



بررسی روشی نوین در کاربرد کود های شیمیایی با استفاده از کود پلت مطالعه موردی ذرت (سینگل کراس

(۷۰۴)

رضا باقری*^۱، غلامعلی اکبری^۲، محمدحسین کیانمهر^۳، زین العابدین طهماسبی سروستانی^۴

*bagheri.reza64@gmail.com

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۲. استادیار زراعت، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۳. دانشیار مکانیک ماشینهای کشاورزی، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران ۴. دانشیار زراعت، دانشکده کشاورزی تربیت مدرس

چکیده

به منظور بررسی مقایسه دو نحوه مختلف کود دهی بر روی عملکرد و کارایی مصرف ازت در ذرت سینگل کراس ۷۰۴، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در ۳ تکرار به صورت مزرعه ای اجرا گردید. عوامل مورد مطالعه شامل دو نحوه مصرف کود: به صورت مخلوط با خاک و مصرف کود به صورت پلت و عامل دوم تلفیق چهار سطح کود نیتروژن و دامی به ترتیب، (۴۶+۶۰۰ و ۹۲+۶۰۰ و ۱۳۸+۶۰۰ و ۱۸۴+۶۰۰) کیلوگرم در هکتار بود. اعمال نیتروژن در تیمار شاهد بر اساس میزان توصیه شده آزمون خاک (۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن در هکتار) صورت پذیرفت. در این تحقیق یک ماشین پلت کننده از نوع اکسترودر به منظور تهیه پلت ها طراحی و ساخته شد. بیشترین ارتفاع بوته و قطر ساقه و قطر بلال متعلق به تیمار پلت بود ولی تعداد برگ در هر بوته تحت تأثیر روش توزیع کود قرار نگرفت. نتایج آزمایش نشان داد اثر متقابل نحوه مصرف کود و سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد دانه معنی دار بود به طوری که بیشترین عملکرد مربوط به تیمار ۱۸۴ کیلوگرم نیتروژن + ۶۰۰ کیلوگرم کود دامی به صورت پلت بود. نتایج این پژوهش نشان داد که مصرف کود به صورت پلت به واسطه کاهش میزان شستشو از سطح خاک و همچنین آزاد سازی تدریجی باعث کاهش ۵۰ درصدی مصرف کود نیتروژن و افزایش کارایی ۱۰ درصدی نیتروژن می شود.

واژه های کلیدی: کود، پلت، نیتروژن، عملکرد دانه، ذرت

مقدمه

با توجه به اهمیت محصولات مهم گروه غلات (گندم، برنج، جو، ذرت) که به طور مستقیم عمده ترین بخش مواد غذایی جهان را تشکیل می دهند، برنامه ریزی در جهت افزایش تولید این محصولات ضروری است (اکبری و همکاران، ۱۳۸۴). تحقیقات انجام شده نشان می دهد که با انتخاب مناسب عوامل زراعی از جمله نیتروژن می توان عملکرد کمی و کیفی ذرت را افزایش داد (کوجبل و آیدیران، ۲۰۰۳). گسترش فرایند آلودگی های محیط زیست ناشی از دخالت انسان در طبیعت و افزایش سرسام آور جمعیت جهان که خود سرعت آلودگی را می افزایند، توجه و دقت عمل بیشتر را در مصرف کودهای شیمیایی و تولید محصولات کشاورزی طلب می کند (کوجکی و همکاران، ۱۳۷۹). از طرفی کود اوره در حال حاضر پر مصرف ترین کود شیمیایی در ایران و جهان بوده و در کشور ما سالانه به مقدار ۲۸۴۱۹۲۰ میلیون تن اوره جهت تامین نیاز ازت گیاهان در صنایع کشاورزی استفاده می شود. که به زودی این مقدار افزایش خواهد یافت، که بخش کمی از آن در داخل کشور تولید می شود و بقیه آن با هزینه بالای ارزی (حدود ۶۵۰ میلیون دلار)

سالیانه وارد می گردد. استفاده زیاد و بی رویه از کود اوره سبب کاهش راندمان خاک و آلودگی شدید آن، تشکیل نمکها و کمپلکس های دیگر در خاک و تجمع اوره در بافت گیاهان می گردد (لطف الهی، ۱۳۸۳).

