

بررسی اثرات مقادیر مختلف نیتروژن، آهن و روی بر خصوصیات کمی ذرت علوفه‌ای (رقم ۷۰۴ S.C) در استان مرکزی

نورعلی ساجدی، محمدرضا اردکانی، مجتبی جعفرزاده و محمدعلی خودشناس

به ترتیب عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک، محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و پزشکی هسته‌ای-سازمان انرژی اتمی ایران، استادیار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی اراک

مقدمه

نقش مهمی در بهبود صفات کیفی و کمی گیاهان تولیدی داشته باشد (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۰). نظر به این که ذرت کودپذیری بالایی دارد و با توجه به تحقیقات انجام شده نسبت به کودهای کم مصرف به خصوص روی، عکس العمل نشان می‌دهد، لذا این تحقیق با هدف تعیین حداکثر نیاز غذایی ذرت علوفه‌ای به نیتروژن و مطالعه بر هم کنش نیتروژن، آهن و روی بر صفات رویشی و زراعی ذرت اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در بهار سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ در ایستگاه تحقیقاتی کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، واقع در ۲ کیلومتری شمال شهرستان اراک با مختصات جغرافیایی ۳۴ درجه و ۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۴۲ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ با ارتفاع ۱۷۵۷ متر از سطح دریا در خاکی از نوع شنی لومی با طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های تصادفی با چهار تکرار انجام شد. طول هر کرت هشت متر و شامل چهار ردیف به فاصله ۷۵ سانتیمتر و فاصله بوته‌ها روی هر ردیف ۱۴ سانتیمتر در نظر گرفته شد تا تراکم ۹۵۰۰۰ بوته در هکتار به دست آید. در کرت‌های اصلی کود نیتروژن در سه سطح (۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص) به عنوان عامل اول و کرت‌های

ذرت به دلیل قابلیت‌هایی نظیر قدرت سازگاری با شرایط اقلیمی گوناگون، مقاومت نسبت به خشکی، عملکرد زیاد، قدرت قرار گرفتن در تناوب‌های مختلف، قدرت پذیرش کامل مکانیزاسیون و موارد مصرف متعدد، در بسیاری از کشورها به طور گسترده کشت می‌شود. ذرت علاوه بر آن که علوفه‌ای بسیار مطلوب برای دام می‌باشد از نظر تأمین انرژی بی نظیر است. پرولامین یعنی ماده اصلی پروتئین ذرت دارای مقدار زیادی اسیدهای آمینه ضروری بخصوص اسید آمینه لیزین می‌باشد. همچنین ذرت از نظر نشاسته غنی می‌باشد (نورمحمدی و همکاران، ۱۳۷۶).

همه ساله حدود ۱/۲ میلیون تن کل ماده غذایی قابل هضم از سایر کشورها خریداری می‌شود و حدود ۲۱ میلیون تن دیگر از محل تولیدات مختلف کشاورزی تأمین می‌شود. متأسفانه تا مرز خودکفائی در این زمینه حدود ۴ میلیون تن فاصله داریم، در حالی که در بخش زراعت نباتات علوفه‌ای راه کاملاً گسترده‌ای برای تأمین کمبود مزبور وجود دارد (بنائی و مهرائی، ۱۳۸۲).

سال‌های گذشته در کشور ما بسیاری از زراعت‌های معمول، استفاده از کودهای میکرو به دست فراموشی سپرده شده بود، اما در حال حاضر رواج چشمگیری داشته است. لذا مصرف این نوع کودها می‌تواند

کودهای میکرو و همچنین اثر متقابل سطوح مختلف نیتروژن و کودهای میکرو بر روی صفت مورد بررسی به دست نیامد. بیشترین قطر بلال، (۴۴/۳۰ میلیمتر) مربوط به سطح سوم نیتروژن است که از لحاظ آماری با قطر بلال معادل ۴۲/۲۲ که با استفاده سطح اول نیتروژن به دست آمده بود اختلاف معنی داری دارد.

تعداد دانه در ردیف

اثر مقادیر مختلف بر روی تعداد دانه در ردیف در سطح احتمال ۵٪ معنی دار می باشد. ولی اثر کودهای میکرو و اثر متقابل مقادیر مختلف نیتروژن و کودهای میکرو بر تعداد دانه در ردیف معنی دار نشد. بیشترین تعداد دانه در ردیف، معادل ۴۱/۲۲ مربوط به سطح سوم نیتروژن، که از لحاظ آماری با تعداد دانه در ردیف با سطح اول نیتروژن، با میانگین تعداد دانه ۳۵/۴۰ نیز اختلاف معنی داری دارد.

