تأثیر مولیبدن و سیلیسیم بر عملکرد و پروتئین گندم

احمد بای بوردی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذر بایجانشرقی.

Email:**Abaybordy@yahoo.com**

مقدمه

مولیبدن(Mo) جزء عناصر ضروری کم مصرف برای گیاهان است که به صورت آنیون مولیبدات ($MoO4^{2-}$) جذب گیاه شده، در ساختمان آنزیم‌های نیتروژناز، نیترات ردواکتاز، آلدئیداکسیداز و گزانتین اکسیداز بکار رفته است (خلدبرین و اسلام‌زاده، ۱۳۸۰). همچنین مولیبدن میزان پروتئین دانه، میزان محصول و قدرت جوانه‌زنی دانه گندم را افزایش می‌دهد (Modi، ۲۰۰۲). سیلیسیم با استحکام ساقه در غلات (برنج، نیشکر و گندم) موجب کاهش خوابیدگی در گیاهان می شود. علاوه بر این دیواره سلول های بشره به وسیله لایه‌ای محکم از سیلیس آغشته می شوند ودر برابر آلودگی های قارچی مؤثر واقع می شوند(خلدبرین و اسلام زاده، ۱۳۸۰). سیلیسیم کافی میزان جذب نور توسط گیاه را افزایش داده و باعث افزایش تولیدات فتوسنتزی می گردد (خلدبرین و اسلام زاده، ۱۳۸۰). همچنین Liang و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند افزودن سیلیکات سدیم به خاکهای آهکی عملکرد دانه برنج را ۲۰/۷ -۴/۶ درصد و عملکرد دانه گندم را به میزان ۹/۳-۴/۱ درصد افزایش داد.

مواد و روشها

به منظور اجرای آزمایش بصورت فاکتوریل ودر قالب بلوکهای کامل تصادفی در ۹ تیمار و سه تکرار در سال زراعی ۸۳-۸۴ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی خسرشهراجراشد. مولیبدن خاک به روش تیوسیانات آمونیوم اندازه‌گیری شد. فاکتور اول مولیبدن به صورت مولیبدات آمونیوم در سه سطح ۰، ۱۵ و ۳۰ و فاکتور دوم سیلیسیم به صورت سیلیکات سدیم در سه سطح ۰، ۲۵۰ و ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بکار رفت. کود اوره نیز به صورت سرک در سه مرحله پنجه‌زنی، ساقه رفتن و ظهور سنبله به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در هر مرحله داده شد. در پایان آزمایش بوته‌های گندم در سطح شش متر مربع به صورت تصادفی از هر کرت کف بر و طول خوشه، تعداد دانه در خوشه، وزن هزاردانه و عملکرد کاه و دانه و میزان پروتئین اندازه‌گیری شد.رقم گندم الوند بود وکلیه مراحل کاشت وداشت وبرداشت در تیمار ها بطوریکسان انجام شد.

نتایج و بحث

مصرف مولیبدات آمونیوم، غلظت مولیبدن در اندام هوایی گندم را افزایش داد. تأثیر سطوح مختلف مولیبدن بر تعداد دانه در خوشه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار گردید ولی سطوح مختلف سیلیسیم بر تعداد دانه در خوشه تأثیر معنی‌داری نداشت. با افزایش مولیبدات آمونیوم مصرفی تعداد دانه در خوشه افزایش یافت که این امر تأثیر معنی داری بر عملکرد محصول بجای گذاشت. تأثیر مصرف سطوح مختلف مولیبدن برعملکرد دانه در سطح یک درصد معنی‌دار شد، ولی سطوح مختلف سیلیسیم برعملکرد دانه تأثیر معنی‌داری نداشت. مصرف ۱۵ و ۳۰ کیلوگرم مولیبدات آمونیوم درهکتار،عملکرد دانه را به ترتیب ۱۵,۸ و ۱۶,۲ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش داد، اما بین تیمارهای ۱۰ و ۲۰ کیلوگرم مولیبدات آمونیوم در هکتار از اختلاف معنی داری مشاهده نشد به نظر می‌رسد مولیبدن با افزایش تعداد دانه در خوشه که یکی از اجزاء مهم عملکرد می‌باشد، موجب افزایش عملکرد دانه گندم گردید.تأثیر سیلیسیم برعملکرد کاه در سطح پنج درصد معنی‌دار شد عملکرد کاه در تیمارهای ۲۵۰ و ۵۰۰ کیلوگرم سیلیکات سدیم به ترتیب ۱۵/۶۵ و ۱۹/۲ درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش اما این دو تیمار نسبت به یکدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند. به نظر می رسدسیلیسیم با تحریک رشد ساقه، رشد گندم را افزایش داده و باعث افزایش ماده خشک گردیده است. تحریک رشد به وسیله سیلیسیم ممکن است از طریق دخالت در بزرگ شدن سلول و یا تقسیم سلولی بوده باشد

