

ارزیابی تاثیر شرایط مختلف مدیریت تغذیه گیاهی بر بهبود جذب عناصر غذایی گیاه ذرت

آتنا بیاری، احمد غلامی و هادی اسدی رحمانی

(به ترتیب کارشناس ارشد زراعت دانشگاه صنعتی شاهرود، استادیار گروه زراعت دانشگاه صنعتی شاهرود، عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب)

مقدمه:

امروزه به دلیل افزایش جمعیت، فشار بر منابع محدود اراضی به منظور افزایش عملکرد در واحد سطح شدت یافته است. افزایش عملکرد محصولات زراعی همبستگی معنی داری با مصرف بیشتر انرژی در سطح مزرعه دارد. بدین جهت تولیدکنندگان بخش کشاورزی به منظور دستیابی به عملکرد بیشتر به مصرف بی رویه نهاده ها بویژه کودهای شیمیایی اقدام می نمایند. در ایران نیز کاربرد کودهای شیمیایی در چهل سال اخیر ۱۰۰ برابر شده است (۱). کاربرد روزافزون کودهای شیمیایی باعث بروز خسارات جبران ناپذیر زیست محیطی، بهداشتی و اقتصادی شده است. بر اساس گزارشهای موجود متأسفانه مصرف کودهای شیمیایی در کشور ما نامتعادل بوده و مطابقتی با نیاز واقعی محصولات زراعی ندارد. در این راستا مصرف صحیح و مناسب از نهاده های کشاورزی از جمله انواع کودها ی شیمیایی مهمترین راه حفظ و اصلاح حاصلخیزی خاک، حفظ نظام اکولوژیکی محیط، تضمین سلامت مصرف کننده و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی می باشد (۴). یکی از نکاتی که در جهت رسیدن به این هدف به ما کمک میکند، شناسایی همه جانبه خاک مزرعه ای است که در آن کشت و کار می شود. مهمترین و مؤثرترین روش جهت دستیابی به کشاورزی پیشرفته از جنبه تغذیه گیاهی مصرف عناصر غذایی بر اساس تجزیه و آزمون خاک می باشد. استفاده از کودهای شیمیایی بر مبنای آزمونهای عناصر خاک و توصیه های کودی بر اساس نظر متخصصین روشی سریع، کم هزینه و دقیق بوده و یکی از راهکارهای موثر در کاهش مصرف بی رویه و غیر ضروری این کودها و کاهش آلودگیهای زیست محیطی می باشد.

مواد و روشها:

این بررسی با هدف ارزیابی روش های مختلف مدیریت تغذیه، در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه صنعتی شاهرود در سال ۱۳۸۵ اجرا گردید. به منظور اندازه گیری خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک مزرعه، نمونه مرکبی از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری خاک مزرعه جمع آوری و جهت تجزیه به آزمایشگاه موسسه خاک و آب منتقل شد. مشخصات خاک مورد آزمایش در جدول ۱ آورده شده است. آزمایش به صورت اسپلینت پلات فاکتوریل با ۳ عامل مدیریت تغذیه و باکتری های آزوسپیریلوم و ازتوباکتر، در ۳ تکرار اجرا گردید. در این مقاله بخشی از نتایج گزارش شده است. عامل مورد بررسی در این تحقیق عبارت است از مدیریت تغذیه ای با دو سطح N_1 : کوددهی براساس عرف منطقه (به ترتیب ۲۵۰، ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره و فسفات دی آمونیوم). بر این اساس میزان ۱۸۳ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و ۱۱۵ فسفر خالص مورد استفاده قرار گرفته است. N_2 : کوددهی براساس نتایج تجزیه آزمایشگاهی و تغذیه متعادل کودی (به ترتیب ۳۰۰، ۱۵۰ و ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره، سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم) که برابر با کاربرد ۱۳۸، ۵۲/۵ و ۲۱ کیلوگرم در هکتار نیتروژن، فسفر و پتاسیم خالص است. بذر ذرت مورد استفاده هیبرید سینگل کراس ۶۴۷ با قوه نامیه ۹۵٪ (با تراکم ۷۵۰۰۰ بوته در هکتار) بود. هر کرت آزمایشی متشکل از ۴ ردیف به فواصل ۰/۷ متر از یکدیگر بود. در این تحقیق میزان عناصر غذایی جذب شده دانه ذرت نیز اندازه گیری شد. تجزیه واریانس اعداد با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد.

جدول ۱. مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی

عمق (cm)	هدایت الکتریکی EC×10 ³ (ds/m)	اسیدیته pH	درصد ازت N%	فسفر P(ava.)	پتاسیم K(ava.)	آهن Fe(ava.)	منگنز Mn(ava.)	روی Zn(ava.)	مس Cu(ava.)
۰-۳۰	۳/۹	۷/۸۸	۰/۰۴	۰/۷۵	۶/۴	۲۳۰	۲/۷۲	۶/۴۴	۰/۵۴

نتایج و بحث:

در این تحقیق تاثیر دو مدیریت تغذیه گیاهی بر وزن دانه، کل بوته و جذب برخی عناصر غذایی دانه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی نشان داد که وزن خشک دانه و کل بوته ذرت در دو تیمار تغذیه متعادل (با میزان مصرف بهینه کود و آلایندهی کمتر) و عرف منطقه اختلاف معنی داری نداشتند، حتی در برخی موارد روش تغذیه متعادل سبب افزایش تاثیر در میزان صفات مورد بررسی در این تحقیق شد (جدول ۲). آرائی و همکاران (۱۳۸۲) نیز طرحی بمنظور بررسی کارایی توصیه کودی بر پایه آزمون خاک در امر مصرف بهینه کودهای شیمیایی و مقایسه آن با روش معمول زارعین در بکارگیری کودهای شیمیایی در اراضی شرق مازندران اجرا نمودند. در این منطقه زارعین بطور متوسط ۱۵۵ کیلوگرم فسفات آمونیوم و ۱۶۶ کیلوگرم اوره در هکتار مصرف نموده در حالی که در روش آزمون خاک بطور متوسط ۴۱ کیلوگرم فسفات آمونیوم و ۱۲۵ کیلوگرم اوره در هکتار مصرف شد. نتایج بدست آمده از این طرح نشان داد که عملکرد گندم در بین دو روش مدیریت تغذیه، اختلاف معنی داری نداشتند. این موضوع حاکی از آن است که با کاهش مصرف کودهای اوره و فسفات آمونیوم عملکرد کاهش نیافت، حتی در برخی موارد افزایش عملکرد مشاهده شد. ملکوتی (۱۳۷۸) نیز تاثیر مصرف متعادل کودها در افزایش عملکرد محصولات را گزارش کرده است.

نتایج این بررسی نشان داد که اختلاف دو روش مدیریتی بر میزان ازت، فسفر و پتاسیم دانه ذرت معنی دار نبود (جدول ۲). مطابق این نتیجه، کاهش مصرف کود می تواند منجر به باروری حاصلخیزی خاک و خودکفایی اکوسیستم خاک با افزایش فعالیت میکروارگانیسمهای سودمند گردد. برخی تحقیقات نشان داده وجود مقادیر بالای کود نیتروژن در مزرعه علاوه بر کاهش جمعیت میکروارگانیسم های مفید خاک، سبب کاهش درجه تأثیر و کارایی باکتری ها می گردد (۶ و ۵). کاربرد متعادل کودهای شیمیایی فواید و درجه تأثیر باکتری های محرک رشد در خاک را افزایش داده و همچنین از جنبه های اقتصادی و زیست محیطی نیز مفیدتر هستند (۴). روستی و همکاران (۲۰۰۶) با بررسی تغییر شرایط تغذیه کودی بر عملکرد گیاهان و فعالیت میکروارگانیسم ها نشان دادند که تغذیه مناسب می تواند جمعیت باکتریهای محرک رشد را در ریزوسفر تحت تأثیر قرار داده و اثر مثبت آنها را بر رشد گیاهان افزایش دهد. بنابراین بنظر می رسد، تغییر الگوی مصرف این نهاد مهم کشاورزی در کشور ضروری می باشد. بر این اساس جهت اطلاع از وضعیت حاصلخیزی و پتانسیل بالقوه خاک در تامین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه، بایستی از طریق آزمون خاک اقدام نمود تا بدین ترتیب از مصرف بی رویه کودهای شیمیایی و بروز سایر مشکلات اجتناب شود.

جدول ۲. میانگین اثرات مدیریت تغذیه گیاهی بر وزن دانه، کل بوته و جذب عناصر غذایی

تیمارها	وزن دانه (گرم)	وزن کل بوته (گرم در بوته)	ازت (g/kg)	فسفر (g/kg)	پتاسیم (g/kg)
عرف منطقه (N ₁)	۱۷۶/۸۰	۳۰۸	۴/۴۹	۰/۵۵۸	۰/۸۶
آنالیز آزمایشگاهی (N ₂)	۱۸۰/۲۲	۳۲۰	۴/۶۹	۰/۵۵۶	۰/۹۰

منابع:

۱. اسدی رحمانی، ه.، خسروی، ه.، علیپور، ز. و ملکوتی، م.ج. ۱۳۸۳. نقش باکتریهای محرک رشد (PGPR) در رشد و سلامت گیاه، نشریه شماره ۳۰۹. انتشارات سنا، تهران، ایران.
۲. بیاری، آ. ۱۳۸۶. بررسی نقش باکتریهای محرک رشد بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت در مدیریتهای مختلف تغذیه گیاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی شاهرود. ایران.
۳. چراتی آرائی، ع.، قاسمی چپی، ا.، علیزاده، غ. ۱۳۸۲. کاربرد متعادل کودهای شیمیایی بر پایه آزمون خاک و تاثیر آن بر مصرف فسفر و ازت در اراضی گندم کاری مازندران. هشتمین کنگره علوم خاک ایران.
۴. ملکوتی م.ج. ۱۳۷۸. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه سازی مصرف کود در ایران. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی.
5. Hussain A, Arshad M, Hussain A. and Hussain F .1987. Response of maize (*Zea mays*) to *Azotobacter* inoculation under fertilized and unfertilized conditions. *Biol. Fertil. Soil* 4:73- 77.
6. Martinez-Toledo, M.V., Gonzalez-Lopez, J., Rubia, T. de la, Moreno, J. and Ramos-Cormenzana, A. 1988. Grain yield response of *Zea mays* (hybrid AE 703) to *Azotobacter chroococcum* H23. *Biol. Fertil. Soils*. 6:352-353.
7. Roesti, D., Gaur, R., Johri, B.N., Imfeld, G., Sharma, S., Kawaljeet, K. and Aragno, M. 2006. Plant growth stage, fertiliser management and bio-inoculation of arbuscular mycorrhizal fungi and plant growth promoting rhizobacteria affect the rhizobacterial community structure in rain-fed wheat fields. *Soil.Biol. Biochem.* 38: 1111–1120.