مواد و روشها:

این آزمایش در سال ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، انجام شد. رقم مورد آزمایش ذرت سینگل کراس ۷۰۴ که از موسسه تحقیقات نهال و بذر کرج تهیه شد. منطقه آزمایشی در ۱۸ کیلومتری شمال غربی شهرستان ورامین و ۱۵ کیلومتری شرق تهران واقع شده است. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای مورد مطالعه شامل: دو، نحوه مصرف کود: به صورت مخلوط با خاک (a1) و مصرف به صورت پلت (a2) و ۴ سطح کود نیتروژن و دامی شامل: b₁: N₄₆P₆₀₀, b₂: N₉₂P₆₀₀, b₃: N₁₃₈P₆₀₀, b₄: N₁₈₄P₆₀₀ کیلو گرم در هکتار بود. که در مجموع ۸ تیمار بررسی قرار گرفت. در تمام کرت ها ۶۰۰ کیلوگرم کود دامی به صورت مخلوط با خاک (a1) و پلت شده (a2) استفاده شد. علت استفاده از کود دامی در تیمارهای به صورت پلت به عنوان یک باندر^۱ بوده تا به واسطه آن از شستشوی سریع نیتروژن به وسیله، پوششی که کود دامی ایجاد می کند، جلوگیری شود. بعلاوه علت استفاده از کود دامی در تیمارها مخلوط با خاک هم، به منظور ایجاد شرایط یکسان و کاهش خطای آزمایشی بین تیمارها بود. در این تحقیق یک ماشین پلت کننده از نوع اکسترودر مارپیچ ساده (تک پیچ)^۲ به منظور تهیه پلت ها با شرایط مورد نظر طراحی و ساخته شد مواد مورد لازم برای تولید پلت، کود دامی از نوع گاوی پوسیده و کود اوره (۶۶ درصد) می باشد که به این منظور برای درجه بندی کود دامی از الک با اندازه ۱۰ استفاده گردید. ابعاد کرتها شامل پنج ردیف ۸ متری با فاصله ۷۵ سانتی متری بود و هر کرت توسط دو ردیف نداشت از کرت کناری جدا شد. اعمال تیمارها در چهار مرحله بر اساس مقادیر در نظر گرفته شده، به صورت ۵۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت و مابقی آن به شکل اوره به طور مساوی در سه مرحله ۸ برگی شدن، ظهور کامل گل نر، و ابتدای پر شدن دانه مصرف گردید (کوچکی و همکاران، ۱۳۷۹).

کاشت با فاصله ۲۰ سانتی متری در هر ردیف و فاصله ۷۵ سانتی متری فاصله بین خطوط بود. تاریخ کاشت اول خرداد ماه ۱۳۸۸ و در مرحله ۲ تا ۴ برگی تنک کردن انجام شد. مبارزه با علف های هرز به صورت وجین دستی در طول رشد گیاه به طور مرتب انجام گرفت و هیچ گونه آفتی و بیماری در طی دوره رشد و نمو گیاه، مشاهده نشد. برداشت نهایی به هنگام رسیدن فیزیولوژیک دانه های ذرت که با تشکیل لایه سیاه رنگ در قاعده هر دانه مشخص می شود، صورت گرفت. در برداشت نهایی ۱۵ بوته از وسط هر کرت از سطح خاک بریده شد. تعداد دانه در ردیف، وزن کل دانه در بلال، وزن هزار دانه، طول بلال، قطر بلال در بیشترین قسمت آن، تعداد دانه در بلال و شاخص برداشت تعیین گردید. داده های بدست آمده از مطالعات زراعی با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه واریانس شد و میانگین ها به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

