان بدون تخریب چنین اراضی، بازده اقتصادی از این زمینها را افزایش داد. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که مدیریت کود در شرایط شور نقش مؤثری در اقتصاد اینگونه مناطق دارد [۱، ۲، ۳ و ۵]. مصرف کودهای شیمیائی در شرایط شور ممکن است تاثیر فزاینده، کاهنده یا عدم تغییر عملکرد محصول را همراه داشته باشد، تأثیر سؤ شوری بیشتر در اوایل دوره‌ی رشد گیاه است و افزایش کود بطور قابل ملاحظه‌ای تاثیر منفی شوری را کاهش می‌دهد. یکی از دلایل کاهش عملکرد محصول در شرایط تنش شوری، کوتاه شدن دوره‌ی رشد است [۳]. ضمناً ثابت شده است با افزایش شوری بدون توجه به غلظت مواد غذایی، غلظت Na و Cl در برگ و ساقه کاملاً افزایش یافته در حالیکه غلظت K و NO<sub>3</sub> کاملاً کاهش می‌یابد و پارامترهای تولید بستگی زیادی به غلظت مواد معدنی به ویژه Na، Cl و K در برگ و ساقه دارد تا دانه [۴].

### مواد و روشها

این مطالعه در حقیقت دو آزمایش مجزا است که هر دو بمدت سه فصل زراعی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی خسروشهر در خاکی با بافت لوم، بصورت طرح فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در سه تکرار در شرایط شور با جریا درآمد. فاکتور اول شامل سه رقم گندم الوند، دابل کراس شاهی و شهریار و فاکتور دوم در آزمایش اول چهار سطح نیتروژن شامل صفر، ۱۰۰ (مقدار توصیه شده)، ۱۲۵ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و در آزمایش دوم چهار سطح پتاسیم شامل صفر، ۳۰ (مقدار توصیه شده)، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار بود. خاک سطحی در سه سال آزمایش بطور متوسط دارای pH ۷/۷، هدایت الکتریکی ۹/۲ dS/m، کربن آلی ۰/۶۱ درصد، ازت کل ۰/۰۶ درصد و فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس بترتیب ۱۲/۸، ۴۴۰، ۱/۷۳، ۶/۹۱، ۱/۷۷ و ۱/۹۴ mg/kg، جرم مخصوص ظاهری ۱/۱۹ g/cm<sup>3</sup> و رطوبت وزنی ۲۰/۹ و ۱۳/۷ درصد بترتیب در ۳۰ و ۱۵۰۰ kPa بوده است. آب آبیاری دارای شوری ۳/۶ dS/m بود. در تمامی مراحل (کاشت، ساقه‌رفتن، گلدهی، شیری‌شدن و خمیری‌شدن دانه) همه کرتها بطور یکنواخت آبیاری شدند.

### نتایج و بحث

**عملکرد:** از نظر عملکرد اختلاف بین ارقام گندم هم در آزمایش اول و هم آزمایش دوم معنی‌دار شد و رقم الوند هم در آزمایش اول و هم در آزمایش دوم بیشترین عملکرد را داشت. اختلاف رقم دابل کراس شاهی در آزمایش اول با رقم الوند و در آزمایش دوم با رقم شهریار معنی‌دار نبود (جدول ۱). اختلاف سطوح کودی نیتروژنه فقط بین سطح صفر و بقیه‌ی سطوح معنی‌دار گردید. همچنین سطوح کودی پتاسیم نیز تأثیر معنی‌داری در عملکرد محصول نداشت (جدول ۱). بنظر می‌رسد علت اصلی عدم تأثیر کود پتاسیم، زیاد بودن میزان آن در خاک باشد (۴۴۰ mg/kg). بعبارت دیگر پتاسیم موجود در خاک و مقدار ۱۰۰ kg/ha کود نیتروژنه برای چنین عملکرد پائینی که بعلت تنش شوری است، در حد کفایت می‌باشد و نیازی به مصرف بیش از مقدار توصیه شده‌ی کود نمی‌باشد.

**کارآئی مصرف آب:** اختلاف بین ارقام گندم از نظر کارآئی مصرف آب معنی‌دار شد (جدول ۱). رقم الوند در هر دو آزمایش نسبت به دو رقم دیگر کارآئی مصرف آب بیشتری داشت. اختلاف رقم دابل کراس شاهی در آزمایش اول با رقم الوند و در آزمایش دوم با رقم شهریار معنی‌دار نبود (جدول ۱). با توجه به ثابت بودن حجم آبیاری (۳۳۷۲ m<sup>3</sup>/ha) بدون احتساب بارندگی) در تمامی تیمارها، اثر سطوح کودی بر کارآئی مصرف آب همانند اثر آن بر عملکرد بود که قبلاً توضیح داده شد.

**وزن هزاردانه:** از نظر وزن هزاردانه اختلاف بین سطوح کودنیتروژنه در آزمایش اول و کودپتاسیمی در آزمایش دوم معنی‌دار

شد ولی در مورد ارقام گندم فقط در آزمایش اول اختلاف معنی داری بدست آمد و در آزمایش دوم تمامی ارقام رفتار یکسانی داشتند (جدول ۱). در آزمایش اول، ارقام الوند و دابل کراس شاهي نسبت به رقم شهریار وزن هزار دانه‌ی بیشتری داشتند. در مورد سطوح کودی، در آزمایش اول سطح صفر بیشترین و سطح ۱۲۵ kg/ha کمترین وزن هزار دانه را داشت در حالیکه در آزمایش دوم سطح صفر کمترین وزن هزار دانه را بخود اختصاص داد و بین سطوح بالاتر اختلافی مشاهده نشد (جدول ۱).

