بررسی نقش مولیبدن و سیلیسیم در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت گندم

علی چراتی[۱]، غلامرضا علیزاده[۲]، اسماعیل جعفرزاده[۳]، فریبرز عباس زاده[۴] و ملیحه خانلریان[۵]

۱و۲- اعضاء هیئت علمی مرکزتحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.
۳و۴- کارشناسان مرکزتحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.
۵- کارشناس ارشد زیست شناسی.

مقدمه

سیلیسیم از نظر فراوانی دومین عنصر موجود در خاک بوده ودر حدود ۲۸٪ پوسته زمین از سیلیسیم تشکیل شده است. در مناطق حارهای مرطوب بدلیل بالا بودن هوادیدگی، قسمت عمده سیلیسیم از خاک ها شسته شده و موجب تشکیل خاکهای سرشار از اکسیدهای آهن و آلومینیم با سیلیسیم کم میشود(۳). از سوئی دیگر با وجود بالا بودن مقدار سیلیسیم اکثر خاکها، ولی کشت متوالی محصولات مختلف زراعی موجب کاهش سطح سیلیسیم قابل استفاده گیاه می‌شود. گیاهان خانواده گرامینه غیر آبزی نظیر گندم، جو، یولاف، سورگوم، ذرت و نیشکر در حدود ۱۰ گرم سیلیسیم در کیلوگرم بافت گیاهی تجمع داده ولی گیاهان خانواده گرامینه آبزی بیش از ۵۰ گرم سیلیسیم در کیلوگرم بافت گیاهی تجمع می‌دهند(۳). مولیبدن بصورت آنیون MoO_4^- در محلول خاک وجود داشته و جذب سطحی آن بر سطح کلو ئید های آلی و معدنی شدیدا تحت تاثیر پ هاش خاک می باشد به نحوی که در پ هاش اسیدی قابلیت استفاده آن به شدت کاهش می یابد و بالعکس(۲). کاربرد کودهای ازتی حاوی نیترات در بسیاری از محصولات باغی، غلات و لگوم سبب تشدید علائم کمبود مولیبدن شده که با کاهش رشد، رنگ پریدگی برگ و ظهور علائم نکروتیک در برگها همراه می باشد(۱). بنابراین با توجه به نقش و اهمیت سیلیسیم و مولیبدن، این تحقیق به منظور بررسی اثر سیلیسم و مولیبدن بر عملکرد و بهبود کیفیت گندم صورت گرفته است.

مواد و روشها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات زراعی بایکلا واقع در ۱۰ کیلومتری شمال شهرستان نکا به موقعیت جغرافیائی ۳۴´N، ۲۶° و ۱۵´ E، ۵۳° صورت پذیرفت. برای این منظور این آزمایش در دو سری خاک تحت عناوی ذیل به اجرا در آمد: ۱- بافت سنگین با طبقه بندی Coarse Loamy Mixed (calcareous) Thermic Typic Xerofluents ۲- بافت سبک با طبقه بندی Fine Mixed(calcareous)Thermic Aquic Xerofluvents قبل از اجرای آزمایش یک نمونه خاک مرکب سطحی از عمق ۳۰-۰ تهیه و خصوصیات فیزیکوشیمیائی آن از جمله میزان ماده آلی، فسفر، پتاسیم، منیزیم و عناصر ریز مغذی آن اندازه گیری گردید. میزان کودهای اصلی وریز مغذی بر اساس سطح آزمون خاک و توصیه های بخش تحقیقات خاک و آ ب مازندران محاسبه و به خاک اضافه گردید. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح سیلیسیم S0 , S1 , S2 به میزان ۰، ۳۰۰ و ۶۰۰ کیلوگرم سیلیکات سدیم در هکتار و سطوح مولیبدن M0 M1, M2 و به میزان ۰، ۱۰ و ۲۰ کیلوگرم مولیبدات آمونیوم در هکتار در قالب طرح آماری بلوک های تصادفی و در سه تکرار در پلات های آزمایشی به ابعاد ۶ × ۵ متر به اجرا گذاشته شد. کلیه مراقبت های زراعی لازم از جمله کاربرد کود سرک، علف کش و مبارزه بر علیه بیماریهای فوزاریم و زنگ زرد توسط قارچکش صورت پذیرفت. برداشت با استفاده از خرمنکوب آزمایشات غلات صورت پذیرفت و عملکرد دانه تعیین گردید. در پایان، کلیه داده ها با استفاده از برنامه کامپیوتری MSTATC تجزیه و تحلیل آماری شده و اثرهای مربوط به سیلیسیم و مولیبدن با آزمون دانکن مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به میانگین عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار) مربوط به قطه بافت سنگین در جدول ۱ نشان داده شده است. میزان عملکرد دانه گندم ناشی از کاربرد سیلیکات سدیم از ۴۲۳۹ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد به