مطالعه حاضر نشان داد که عملکرد دانه تحت تاثیر نحوه مصرف کود و سطوح مختلف کود نیتروژن قرار گرفت. تجزیه واریانس عملکرد دانه نشان داد که اثر متقابل مصرف کود و سطوح مختلف نیتروژن در سطح ۱ درصد معنی دار بود (جدول ۱). همانطور که در جدول ۳ نشان داده شده است، عملکرد دانه تیمارهای ۸ (۱۴۲۴۷) کیلوگرم در هکتار) و ۴ (۱۱۹۹۶) کیلوگرم در هکتار) از بقیه بالاتر می باشد، همچنین تیمار ۴ (شاهد) با تیمارهای ۶ و ۷ دارای اختلاف معنی داری نمی باشد (جدول ۱).

جدول ۱: تجزیه واریانس عملکرد دانه، طول بلال، تعداد ردیف در بلال، تعداد دانه در بلال و وزن هزار دانه ذرت در روش های مختلف مصرف کودی و سطوح مختلف کود نیتروژن و دامی

میانگین مربعات					درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن هزار دانه	تعداد دانه در بلال	تعداد ردیف در بلال	طول بلال	عملکرد دانه		
۳۸/۹۸۴ ^{ns}	۶۲۰۱۲/۱۶۶ ^{**}	۲۴/۵ ^{**}	۰/۴۰۹ ^{ns}	۳۲/۷۹۶۲ ^{**}	۲	تکرار
۵۷۴/۹۰۷ ^{**}	۲۶۸۶۷/۰۴۱ ^{**}	۳/۳۷۵ [*]	۱۰/۳۶۲ ^{**}	۱۷/۸۳۶ ^{**}	۱	نحوه مصرف کود (A)
۳۰۰/۲۳۸ ^{**}	۲۷۰۷۹/۴۸ ^{**}	۴/۳۷۵ ^{**}	۴/۷۰۳ ^{**}	۱۵/۱۲۳ ^{**}	۳	سطوح نیتروژن و دامی (B)
۴۱/۷۷۸ ^{ns}	۱۲۶۹۰/۵۹ ^{ns}	۰/۳۷۵ ^{ns}	۱/۳۴۴ ^{**}	۰/۹۳۰۹ ^{**}	۳	A×B
۲۲/۶۵۵	۱۳۸۳/۵۹	۰/۵	۰/۱۶۱	۰/۱۴۴	۱۴	خطا

ns, * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد احتمال

که نشان دهنده این موضوع است که مصرف ۹۲ و ۱۳۸ کیلو گرم نیتروژن در هکتار به صورت پلت شده تفاوت معنی داری با مصرف ۱۸۴ کیلو گرم نیتروژن در هکتار به صورت مخلوط با خاک ندارند، بعلاوه کمترین عملکرد دانه مربوط به تیمار ۱ (۸۶۶ کیلو گرم در هکتار) بود. تیمارهای مصرف کود به صورت پلت (۱۱۹۰۹ کیلو گرم در هکتار) با تیمار مصرف کود به صورت مخلوط با خاک (۱۰۱۸۵ کیلو گرم در هکتار) از نظر عملکرد دانه دارای تفاوت معنی داری می باشند (جدول ۱)، این نتایج با نتایج تحقیقاتی که بیان می کند عملکرد ذرت به طور معنی داری از افزایش سطوح کود نیتروژن با آزاد سازی تدریجی تاثیر می پذیرد، مطابقت دارد [۱۵].