تعداد دانه در بلال

اختلاف بین تعداد دانه در بلال را در سطوح مختلف کود نیتروژن در سطح ۵٪ معنی دار نشان می دهد. ولی هیچ گونه اختلاف معنی داری بین اثر کودهای میکرو و اثر متقابل مقادیر مختلف نیتروژن و کودهای میکرو به دست نیامد. در جدول مقایسه میانگین تعداد دانه در بلال، بیشترین تعداد دانه در بلال معادل ۶۳۶/۷ مربوط به کاربرد سطح سوم نیتروژن و کمترین تعداد دانه در بلال معادل ۵۴۶/۸ مربوط به سطح اول نیتروژن است.

وزن بلال

اثر مقادیر مختلف کود نیتروژن بر صفت وزن بلال در سطح ۵٪ معنی دار می باشد. ولی اثر کودهای میکرو و مقادیر مختلف نیتروژن و کودهای میکرو بر صفت وزن بلال فاقد اختلاف آماری است. بیشترین وزن بلال (۲۲۴/۷ گرم) مربوط به کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص که نسبت به کاربرد ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص دارای اختلاف معنی داری می باشد.

علت این موضوع پر شدن دانه های موجود در بلال با تغذیه ایده آل توسط کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص و استفاده مطلوب از شرایط محیطی در جهت ذخیره بیشتر مواد فتوسنتزی در دانه به وسیله گیاه می باشد.

عملکرد علوفه

اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر صفت عملکرد علوفه در سطح احتمال یک درصد دارای اختلاف معنی داری می باشد. ولی اثر کودهای میکرو بر صفت عملکرد علوفه از نظر آماری معنی دار نبود. هم چنین با توجه به جدول مقایسه میانگین عملکرد علوفه، بیشترین عملکرد علوفه (۸۴/۸۶ تن در هکتار) مربوط به سطح سوم نیتروژن بود که با دو سطح اول و دوم دارای اختلاف معنی داری بود (جدول ۲).

احتمالاً یکی از علل افزایش عملکرد با کاربرد سطح سوم نیتروژن را می توان به توسعه مناسب هوایی در مراحل اولیه رشد و استفاده مفید از نور خورشید در جهت توسعه سطح برگ و افزایش مواد فتوسنتزی ارتباط داد.

فرعی کود میکرو در چهار سطح (صفر، سولفات روی به میزان ۴۵ کیلوگرم در هکتار، سولفات آهن به میزان چهار کیلوگرم در هکتار، ترکیب سولفات روی و سولفات آهن با مقادیر ذکر شده) به عنوان عامل دوم این آزمایش در نظر گرفته شدند.

مقادیر مختلف نیتروژن از منبع اوره در سه نوبت، همزمان با کاشت در زمان هشت برگی و یک هفته قبل از ظهور گل تاجی به صورت مساوی با فاصله ۵ سانتیمتری پای بوته به صورت خاک مصرف مورد استفاده قرار گرفت. سولفات روی به میزان ۴۵ کیلوگرم در هکتار همزمان با کاشت و همراه با مرحله اول کود نیتروژن به صورت خاک مصرف، در فاصله ۵ سانتیمتری پای بوته قرار داده شد. سولفات آهن به میزان ۴ کیلوگرم در هکتار با غلظت چهار در هزار در مرحله هشت برگی و در زمان ظهور گل تاجی طی دو مرحله مخلول پاشی شد.

برای اندازه گیری عملکرد علوفه در هر کرت از دو ردیف میانی پس از حذف اثرات حاشیه ای (از طرفین یک ردیف کاشت و یک متر از ابتدا انتهای ردیف ها حذف شد)، سطحی به مساحت ۴/۵ متر مربع برداشت شد و پس از توزین عملکرد علوفه بر حسب کیلوگرم در هکتار بر اساس ۵۰٪ رطوبت تعیین گردید.

پس از انجام محاسبات آماری، میانگین ها با آزمون چند دامنه های دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند. همچنین کلیه ضرایب همبستگی صفات، محاسبه شد و معنی دار بودن آنها تعیین گردید.

نتایج و بحث

تعداد برگ در گیاه

در اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر تعداد برگ در گیاه در سطح احتمال ۵ درصد دارای اختلاف معنی داری می باشد. ولی اثر کودهای میکرو و اثر متقابل بین مقادیر مختلف نیتروژن و کودهای میکرو بر روی تعداد برگ در گیاه اختلاف معنی داری وجود ندارد.

