

تاثیر شوری آب آبیاری بر میزان مصرف فسفر در کشت گندم

پرویز مهاجر میلانی، محمد فیضی، حمید ملاحسینی، رضا وکیل، کمال اسلامی گمش تپه، علی زین‌الدینی
میمند، فرهاد دهقانی

milani100@yahoo.com

مقدمه

مطالعات زیادی در رابطه با مدیریت آب و خاک در خاکهای کشور انجام شده ولی اطلاعات لازم در خصوص مدیریت کود در این شرایط ناقص بوده و تا کنون توجهی خاص به وضعیت استثنائی آنها از نظر نیاز غذایی محصولات مختلف نشده است. ریان و متر (۱۹۹۱) نشان دادند که با مصرف فسفر در گندم دیم، به تراکم ریشه‌ها افزوده می‌گردد و پتانسیل اسمزی در ریشه گندم نیز اضافه می‌شود. در این شرایط، گیاهانی که مقدار بیشتری فسفر دریافت کرده بودند مقاومت بیشتری به سرمازدگی نشان دادند و به علت زودرس شدن از تنش رطوبتی در مرحله گل فرار نموده و در نتیجه عملکرد گندم دیم به طور معنی‌داری افزایش یافت. ملکوتی و همکاران به نقل از مالیوال و پالیوال (۱۹۷۱) در بررسی‌های خود بر روی گندم، جو، ذرت و ارزن نشان دادند که قابلیت استفاده فسفر حداکثر تا شوری ۶/۵-۶ دسی‌زیمنس بر متر و در صد سدیم تبادل (ESP) حدود ۳۰، افزایش یافته و بیش از آن کاهش می‌یابد. چامپاگنول (۱۹۷۹) اظهار داشت که افزودن فسفر به خاکهای مبتلا به کمبود در صورتی مفید است که محصول تحت شرایط شدید شوری نباشد. گراتان و گریو (۱۹۹۹) نشان دادند که اثر مطلوب افزایش عناصر مواد غذایی به خاک معمولاً به نوع گیاه، میزان شوری و غلظت اولیه عناصر در خاک بستگی کامل دارد و در متوسط غلظت‌های نمک می‌توان گفت که برای رسیدن به یک سطح معین تولید، نیاز به مصرف مقدار بیشتر از هر یک از عناصر غذایی اصلی (نیتروژن، فسفر و پتاسیم) می‌باشد. ولی اگر شوری بسیار بالا بوده و علت اصلی محدودیت رشد باشد به ویژه در خاکهایی که غلظت اولیه عناصر غذایی آن مناسب بوده است، افزایش عناصر غذایی تأثیری در افزایش عملکرد گیاه ندارد و حتی در مورد برخی عناصر می‌تواند اثر کاهشی در رشد داشته باشد. آنان همچنین گزارش کردند که شوری، فعالیت عناصر غذایی محلول خاک را بواسطه غلظت بالای یون‌های Cl^- و Na^+ کاهش داده و منجر به اختلالات تغذیه‌ای در گیاهان می‌شود. رحیمی و همکاران (۱۳۸۰) نشان دادند که با افزایش شوری آب آبیاری و در شوری ۱۱ دسی‌زیمنس بر متر، مصرف ۳۰ درصد بیشتر از توصیه کود حاوی فسفر در شرایط شور، موجب افزایش عملکرد دانه نگردید. با توجه به موارد فوق اطلاعات مربوط به شرایط شور برای توصیه کودهای شیمیایی در مناطق خشک ایران کافی نیست. مطالعه حاضر با هدف بررسی وجود اختلاف در میزان مصرف فسفر تحت شرایط آب و خاک شور نسبت به شرایط غیرشور انجام شده است.

مواد و روشها

این آزمایش با دو عامل میزان مصرف فسفر در سه سطح ۰ شامل: توصیه کودی، ۵۰-۳۰ درصد بیشتر از توصیه کودی و ۵۰-۳۰ درصد کمتر از توصیه کودی) و کیفیت آب آبیاری در پنج سطح شامل: آب غیرشور ($EC_w \leq 4$)، آب لب شور ($4.1 < EC_w < 6.3$)، آب شور ($6.4 < EC_w < 8.7$) آب بسیار شور ($8.8 < EC_w < 11$) و آب بسیار زیاد شور ($EC_w \geq 11$) در کرت‌های آزمایشی با کشت گندم مقاوم به شوری مرسوم محل در سه تکرار، به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی اجرا شد. در این آزمایش وقتی سطح یک کود تغییر می‌کند دو کود دیگر در حد مقدار توصیه مؤسسه مصرف شده است. این آزمایش در ۱۲ محل طی سالهای ۱۳۸۰ - ۱۳۷۷ به اجرا در آمده است و نتایج عملکرد دانه و کاه اندازه گیری، و عملکرد دانه و بیولوژیک تیمارهای آزمایشی، مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش نشان داد که تا شوری آب ۸/۷ دسی‌زیمنس بر متر، با افزایش کود حاوی فسفر، بر میزان عملکرد