افزایش تعداد دانه در بلال در تیمار ۸ در مقایسه با تیمار شماره ۱ بدلیل بالاتر بودن سطح نیتروژن و همچنین نوع مصرف کود به صورت پلت بود، زیرا از این طریق میزان شستشو نیترات کاهش می یابد. روند تغییرات تعداد دانه در بلال در سطوح مختلف کود نیتروژن متفاوت بود بطوری که در تیمارهای مصرف کود به صورت پلت افزایش تعداد دانه در بلال محسوس تر از مصرف به صورت مخلوط با خاک بود به این صورت که بین تیمار مصرف کود به صورت پلت (۵۹۴/۱۶) و به صورت مخلوط با خاک (۵۲۷/۰۸) تفاوت معنی داری حاصل شد (جدول ۲). نتایج سایر محققین نیز نشان داد که کود نیتروژن تعداد دانه در بلال و وزن هزار دانه را افزایش می دهد (اقبال و همکاران، ۱۹۹۵). ویژگی های بلال رابطه مستقیمی با عملکرد دانه دارند. سطوح مختلف کود نیتروژن و دامی (b) تاثیر معنی داری در سطح ۱ درصد روی تعداد ردیف در بلال داشت ولی این تفاوت در نحوه مصرف کود (a) در سطح ۵ درصد معنی دار شد (جدول ۱).

جدول ۲: مقایسه میانگین عملکرد دانه، وزن هزار دانه، تعداد دانه در بلال، تعداد ردیف در بلال، و طول بلال در روش های مختلف مصرف کود و

سطوح مختلف کود نیتروژن و دامی

تیمار	عملکرد دانه (kg/ha)	طول بلال (cm)	تعداد ردیف در بلال	دانه در بلال	وزن هزار دانه (gr)
T1	۸۶۵۶e	۱۹/۲۰c	۱۳c	۴۵۷/۶۷d	۲۵۲c
T2	۹۴۱۶d	۱۹/۲۰c	۱۴bc	۵۰۶/۶۷cd	۲۴۷/۱۴c
T3	۱۰۶۷۳c	۱۹/۴۷c	۱۴bc	۵۴۱/۳۳bc	۲۶۳/۰۱b
T4	۱۱۹۹۶b	۲۰/۴۸b	۱۵ab	۶۰۲/۹۷b	۲۶۵/۶۶b
T5	۹۹۰۸d	۱۹/۳۰c	۱۴bc	۵۰۶/۶۷cd	۲۶۱/۰۳b
T6	۱۱۹۳۵b	۲۰/۳۷b	۱۵ab	۶۰۲/۹۷b	۲۶۳/۹۳b
T7	۱۱۵۴۵b	۲۱/۹۰a	۱۴bc	۵۷۶/۶۷bc	۲۶۷ab
T8	۱۴۲۷۴a	۲۲/۰۷a	۱۶a	۶۹۰a	۲۷۵a
a1	۱۰/۱۸۵b	۱۹/۶۱b	۱۴b	۵۲۷/۰۸b	۲۵۶/۹۵b
a2	۱۱/۹۰۹a	۲۰/۹۲a	۱۴/۷۵a	۵۹۴/۱۶a	۲۶۶/۷۴a

* میانگین های با حروف مشابه در هر ستون فاقد اختلاف معنی داری می باشند.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین تعداد ردیف در بلال به ترتیب در تیمار ۸ و ابدست آمد. بعلاوه اثر متقابل نحوه مصرف کود و سطوح مختلف کودی (ab) اثر معنی داری روی صفت ردیف در بلال نداشتند. بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین بین دو تیمار نوع مصرف کود به صورت پلت (a2)، (۱۴.۷۵) و مخلوط با خاک (a1)، (۱۴) در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری وجود داشت (جدول ۱). با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش، تفاوت معنی داری در عملکرد دانه ذرت بین تیمار ۴ (۱۸۴) کیلو گرم نیتروژن در هکتار به صورت مخلوط با خاک (و تیمار ۶ (۹۲) کیلوگرم نیتروژن در هکتار به صورت پلت (وجود ندارد (جدول ۲)، پس با استفاده از کود پلت می توان مصرف کود نیتروژن را به میزان ۵۰ درصد کاهش داد. با توجه به بررسی منابعی که انجام شد، مشخص گردید که این تحقیق تا کنون در دنیا انجام نشده است و لازم است تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت پذیرد.

