تعیین غلظتهای مناسب ازت و عناصر روی و آهن در کودآبیاری گندم

رحیم مطلبی فرد[۱] و مجید بصیرت[۲]

[۱] عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان و [۲] عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

تمایل به مصرف بهینه و محدود کودهای شیمیایی به واسطه رعایت مسائل زیست محیطی که در سالیان اخیر بشر با آن مواجه بوده افزایش یافته است. از آنجائیکه منابع آب و خاک در حال کاهش می‌باشند. بنابراین حرکت به سمت کشاورزی متمرکز و افزایش کارایی منابع مورد استفاده در تولید محصولات کشاورزی از اهمیت خاص برخوردار است. از این دیدگاه مصرف کودهای شیمیایی به جهت بهبود باروری خاکهای کشاورزی و افزایش تولیدات کشاورزی حیاتی می‌باشد. در پژوهشی که واعظی (۱۳۷۹) انجام داد بازده مصرف کودهای ازت، پتاسیم، آهن وروی در روش کود آبیاری نسبت به روشهای دیگر در زراعت ذرت افزایش معنی دار داشت، لیکن در مورد کودهای منگنز، مس و بر معنی دار نگردید. مرون و لوین (۱۹۸۵) با کود آبیاری ذرت به ترتیب با مقادیر ۷۰، ۲۰۰ و ۵۲۵ کیلوگرم در هکتار از منبع اوره، پلی فسفات آمونیوم و نیترات پتاسیم نتیجه گرفتند که غلظت ازت، فسفر و پتاسیم در برگ پنبه افزایش یافته و عملکرد محصول به ۷ تن در هکتار رسید. راندل و همکاران (۱۹۸۵) نشان دادند که کود آبیاری کلات روی Zn-EDTA از طریق آبیاری بارانی نسبت به سولفات روی تحرک را در خاک شنی لومی تا ۲ برابر افزایش داده است.

مواد و روشها

این طرح در ایستگاه اکباتان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان اجرا شد. برای اجرای طرح یک قطعه زمین که دارای سیستم آبیاری بارانی کلاسیک ثابت بود انتخاب شد. و ۵ خط لوله فرعی موازی به فاصله ۱۲ متر از هم با فاصله آب پاش ۶ متر نصب گردید. آزمایش در قالب طرح نواری پیاده شد. پلاتهای آزمایشی به موازات لوله‌های فرعی که عرض آنها ۲/۴ متر بود انتخاب گردید که طول هر کدام از کرتها ۶ متر بود در پایان هر لوله فرعی در طرفین دو آب پاش اضافی برای همپوشانی یکنواخت نصب گردید. کوددهی برای سیستم از طریق آب آبیاری در خط وسط و توسط یک دستگاه ونتوری و برای ازت از منبع نیترات آمونیوم و برای عناصر کم مصرف با بنیان کلاتEDTA انجام شد. فاصله بین دو خط کناری فرعی در دو طرف به عنوان تیمار مصرف خاکی عناصر ازت و عناصر کم مصرف انتخاب و در آن کودهای مذکور به روش پخش سطحی مصرف گردید. تیمارها عبارت بودند از:

T1 = مصرف خاکی عناصر ازت و عناصر کم مصرف بر اساس آزمون خاک.T2 = فاصله ۱۲-۹/۶ متر از خط کود آبیاری (کود آبیاری عناصر ازت و کم مصرف). T3= فاصله ۹/۶-۷/۲ متر از خط کود آبیاری(کود آبیاری عناصر ازت و کم مصرف). T4 = فاصله ۷/۲-۴/۸ متر از خط کود آبیاری (کود آبیاری عناصر ازت و کم مصرف). T5 = فاصله ۴/۸-۲/۴ متر از خط کود آبیاری (کود آبیاری عناصر ازت و کم مصرف). T6 = ۲/۴-۰ متر از خط کود آبیاری (کود آبیاری عناصر ازت و کم مصرف).

با توجه به نتایج آزمون خاک کودهای مصرفی در این طرح شامل ازت، روی و آهن بود که مقدار ۳۳۸ کیلوگرم نیترات آمونیوم در هکتار مصرف گردید. نیترات آمونیوم توصیه شده طوری مصرف گردیدکه ۱/۳ آن در پاییز در تیمارهای کود آبیاری و مصرف خاکی به علت نبود امکان نصب سیستم پخش سطحی گردید و ۲/۳ باقیمانده در بهار با تقسیط ذیل و در ۵ مرحله رشدی گندم مصرف گردید: ۱۵٪ در شروع پنجه زنی، ۱۵٪ شروع ساقه دهی، ۲۵٪ ساقه دهی، ۲۵٪ قبل از ظهور خوشه دهی و ۲۰٪ در حین خوشه دهی. در هر بار کوددهی نیترات آمونیوم از طریق سیستم مقدار ۵۰۰ گرم

کلات EDTA آهن و مقدار ۲۵۰ گرم EDTA روی همراه با نیترات آمونیوم در تانک کود حل و از طریق ونتوری به سیستم تزریق می گردید.