(Elawad و همکاران ۱۹۸۲). مصرف مولیبدات آمونیوم درصد پروتئین دانه را افزایش داد.Modi (۲۰۰۲) گزارش کرد که مولیبدن به علت نقشی که در متابولیسم ازت دارد و نقش ازت هم در سنتز پروتئین به خوبی اثبات شده است، موجب افزایش پروتئین دانه می‌شود. میانگین غلظت سیلیسیم دانه در تیمارهای کودی ۰، ۱۵ و ۳۰کیلوگرم مولیبدات آمونیوم در هکتار به ترتیب ۰/۰۲۵، ۰/۰۲۶۶ و ۰/۰۲۸۷ درصد بود. با افزایش مصرف مولیبدات آمونیوم، مولیبدن دانه افزایش یافت. بالاترین غلظت مولیبدن در دانه گندم مربوط به تیمار مصرف ۳۰ کیلوگرم مولیبدات آمونیوم در هکتار بود.

منابع

[۱] خلدبرین، ب. و اسلام‌زاده، ط. (۱۳۸۰). تغذیه معدنی گیاهان عالی. (تألیف هورست مارشنر) چاپ اول. انتشارات دانشگاه شیراز، ۹۰۲ ص.

[2] Anderson, S. (2003). Basic information about molybdenum as plant nutrient Available in: http//Cecommerce.uwex.edu.

[3] Bodruzzaman, M., Duxbury, J. M., Weleh, R. M., Lauren, J. G., Meisner, C. A. and sadat M. A. (2002). Increasing wheat productivity in the subtropics using micronutrients enriched seed. www.Cimmytbd. org/wrc/ publication.htm.

[4] Deo, C. and Kothari, M. L. (2002). Effect of modes and levels of molybdenum application on grain yeild, protein content and nodulation of chickpea grown on loamy sand soil. Commun. In Soil Sci. & Plant Anal.,, 33:2905-2915.

[5] Elawad, S. H. Gascho, G. J. and Street, J. J. (1982). Response of sugarcane to silicate source and rate. I. Growth and Yield. Agronomy journal, 74:481-484.

[6] Gong, H. J., Chen, K. M., Chen, G. C., Wang, S. M. and Ihang, C. L. (2003). Effect of Silicon on growth of wheat under drought. Journal of Plant Nutrition, 26:1055-1063.

[7] Heckman, J. R. (2000). Rutgers cooperative extension, New jersey agricultural experiment station Rutgers, the state university of New jersey. Available in: www.rce.rutgers.edu.

[8] Jat, R. L. and Rathore, P. (1993). Effect of Sulfure, Molybdenum and Rhizobium inoculation on Green Gram (*phaseolus radiatus*) Indian journal of Agronomy, 39:651-653.

[9] Liang, Y. Ch., Ma, T. Sh., Junli, F. and Feng, Y. J.(1994). Silicon availability and response of wheat and rice to silicon in calcareous soils. Commun. In Soil Sci. & Plant Anal., 25: 2285-2297.

[10] Modi, A. T. (2002). Wheat seed quality in response to molybdenum and phosphorus. Journal of plant Nutrition, 25:70-71.