بررسی تأثیر منابع مختلف کود نیتروژن بر عملکرد کمی و کیفی گندم

یوسف رضا باقری، فریدون نورقلی پور و محمد لطف الهی
به ترتیب کارشناس، کارشناس ارشد و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

ازت عنصری مهم و حیاتی برای گیاه به شمار می رود و در پروتئینها، اسیدهای نوکلئیک و کلروفیل وجود دارد و بیش از عناصر غذایی دیگر در معرض از دست رفتن می باشد. بازیافت آن کمتر از نصف مقدار به کار رفته می باشد (۵). بیشتر خاکهای ایران به دلیل کمبود مواد آلی دارای سطوح پائین نیتروژن می باشند (۳). بدین دلیل تأمین نیتروژن از طریق کودهای شیمیائی و آلی ضروری می باشد. اگر چه مصرف نیتروژن می تواند باعث افزایش محصول گردد، کاربرد آن می تواند باعث آلودگی آبهای زیرزمینی نیز گردد (۴). میزان جذب ازت توسط گندم تا مرحله پنجه زدن ۴ درصد، از مرحله پنجه زدن تا تشکیل خوشه ۲۵ درصد و از این مرحله تا تکامل دانه ۳۰ درصد می باشد. مصرف زیاد ازت در گندم موجب افزایش نسبی وزن کاه به دانه می گردد. کودهای ازته به سه گروه آمونیاکی، نیتراتی و کندجذب تقسیم می شوند. اوره به عنوان کود آمونیومی دارای حدود ۴۶ درصد ازت بوده و بیشترین غلظت را در میان کودهای ازته به خود اختصاص داده است ولی خاصیت اسیدزدایی چندانی ندارد. نیترات آمونیوم دانه ای شکل و محتوی ۳۳ درصد ازت می باشد. معمولاً نصف این مقدار به شکل آمونیوم و نیمی دیگر به صورت نیترات است. جاذب الرطوبه بودن، حلالیت زیاد در آب و تغییرات دما از عواملی هستند که سبب کلوخه شدن کود می شوند. خطر دیگر نیترات امونیوم احتمال انفجار آن است که این خود مصرف آن را با دشواری مواجه می سازد. کود اوره با پوشش گوگردی (Sulfur Coating Urea)، یکی از مناسبترین کودهای کندرها می‌باشد. این کود دارای ۴۰ درصد ازت و ۱۰ درصد گوگرد می باشد. اوره با پوشش گوگردی یکی از بهترین کودهای نیتروژنه با قابلیت جذب کند، به ویژه برای محصولات زراعی با فصل رشد طولانی می باشد (۳). در این بررسی اثر کود اوره با پوشش گوگردی به عنوان کود کندرها با دو نوع کود نیتروژنی دیگر بر عملکرد کمی و کیفی گندم مقایسه خواهد شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات خاک و آب کرج در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تیمار و سه تکرار اجرا گردید. تیمارها عبارت بودند از T1= شاهد، T2= اوره با پوشش گوگردی، T3= نیترات آمونیم، T4=اوره. قبل از اجرای آزمایش از قطعه مورد نظر یک نمونه مرکب خاک از عمق ۳۰-۰ سانتی متر تهیه و برخی از خواص فیزیکی و شیمیائی آن از قبیل

میزان نیتروژن کل، فسفر محلول در بی کربنات سدیم، پتاسیم قابل استخراج با استات آمونیوم، اسیدیته، میزان شوری، درصد مواد خنثی شونده، غلظت آهن، منگنز، روی و مس و بافت خاک بر اساس روش های آزمایشگاه مؤسسه تحقیقات خاک و آب اندازه گیری گردید (۲). در تیمار شاهد (T1)، کود نیتروژنی استفاده نشد و در تیمار دوم نیتروژن از منبع اوره با پوشش گوگردی (SCU) و در تیمار سوم و چهارم نیتروژن به ترتیب از منبع نیترات آمونیوم و اوره تأمین گردید. مقدار نیتروژن استفاده شده در سه تیمار دوم، سوم و چهارم یکسان بود (۱۸۰kgN/ha). بر این اساس اوره به مقدار ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار در سه تقسیط استفاده شد. نیترات آمونیوم به مقدار ۵۴۰ کیلوگرم در هکتار در سه تقسیط مصرف شد. کود اوره با پوشش گوگردی (SCU) به مقدار ۴۸۰ کیلوگرم بر هکتار پیش از کشت مصرف شد. سوپرفسفات تریپل به مقدار ۱۰۰ کیلوگرم بر هکتار و سولفات پتاسیم به مقدار ۱۵۰ کیلوگرم بر هکتار پیش از کشت استفاده شدند. پس از مشخص نمودن ابعاد کرتهای آزمایشی (۲/۵×۶مترمربع) و پیاده کردن نقشه طرح و اعمال تیمارهای مختلف، با استفاده از بذرکار همدانی، گندم رقم M75-10 بر روی پشته هایی به فاصله ۵۰ سانتی متر از هم کشت گردید.آبیاری هر تکرار به صورت مجزا و به روش سیفونی انجام گرفت و وجین علفهای هرز به وسیله دست انجام گرفت. برداشت محصول از سطح ۱/۵×۴ مترمربع به وسیله دست انجام گرفت و عملکرد دانه، کاه و کل تعیین گردید. در نمونه‌های دانه مقدار عناصر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس تعیین گردید (۱). نمونه های خاک نیز از عمق ۳۰-۰ سانتی متر از هر کرت تهیه گردید و عناصر ازت کل، فسفر، پتاسیم، آهن، روی، مس، منگنز در آنها اندازه گیری گردید(۲) که نتایج در اینجا ارائه نشده است. تجزیه آماری اطلاعات به وسیله نرم افزار SAS با آزمون Tukey در سطح ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک محل انجام آزمایش پیش از کشت در جدول(۱) نشان داده شده است.