دانه گندم افزوده می شود. افزایش عملکرد دانه گندم تا مصرف ۱۳۰ کیلوگرم در هکتار فسفر (P_2O_5) با ادامه داشته است. فسفر قابل جذب خاک بین ۷/۱ تا ۹/۷ میلی گرم بر کیلوگرم بوده است. عملکرد دانه گندم با شوری آب بین ۸/۸ تا ۱۱ دسی زیمنس بر مترافت زیادی را نشان داده و به مصرف فسفر تا میزان ۶۰ کیلوگرم در هکتار، پاسخ مثبت داده است. در شوری بسیار زیاد آب آبیاری ($EC_w > 11 \text{ dS m}^{-1}$) روند افزایش عملکرد دانه تحت تاثیر مقدار فسفر مصرف شده قابل توجه می باشد.

بررسی راندمان مصرف کود حاوی فسفر از طریق معادله منحنی های ترسیم شده نشان داد که متوسط راندمان مصرف کود حاوی فسفر با آب غیر شور، لب شور، شور، بسیار شور و بسیار زیاد شور بترتیب برابر ۵/۳، ۶/۴، ۵/۶، ۰/۸- و ۸/۱ است. نتایج اخیر نشان داد که پاسخ مثبت گندم به مصرف کود حاوی فسفر در شرایط بسیار زیاد شور قابل ملاحظه می باشد.

جمع بندی

عکس العمل عملکرد دانه گندم به مصرف فسفر تا شوری آب ۸/۷ دسی زیمنس بر متر مثبت و معنی دار بوده و مصرف میزان ۱۳۰ کیلوگرم P_2O_5 در هکتار، با فسفر قابل جذب خاک ۷/۱-۹/۷ میلی گرم بر کیلوگرم توصیه می شود. مصرف کود حاوی فسفر در شرایط شور (تا شوری آب ۸/۷ دسی زیمنس بر متر) مشابه مصرف کود در شرایط غیرشور است. میزان متوسط تولید دانه گندم با شوری آب بین ۴ تا ۸/۷ دسی زیمنس بر متر مشابه بود اما عملکرد دانه با مصرف آب بسیار شور کاهش محسوسی داشته است. با توجه به اینکه راندمان مصرف کود حاوی فسفر در شرایط بسیار زیاد شور (شوری آب بیش از ۱۱ دسی زیمنس بر متر) ۸/۱ بوده است در نتیجه در این شرایط نبایستی از مصرف کود فسفره کاسته شود و مصرف آن تا ۱۳۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود.

منابع

- [۱] بلالی، محمدرضا، پرویز مهاجرمیلانی، زهرا خادمی، محمدسعید درودی، حمیدحسین مشایخی، محمدجعفر ملکوتی، (۱۳۷۹). مدل جامع کامپیوتری توصیه کودهای شیمیایی و آلی در راستای تولیدات کشاورزی پایدار (گندم). نشر آموزش کشاورزی. کرج- ایران.
- [۲] رحیمی، احمد. احمد اخیانی و فرامرز فائزینیا، (۱۳۸۰). نقش مدیریت بهینه کود در بهره برداری از آبهای شور. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب ۱۸ و ۱۹ اسفند ماه. دانشگاه زابل. زابل، ایران.
- [3] Grattan, S.R., and C.M. Grieve. (1999). Mineral nutrition acquisition and response by plant grown in saline environment. In: M. Pessarakli (ed) Handbook of plant and crop stress. Marcel Dekker Inc., New York.
- [4] Champagnol, F. (1979). Relationship between phosphate nutrition of plants and salt toxicity. Phosphorus Agric. 79:35-43.
- [5] Maliwal, G. I. and K. V. Paliwal. (1971). Effect of manure and fertilization on the growth and chemical composition of pear millet irrigated with different qualities of water. Indian. J. Agric. Sci., (Cambridge) 116:17-21.
- [6] Ryan, J. and A. Matar. (1992). Fertilizer use efficiency under rain-fed agriculture in West Asia and North Africa. Proceeding of the fourth regional workshop 3-10 May 1991. Agadir, Morocco International Center for Agricultural Research in Dry Areas.