۴۴۰۸ و ۴۵۹۳ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در تیمارهای S1 و S2 افزایش یافت ولی این افزایش از نظر آماری معنی دار نبوده است. در خاک بافت سبک نیز عملکرد دانه گندم ناشی از کاربرد سیلیکات سدیم از ۲۶۴۷ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد به ۲۸۶۳ و ۲۶۷۱ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در تیمارهای S1 و S2 افزایش یافت هر چند که این افزایش نیز از نظر آماری معنی دار نبوده است(جدول۲). میانگین عملکرد دانه در بافت سبک در مقایسه با بافت سنگین بسیار کم بوده و در حدود ۰/۶ عملکرد بافت سنگین میباشد. کاهش عملکرد دانه گندم در بافت سبک مربوط به طول دوره رویشی در این دو نوع خاک میباشد. بدلیل شرایط خاص آب و هوائی در سال زراعی ۸۴ کاشت گندم در این دو نوع خاک تا حدودی به تاخیر افتاد. از ویژه گیهای خاک بافت سبک این است که فقط با کاشت زود هنگام گندم در این خاک، طول دوره رشد نسبتا طولانی شده و عملکرد در صورت تامین عناصر غذائی مورد نیاز و سایر عملیات زراعی افزایش خواهد یافت. مع الوصف تکرار مجدد آزمایش در سال های آتی ممکن است، درک بهتری از اثرات کودهای سیلیسیم و مولیبدن دار ارائه دهد. کاربرد مولیبدن نیز موجب افزایش عملکرد دانه گندم گردید ولی از نظر آماری معنی دار نبوده است و همانطوری که از نتایج جدولهای ۱ و۲ استنباط میشود کاربرد مولیبدن در خاک بافت سنگین از ۴۳۳۲ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد M0 به ۴۳۴۲ و ۴۵۶۶ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در تیمارهای M1 و M2 افزایش یافت (جدول۱) و در خاک بافت سبک نیز از ۲۵۹۹ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد M0 به ۲۸۰۲ و ۲۷۸۸ کیلوگرم در هکتار به ترتیب در تیمارهای M1 و M2 افزایش یافت (جدول۲). از مجموع نتایج بدست آمده می‌توان دریافت که کاربرد سیلیسیم و مولیبدن تا حدودی موجب افزایش عملکرد گندم شده و تکرار آزمایش در سالهای آتی و لحاظ نمودن شرایط خاص آب و هوائی و اثرات متقابل آن با فاکتورهای رشد و نمو گیاه می‌توان نتیجه گیری بهتری از اثرات سیلیسیم و مولیبدن بر عملکرد و کیفیت گندم ارائه کرد.

جدول ۱- میانگین عملکرد دانه گندم (کیلوگرم در هکتار) مر بو ط به قطعه بافت سنگین در ایستگاه تحقیقاتی بایکلا

سیلیسیم / مولیبدن	S0	S1	S2	میانگین
M0	۴۴۵۹	۳۹۱۰	۴۳۴۹	۴۳۳۲ A *
M1	۴۱۵۴	۴۵۴۸	۴۵۲۳	۴۳۴۲ A
M2	۴۳۸۴	۴۵۶۹	۴۸۲۶	۴۵۶۶ A
میانگین	۴۲۳۹a	۴۴۰۸ a	۴۵۹۳ a	

جدول ۲- میانگین عملکرد دانه گندم (کیلوگرم در هکتار) مر بو ط به قطعه بافت سبک در ایستگاه تحقیقاتی بایکلا

سیلیسیم / مولیبدن	S0	S1	S2	میانگین
M0	۲۵۹۸	۲۹۰۷	۲۴۳۷	۲۵۹۹ A
M1	۲۵۶۹	۲۸۷۲	۳۱۴۹	۲۸۰۲A
M2	۲۶۳۲	۲۶۲۸	۲۷۷۷	۲۷۸۸ A
میانگین	۲۶۴۷ a	۲۸۶۳a	۲۶۷۹a	

* : ارقامی که در هر ستون (حروف بزرگ برای تیمار مولیبدن) و هر ردیف (حروف کوچک برای تیمار سیلیسیم) دارای حروف مشترک هستند، طبق آزمون دانکن در سطح پنج درصد تفاوت معنی داری ندارند.

منابع

[1] Chatterjee C., N. Nautiyal, and S.C.Agarwala. 1985. Metabolic changes in mustard plants associated with molybdenum deficiency. New Phytologist. 100: 511–518.

[2] Lindsay, W.L. 1979. Chemical equilibria in soils. New York: John Wiley & Sons.

[3] Savant, N.K., G.H. Snyder, and L.E. Datnoff.1997. Silicon management and sustainable rice production. pp 151-199. In Advances in Agronomy, vol. 58. D.L.Sparks ed. Academic press, San Diego, CA.