**شاخص برداشت:** از نظر شاخص برداشت اختلاف بین ارقام گندم چه در آزمایش اول و چه دوم معنی دار نشد ولی بین سطوح کودی در آزمایش اول اختلاف معنی داری وجود داشت و از این نظر سطح صفر و ۱۰۰ kg/ha بیشترین و سطح ۱۲۵ kg/ha کمترین شاخص برداشت را داشتند (جدول ۱). ولی اثر سطوح کودی پتاسیمی بر شاخص برداشت معنی دار نبود. اثر متقابل: اثر متقابل رقم گندم و سطوح کودی در هر دو آزمایش در هیچیک از پارامترهای مورد اندازه گیری معنی دار نبود.

جدول ۱ - نتایج عملکرد و کارائی مصرف آب در تیمارهای مختلف

تیمار	عملکرد (ton/ha)		کارائی مصرف آب* (kg/m <sup>3</sup> ) براساس		وزن هزاردانه (g)	شاخص برداشت
	بیولوژیک	دانه	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه		
الوند	۷/۶۵ A	۲/۷۰ A	۲/۳۹ A	۰/۸۴ A	۳۳/۶۹ A	۰/۳۶
دابل کراس شاهي	۷/۵۲ A	۲/۶۲ A	۲/۳۵ A	۰/۸۲ A	۳۳/۶۸ A	۰/۳۵
شهریار	۶/۸۳ B	۲/۴۰ B	۲/۱۲ B	۰/۷۵ B	۳۲/۰۴ B	۰/۳۶
سطح معنی داری	%۱	%۵	%۱	%۵	%۱	-
N <sub>0</sub>	۶/۲۵ B	۲/۲۷ B	۱/۹۳ B	۰/۷۱ B	۳۴/۳۶ A	۰/۳۷ A
N <sub>100</sub>	۷/۶۶ A	۲/۷۷ A	۲/۳۸ A	۰/۸۶ A	۳۳/۴۸ AB	۰/۳۷ AB
N <sub>125</sub>	۷/۷۰ A	۲/۶۱ A	۲/۴۱ A	۰/۸۲ A	۳۲/۲۹ B	۰/۳۴ B
N <sub>150</sub>	۷/۷۲ A	۲/۶۳ A	۲/۴۲ A	۰/۸۲ A	۳۲/۴۳ B	۰/۳۵ B
سطح معنی داری	%۱	%۱	%۱	%۱	%۱	%۱
C.V. (%)	۱۶/۱۹	۱۷/۹۲	۱۶/۷۹	۱۸/۴۰	۷/۰۸	۹/۳۴
الوند	۹/۱۳ A	۳/۳۴ A	۲/۸۵ A	۱/۰۵ A	۳۲/۷	۰/۳۷
دابل کراس شاهي	۸/۳۷ B	۳/۰۱ B	۲/۶۳ B	۰/۹۵ B	۳۲/۵	۰/۳۷
شهریار	۸/۲۱ B	۲/۹۸ B	۲/۵۴ B	۰/۹۳ B	۳۲/۰	۰/۳۷
سطح معنی داری	%۱	%۱	%۱	%۱	-	-
K <sub>0</sub>	۸/۴۵	۳/۰۵	۲/۶۵	۰/۹۶	۳۱/۶ B	۰/۳۶
K <sub>30</sub>	۸/۷۹	۳/۲۳	۲/۷۲	۱/۰۰	۳۳/۲ A	۰/۳۷
K <sub>60</sub>	۸/۶۰	۳/۰۹	۲/۷۰	۰/۹۷	۳۲/۱ AB	۰/۳۶
K <sub>90</sub>	۸/۴۳	۳/۰۸	۲/۶۴	۰/۹۷	۳۲/۸ A	۰/۳۷
سطح معنی داری	-	-	-	-	%۵	-
C.V. (%)	۱۲/۷۲	۱۴/۳۷	۱۲/۰۴	۱۳/۵۹	۶/۰۹	۹/۸۰

آزمایش اول

آزمایش دوم

## منابع

- [1] Bernstein L., L. E. Francois, and R.A. Clark. 1974. Interactive effects of salinity and fertility on yields of grains and vegetables. Agron. J. 66: 412-421.
- [2] Feigin A. 1985. Fertilization management of crops irrigated with saline water. Plant Soil 89: 285-299.
- [3] HU, Y., J.J. Oertli, and U. Schmidhalter. 1997. Interactive effects of salinity and macronutrient level on wheat. Vol. I. Growth. 127-130.
- [4] HU, Y., and U. Schmidhalter. 1997. Interactive Effect of salinity and macronutrient level on wheat. II. Composition. J. Plant Nutr. 20 (9): 1169-1182.
- [5] Kafkafi, U., N. Valoras and J. Letey. 1982. Chloride interaction with nitrate and P nutrition in tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) J. Plant Nutr. 5 (12): 1369- 1385.