طول بلال

اثر سطوح مختلف نیتروژن بر روی بلال در سطح احتمال ۵٪ معنی دار می باشد. ولی اثر کودهای میکرو و اثر متقابل بین سطوح مختلف نیتروژن و کودهای میکرو بر روی طول بلال اختلاف آماری نداشت.

نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر متقابل مقادیر مختلف نیتروژن و کودهای میکرو نشان می دهد که بیشترین طول بلال (۲۷/۱۵ سانتیمتر) مربوط به تیمار ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص و ۴۵ کیلوگرم در هکتار سولفات روی به دست آمد. به نظر می رسد که استفاده از مقادیر بیشتر ازت، میزان جذب روی به وسیله گیاه را افزایش می دهد. بنابراین با توجه به تغذیه متعادل و بهینه توسط گیاه در مراحل اولیه رشد و با برخورداری از درجه حرارت مناسب در طی رشد رویشی توانسته است حداکثر استفاده از شرایط مساعد محیطی ببرد و با پشتوانه خوبی از رشد رویشی اندام های هوایی را توسعه داده و وارد فاز زایشی شده و نهایتاً بلال رشد بیشتری داشته است.

قطر بلال

اختلاف بین قطر بلال را در سطوح مختلف نیتروژن در سطح احتمال ۵٪ معنی دار نشان می دهد. ولی هیچ گونه اختلاف معنی داری بین

پژوهشی مؤسسه تحقیقات خاک و آب. ویژه نامه مصرف بهینه کود. جلد ۱۳. شماره ۱.

7- Brandau, P.S. and F.E. Below. 1992. Nitrogen supply and reproductive development of maize. Agron, Asa, Madison, WI.

8- Gilmor, E.C.J. and J.S. Regres. 1985. Heat unit as method of mea suring maturiyt in corn. Agron. J. 50: 611-615.

9- Girardin, P.M. Tollenaav, A. Deltour and J. Muldoon. 1987. Temporary N. Starvation in maize (zea mays L.), Effects on develop ment, dry matter accumulation and grain yeild. Agronomy (paris) 7: 289-296.

10- Han Way, J.J. 1992. Haw a corn plant develops. Iowa coop. Ext. Serv. Spec. Rep.

11- Oikeh, S.O., J.G. Kling, and A.E. Okoruwa. 1998. Nitrogen fertilizer managment effects on maize grain quality in the west Africa moist Savanna. Crop Sci. 38 : 1056-1067.

12- Sharma, K.P. and R.S. Kanwar. 1985. Effect of micronutrients on some biochemical activties of a highsucrose Variety of sugarcane growth in calareus sandy soil. Trop. Agric. 62: 334-338

منابع مورد استفاده

۱- اکبری، غ، ۱۳۷۹. بررسی عوامل فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی، فاکتورهای محیطی و عناصر غذایی بر مراحل رشد رویشی و زایشی ذرت، پایان نامه دکتری در رشته زراعت. فیزیولوژی گیاهان زراعی. دانشگاه تربیت مدرس.

۲- غدیری، ح و م، مجیدیان. ۱۳۸۰. تأثیر سطوح نیتروژن و قطع آبیاری در مراحل شیبری و خمیری شدن دانه بر عملکرد و اجزاء عملکرد و کارایی استفاده از آب در ذرت دانه ای. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی سال هفتم، شماره دوم.

۳- نورمحمدی، ق، ع، سیادت و ع. کاشانی. ۱۳۷۶. زراعت جلد اول (غلات). انتشارات دانشگاه شهید چمران. ۴۴۶ صفحه.

۴- ملکوتی، م. ج و م. نفیسی و ب. متشرع زاده. ۱۳۸۰. عزم ملی برای تولید کود در داخل کشور گامی ارزنده به سوی خودکفایی و دستیابی به کشاورزی پایدار. نشر آموزش کشاورزی، ۲۰۱ صفحه.

۵- فتحی، ق. ۱۳۷۸. اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم بر روی عملکرد و روند رشد ذرت رقم S.C ۷۰۴ در استان خوزستان. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران.

۶- ضیائیان، ع و م. ج. ملکوتی، ۱۳۷۷. بررسی اثر کودهای محتوی عناصر ریزمغذی و زمان مصرف آنها را افزایش تولید بذر. نشریه عملی