نتیجه گیری کلی

بطور کلی می توان نتیجه گرفت هر چند کاربرد کود نیتروژن باعث افزایش عملکرد دانه می گردد، اما تفاوت معنی داری در عملکرد دانه بین تیمار ۴ (۱۸۴) کیلو گرم نیتروژن در هکتار به صورت مخلوط با خاک (و تیمار ۶ (۹۲) کیلوگرم نیتروژن در هکتار به صورت پلت) به دلیل کاهش شستشو نیتروژن و آزادسازی تدریجی نیتروژن در کود پلت، وجود نداشت (شکل ۲ الف)، پس با استفاده از کود پلت می توان مصرف کود نیتروژن را به میزان ۵۰ درصد کاهش داد.



منابع

- [۱] اکبری، غ. م.، مظاهری، د. و مختصی بیدگلی، ع. ۱۳۸۴. بررسی اثرات تراکم کاشت و مقادیر کود نیتروژن و پتاس بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد ذرت. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۱۲ شماره ۵، صفحه ۴۳-۵۸.
- [۲] کوچکی، ع.، حسینی، م. و هاشمی دزفولی، ا. ۱۳۷۹. کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۶۴ صفحه.
- [۳] لطف اللهی، م.، ملکوتی، م. ج. و صفاری، ح. ۱۳۸۳. افزایش کارایی نیتروژن با استفاده از اوره با پوشش گوگردی در خاکهایی با بافت سبک. کتاب نحوه های نوین تغذیه گندم (مجموعه مقالات)، انتشارات سنا، تهران، ایران. ۷۴ صفحه.
- [4] Eghbal, B., J. F. Binford, D. D. Baltenspreger and F. D. Anderson. 1995. Maize temporal yield variability under long term manure and fertilizer application: fractal analysis. Soil Sci. soc. Am. J. 59:1360-1364.
- [5] Kogbe, J.O.S., and Adediran, J.A. 2003. Influence of nitrogen, phosphorus and potassium application on the yield of maize in the savanna zone of Nigeria. African J. Bio. 2:345-349.

The effect of new method in fertilizer by use of pellet Corn (single cross704)

Bagheri¹, R.

bagheri.reza64@gmail.com

Akbari², Gh.A., Kianmehr³, M.H., Tahmasbi-Sarvastani⁴, Z

1. M. Sc Student. Department of Agronomy, Aboureihan Campus, University of Tehran. 2. Assistant Professor. Department of Agronomy, Aboureihan Campus, University of Tehran. 3. Associate Professor. Department Mechanic of Agricultural Machinery, Aboureihan Campus, University of Tehran. 4. Associate Professor . Department of Agronomy, College of Agriculture, Tarbiat Modares University.

Abstract

A field study was conducted at Aboureihan research farm of Tehran University in 2009 to find out the effects of slow releasing Nitrogen from N riched cow manure pellet on grain yield and yield components of corn single cross 704. The factorial design of the study comprised of randomized complete block with three replications. Two levels of application method fertilizer include (pellet and mixed with soil) and four levels of nitrogen fertilizer and cow manure include (46+600, 92+600, 138+600 and 184+600 kg ha⁻¹) are used in this study. In this research, a Screw Extruder setup was designed and manufactured. The results indicated that application method fertilizer had a significant effect on grain yield, number of grain per ear and one thousand seed weights. The maximum grain yield (11909 kg/ha) was obtained with application method fertilizer pellet. Results also showed that by applying N₁₈₄ (pellet) maximum grain yield, number of grain per each ear and weight of 1000 seed can be obtained. Results also showed that by application method pellet fertilizer cause to 50% decrease in N fertilizer.

Key words: Fertilizer; Pellet; Nitrogen; Grain yield; Maize