نتایج و بحث

مقدار کل کودهای مصرف شده در تیمارهای مختلف به شرح جدول ۱ بود

جدول ۱- مقدار کل و غلظت متوسط کودهای مصرف شده در طرح

	نیترات آمونیوم		کلات روی		کلات آهن	
	مقدار کل Kg/ha	متوسط غلظت در هر آبیاری gr/m^3	مقدار کل Kg/ha	متوسط غلظت در هر آبیاری gr/m^3	مقدار کل Kg/ha	متوسط غلظت در هر آبیاری gr/m^3
T1	۳۳۸	---	۱	---	۱۰	---
T2	۱۳۸	۴/۲۷	۰/۴۸	۰/۲۵	۰/۶۶	۰/۲۳
T3	۱۹۰	۱۴/۰۱	۲/۱۵	۱/۱۸	۱/۹۴	۰/۷۱
T4	۲۴۳	۲۵/۶۷	۲/۱	۱/۲۴	۳/۴۳	۱/۳۵
T5	۲۹۰	۳۴/۳۸	۲/۳۳	۱/۳۶	۳/۷۹	۱/۴۷
T6	۳۷۵	۴۵/۲۸	۳/۲۱	۱/۶۷	۶/۳۳	۲/۱۹

جدول ۴ تاثیر تیمارهای مختلف را بر عملکرد و وزن هزار دانه گندم نشان می‌دهد.

جدول ۴- تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد و کیفیت گندم

	عملکرد Kg/ha	**وزن هزار دانه** gr	ازت برگ ٪	آهن برگ PPM	روی برگ PPM	ازت دانه ٪	آهن دانه PPM	روی دانه PPM
T1	۵۶۴۸	۴۸/۵ A	۲/۳۶	۱۶۹/۲	۳۱/۱	۱/۶۱	۳۶/۶۷	۲۱/۶۲ D
T2	۵۵۰۹	۴۹/۸۳A	۲/۲۶	۱۶۴/۵	۲۸/۲۶	۱/۵۵	۳۴/۷۳	۲۴/۳۷ CD
T3	۵۷۵۲	۵۰/۱۷A	۲/۳۹	۱۵۹/۶	۲۳/۸	۱/۵۵	۳۷/۱۳	۲۶/۹۲ CD
T4	۵۲۷۷	۴۹/۵ A	۲/۲۶	۱۸۴/۱	۳۳/۴	۱/۴	۵۲/۵۸	۲۹/۵۸ BC
T5	۶۳۶۵	۴۶/۲ AB	۲/۳۹	۱۷۲/۵	۲۸/۱	۱/۶	۵۶/۰۰	۳۳/۰۵ AB
T6	۵۰۸۱	۴۳/۸۳ B	۲/۵۱	۱۷۷/۱	۴۳/۷	۱/۶۴	۴۴/۶۵	۳۶/۵۸ A
سطح احتمال	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	P=۰/۰۱

همانطور که مشاهده می‌شود عملکرد گندم در سطح یک درصد تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار نگرفته است ولی تیمار T5 (فاصله ۴/۸-۲/۴ متر از خط کود آبیاری) با عملکرد ۶۳۶۵ کیلوگرم در هکتار بالاترین و تیمار T6 (فاصله ۲/۴-۰ متر از خط کود آبیاری) با عملکرد ۵۰۸۱ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد را به خود اختصاص دادند این در حالی است که تیمار T6 بالاترین میزان عناصر غذایی ازت، آهن و روی را دریافت کرده بود ولی به علت ورس شدید در اثر مصرف نیترات آمونیوم عملکرد آن در مقایسه با بقیه تیمارها و تیمار شاهد مصرف خاکی این عناصر کاهش پیدا کرده است. وزن هزار دانه گندم در سطح ۵ درصد تحت تاثیر تیمارهای کود قرار گرفت به طوری که تیمار T3 (فاصله ۹/۶- ۷/۲ متر از خط کود آبیاری) با وزن هزار دانه ۵۰/۲ گرم بالاترین و تیمار T6 با وزن هزار دانه ۴۳/۸۳ گرم پایین ترین وزن هزار دانه را به خود اختصاص دادند و تمام تیمارهای کود آبیاری به جز T6 در مقایسه با تیمار مصرف خاکی عناصر ازت و آهن و روی وزن هزار دانه گندم را افزایش دادند. غلظت روی دانه در سطح یک درصد تحت تاثیر تیمارهای مختلف کودی قرار گرفت به طوری که تیمار T6 (فاصله ۲/۴-۰ مقدار از خط کود آبیاری) با غلظت روی ۳۶/۵۸ میلی گرم در کیلوگرم دانه بالاترین و تیمار T1 (مصرف خاکی عناصر) با روی ۲۱/۶۲ میلی‌گرم در کیلوگرم

پایین ترین غلظت را به خود اختصاص دادند و با کاهش فاصله از خط کود آبیاری غلظت روی دانه نسبت به تیمار مصرف خاکی به مقدار قابل توجهی افزایش پیدا کرد.

منابع

۱- واعظی، ع. ر. ۱۳۷۹. اثر مصرف کودهای شیمیایی به روش کود آبیاری بر بازده مصرف کودها، کارایی مصرف آب و عملکرد ذرت علوفه ای. پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

[2] Meron, M. and Levin, I. 1985. N, P and K uptake of drip irrigation on cotton. In: drip/ trickle irrigation in action(proceedings of the third international drip irrigation congress), pp, 383-387, Am. Soci. of Agri. Engineers, Niles Rood, USA.

[3] Randall , G. W., Wells, K. L. and Hanway, J. J. 1985. Modern techniques in fertilizer application. In : fertilizer technology and use, England, O.P., P.P., 521-556. Soil Sci. Soci. Am. Inc. Madison, USA.