جدول (۱) نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیائی محل اجرای آزمایش قبل از کشت

عمق	pHs	Ece dS/m	TNV	O.C	Total N	P	K	Mn	Fe	Cu	Zn	Textur e
			٪			$mgkg^{-1}$						
۰-۳۰	۸/۰۲	۰/۷۳	۸/۲۸	۰/۶۴	۰/۰۶	۵/۸	۲۲۴	۸/۲	۸/۲	۱/۷۴	۵/۰۸	Loam

جدول (۲) تأثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد و مقدار عناصر در دانه گندم

تیمار	عملکرد دانه	عملکرد کاه	عملکرد کل	N	P	K	Fe	Zn	Mn	Cu
	$Kgha^{-1}$			٪			$mgkg^{-1}$			
T1	۱۵۴۳ c	۵۱۰۰ b	۶۶۴۳ c	۱/۶۴ b	۰/۳۳۷ a	۰/۴۱۰ a	۲۸/۶۷ a	۲۲/۶۷ a	۴۰/۱۷a	۵/۰۰۰ b
T2	۳۴۶۶ b	۸۶۳۳ a	۱۲۰۶۷ b	۱/۶۶ b	۰/۳۱۷ a	۰/۳۶۳ a	۲۱/۵۰ a	۱۹/۵۰ a	۳۸/۱۷ab	۵/۸۳۳ ab
T3	۵۳۶۷ a	۱۰۳۰۰ a	۱۵/۶۶۶۷ a	۱/۹۳ a	۰/۲۸۳ a	۰/۳۷۷ a	۲۰/۰۰ ab	۲۰/۱۷ a	۳۵/۱۷ bc	۷/۶۶۷ a
T4	۵۲۰۰ a	۹۱۶۷ a	۱۴۳۶۷ ab	۱/۶۴ b	۰/۲۸۰ a	۰/۳۸۰ a	۲۲/۶۷ ab	۱۷/۰۰ a	۳۳/۰۰ c	۵/۸۳۳ ab
CV(%)	۱۱/۵۳	۱۰/۱۰	۹/۲۸	۴/۱۴	۸/۲۰	۶/۷۴	۹/۱۵	۱۱/۵۸	۴/۲۶	۱۴/۷۵

* در هر ستون مقادیری که دارای حروف مشترک می باشند اختلاف آماری در سطح ۵ درصد ندارند (Tukey test)

۱- تأثیر کاربرد تیمارهای مختلف بر عملکرد دانه (کیلوگرم بر هکتار)

با توجه به جدول (۲) با کاربرد کود ازته عملکرد دانه به صورت معنی داری نسبت به شاهد افزایش یافت. بیشترین عملکرد دانه از تیمار سوم با کاربرد نیترات آمونیوم (۵۳۶۷ کیلوگرم در هکتار) به دست آمد که اختلاف معنی داری با تیمارهای شاهد و SCU داشت. کاربرد کود SCU اگر چه عملکرد دانه را به صورت معنی داری نسبت به شاهد افزایش داد ولی عملکرد در این تیمار به صورت معنی داری کمتر از دو تیمار نیترات آمونیوم و اوره بود. تفاوت بین دو تیمار نیترات آمونیوم و اوره معنی دار نبود.

۲- تأثیر تیمارهای مختلف بر مقدار عناصر در دانه گندم از لحاظ ازت دانه، بیشترین مقدار مربوط به تیمار سوم بود که با تیمارهای دیگر اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد داشت. مقدار ازت دانه در دو تیمار دوم و چهارم اختلاف معنی داری با تیمار شاهد نداشت که این می تواند به دلیل اثر رقت باشد. از لحاظ فسفر، پتاسیم و روی اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف دیده نشد.

با توجه به نتایج به دست آمده برای عملکرد دانه، به نظر می رسد کود اوره با پوشش گوگردی نتوانسته عملکرد را به اندازه دو نوع کود اوره و نیترات آمونیوم افزایش دهد و نمی تواند به عنوان جایگزین دو نوع کود استفاده گردد. بهتر است در آزمایشی اثر کاربرد کود SCU پیش از کشت و کاربرد اوره به صورت سرک در آن تیمار، مورد بررسی قرار گیرد تا شاید بدین نحو بتوان نیاز نیتروژنه گندم را در زمان رشد سریع و گلدهی تامین کرد.

منابع مورد استفاده

۱- امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه، نشریه فنی شماره ۹۸۲، موسسه تحقیقات خاک و آب، نشر آموزش کشاورزی، کرج، ایران.

۲- علی احیائی، م و ع. ا. بهبهانی زاده. ۱۳۷۲. شرح روشهای تجزیه خاک (جلد اول). موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه شماره ۸۹۳، تهران، ایران.

۳- ملکوتی، م. ج و م. همایی. ۱۳۸۳. حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. تهران، ایران.

4- Thomason, W.E., W.R. Raun, G.V. Johason, B.L. Phillips and R.L. Westerman. 2004. Winter wheat nitrogen use efficiency in grain and forage production systems URL. /http://www. Nue. Okstate. Edu/for-gra. Pdf.

5- Boswell, F.C., J.J. Meisinger, and W.L. Case. 1985. Production, marketing, and use of Nitrogen fertilizers. *In Fertilizer Technology and Use*. pp. 229-292.3re ed. SSSA Madison, WI .