



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

بررسی میزان تأثیرپذیری ذرت هیبرید ساده ۷۰۴ از کودهای میکروبی فسفات گرانوله عملکرد تحت تأثیر تنش کم آبی

فاطمه فاطمی نیک^۱، *ثریا قاسمی^۲، مهدی رمضانی^۳

۱- مدرس دانشگاه پیام نور واحد شوش، ۲- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام، ۳- کارشناس ارشد زراعت و عضو استعدادهای درخشان دانشگاه آزاد واحد قائمشهر

*نویسنده مسئول: sghasemi.1185@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر زمان‌های آبیاری در ۳ سطح، آبیاری پس از ۷۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ میلی متر تبخیر تجمعی از سطح تشنگ کلاس A و کود زیستی فسفردار در ۲ سطح استفاده و عدم استفاده از کود زیستی فسفردار و کود شیمیایی در ۳ سطح، عدم استفاده، مصرف ۴۵ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 بر برخی صفات ذرت سینگل کراس ۷۰۴ آزمایشی به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقاتی مهران در سال ۱۳۸۸ اجرا گردید. بالاترین عملکرد دانه مربوط به تیمار مصرف ۴۵ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 همراه با کود بیولوژیک و شرایط معمول آبیاری به دست آمد که با مصرف ۹۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 و مصرف کود بیولوژیک بدون مصرف کود شیمیایی و شرایط معمول آبیاری اختلاف معنی داری را نشان نداد. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که کودهای بیولوژیک حل کننده فسفات می‌توانند منجر به افزایش تحمل گیاه تحت شرایط تنش کم آبی و کاهش مصرف کودهای شیمیایی گردند.

واژه های کلیدی: ذرت، کود زیستی میکروبی فسفات، فسفر، عملکرد دانه، تنش کم آبی

مقدمه

تحقیقات نشان می‌دهد که افزایش مصرف کودهای شیمیایی فسفردار طی سال‌های اخیر نه تنها عملکرد محصولات زراعی راچندان افزایش نداده است (اصولاً فسفر این کودها به فرم قابل استفاده برای گیاه می‌باشد، اما در خاک به دلیل انجام واکنش‌های شیمیایی مثل تبدیل به فرم‌های آلی و حتی آبشویی کود، به فرم‌های با قابلیت دسترسی کم تبدیل می‌شود که برای گیاه قابل استفاده نیست) بلکه در نتیجه بر هم زدن تعادل عناصر غذایی کاهش محصول را نیز به دنبال داشته است (کریمی، ۱۳۸۴). از طرفی خشکی روند رشد و عملکرد گیاهان زراعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خشکی باعث تقلیل رشد و کم شدن وزن گیاه می‌گردد (Stocker, 1960). همچنین تنش کم آبی توازن بین مواد تنظیم کننده رشد گیاه را بر هم می‌زند، به طوری که باعث کاهش میزان اکسین، جیبرلین و کینتین و سبب افزایش اسید آبسزیک و اتیلن می‌گردد. کودهای زیستی فسفردار حاوی باکتری‌ها و قارچ‌های مفید حل کننده فسفات هستند که معمولاً با اسیدی کردن خاک و یا ترشح آنزیم‌های فسفاتاز باعث رها سازی یون فسفات از ترکیب‌های آن می‌شوند که قابل جذب توسط گیاهان است (Rao, and mendal, 1991). این تحقیق با هدف بررسی امکان بهره گیری از کود زیستی به عنوان یک منبع کودی و مقایسه آن با منابع کود شیمیایی رایج و تعیین نتایج مصرف کود زیستی در مقایسه با کود شیمیایی در شرایط تنش کم آبی بر برخی صفات ذرت سینگل کراس ۷۰۴ طراحی شده است.



مواد و روشها:

به منظور مطالعه تأثیر کود زیستی میکروبی فسفات دار گرانوله بر برخی صفات ذرت سینگل کراس ۷۰۴ در شرایط کم آبی، آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شهرستان مهران واقع در کیلومتر ۱۰ جاده مهران-دهلران در سال های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ اجرا گردید. این آزمایش به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. تیمار اصلی شامل: زمان های آبیاری در ۳ سطح، آبیاری پس از ۷۰، ۱۰۰ و ۱۳۰ میلی متر تبخیر تجمعی از سطح تشتک کلاس A و تیمار فرعی: کود زیستی فسفردار در ۲ سطح استفاده و عدم استفاده از کود زیستی فسفردار و کود شیمیایی در ۳ سطح، عدم استفاده، مصرف ۴۵ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 بودند. بذرها و کود میکروبی (گرانوله)، در عمق ۳-۵ سانتی متری قرار گرفتند. در زمان برداشت صفات مورد نظر اندازه گیری شدند. کلیه صفات مورد بررسی به وسیله نرم افزار MSTATC انجام گرفت. میانگین صفات مورد بررسی توسط آزمون چند دامنه ای Duncan در سطح ۱ درصد و ۵ درصد مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج تجزیه واریانس داده ها، اثرات دورآبیاری، کود زیستی و کود شیمیایی بر اکثر صفات در سطوح احتمال یک یا پنج درصد معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین عملکرد دانه در تیمار آبیاری پس از ۷۰ میلی متر تبخیر تجمعی از سطح تشتک کلاس A با میانگین ۸۲۳۱ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد. در تحقیق ما، اثر سودمند تلفیق کود میکروبی با شیمیایی از نظر افزایش عملکرد دانه تحت شرایط تنش کم آبی کاملاً مشهود بود. در مطالعات مختلف مشاهده شده است که تیمارهای تلفیقی رشد رویشی گیاه را افزایش داده که در نتیجه عملکرد غلات و بقولات تحت شرایط زراعی افزایش می یابد (Hoflich and Khan, 1996). با توجه به نتایج تجزیه واریانس داده ها، تأثیر آبیاری و کودهای بیولوژیک و شیمیایی و اثرات متقابل آن ها بر وزن هزار دانه معنی دار بود (جدول ۱) و سطوح مختلف تنش کم آبی باعث کاهش وزن صد دانه گردید (جدول ۲). با توجه به نتایج تجزیه واریانس داده ها، تأثیر آبیاری و کودهای بیولوژیک و شیمیایی و اثرات متقابل آن ها بر عملکرد بیولوژیک معنی دار بود (جدول ۱). با توجه به نتایج تجزیه واریانس داده ها، تأثیر آبیاری و کودهای بیولوژیک و شیمیایی و اثرات متقابل آن ها بجز اثر متقابل آبیاری و کود شیمیایی، بر تعداد دانه در ردیف بلال معنی دار بود (جدول ۱). بین سطوح مختلف آبیاری اختلاف معنی داری وجود داشت (جدول ۲) این در حالی است که این اختلاف بین سطوح کود شیمیایی معنی دار نشد (جدول ۳). با افزایش شدت تنش کم آبی، تیمار کاربرد تلفیقی کودهای شیمیایی و بیولوژیک، نسبت به سایر تیمارها حاوی تعداد بیشتری دانه در ردیف بلال بود. این کاهش در تیمار کود شیمیایی و شاهد به مراتب بیشتر بود. در تأیید نتایج تحقیق ما، گزارش شده است که *P. fluorescens* تعداد دانه را در بادام زمینی (*Arachis hypogea* L.) افزایش داده است (Dey et al., 2004). مشاهده نتایج تجزیه واریانس داده نشان داد که تعداد ردیف دانه در بلال نیز همانند تعداد دانه در ردیف بلال، تأثیر آبیاری و کودهای بیولوژیک و شیمیایی و اثرات متقابل آن ها بجز اثر متقابل آبیاری و کود شیمیایی، بر تعداد ردیف دانه در بلال معنی دار بود (جدول ۱). بین سطوح مختلف آبیاری اختلاف معنی داری وجود داشت (جدول ۲) این در حالی است که این اختلاف بین سطوح کود شیمیایی معنی دار نشد (جدول ۳). بیشترین ارتفاع بوته در تیمار آبیاری پس از ۷۰ میلی متر تبخیر تجمعی کمترین آن ها در تیمار دورآبیاری پس از ۱۳۰ میلی متر تبخیر تجمعی مشاهده گردید (جدول ۲).



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

میانگین مربعات

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در ردیف	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک
تکرار	۲	۲۲۶۷/۲۶۲	۱۱/۹۰۷	۱۷۲/۷۹۶	۲۵۹۱/۲۸۷	۲۳۶۳۳۷۹/۹۵	۱۶۹۲۱۱۲/۹۶
فاکتور A(دور آبیاری)	۲	۲۹۹۲/۹۱۹**	۵/۲۴۱**	۱۸۵/۲۴۱**	۱۳۶۱۵/۰۸۵**	۱۲۴۱۷۲۷۳/۶۷۲**	۱۳۳۴۷۳۸۶۸/۵۲**
خطای A	۴	۲/۴۹۸	۰/۳۵۲	۳/۸۸۰	۱۳/۱۲۴	۱۱۹۷۵/۸۴۸	۲۰۴۱۶۷/۹۶
فاکتور B(کود زیستی)	۱	۵۸۸۸/۵۷۸**	۱۴۶/۶۸۵**	۱۲۸۱۸/۹۶۳**	۲۷۵۹۲۸/۵۲۶**	۲۵۱۶۵۸۱۷۸۲/۶۳۷**	۳۳۹۵۴۶۷۴/۰۷**
دور آبیاری × کود زیستی	۲	۲۳۱۳/۵۳۸**	۰/۴۶۳**	۱۳۲/۹۰۷*	۳۴۵/۰۸۰**	۳۱۴۷۸۴/۳۲۱*	۳۲۸۴۱۹۰/۷۴**
کود شیمیایی	۲	۲۱۵۱/۱۶۸**	۴۸/۴۶۳**	۸۴/۰۹۰**	۲۱۲۹۷/۵۲۱**	۱۹۴۲۴۹۵۲/۴۰۷**	۱۰۴۴۷۵۷۲/۶۸**
دور آبیاری × کود شیمیایی	۴	۹۸۹/۵۵۱	۲/۴۹۱ ^{ns}	۱۰۸/۹۱ ^{ns}	۴۳۲۰/۱۸۶**	۳۹۳۹۹۲۴/۲۸۱ ^{ns}	۸۲۸۱۸۵/۱۸*
کود زیستی × کود شیمیایی	۲	۴۱۶/۶۳۵**	۱/۶۸۵	۸۲/۰۱۹**	۴۵۵۵/۸۲۴**	۴۱۵۵۱۹۸/۰۴۲**	۶۵۰۱۹۵۶/۰۱**
دور آبیاری × کود زیستی × کود شیمیایی	۴	۴۵۶/۱۹۴**	۷/۸۸۰**	۱۳۱/۷۹۶*	۵۵۶۶/۲۶۸**	۵۰۷۶۵۵۹/۳۹۷**	۱۲۱۳۴۱۸/۵۲*
خطا	۳۰	۱/۱۹۳	۰/۴۹۳	۲۳/۴۷۴	۲۳/۶۵۵	۲۱۵۷۲/۳۴۳	۱۷۰۵۹۸/۵۲
CV		۱۴/۲۸٪	۱۳/۰۰٪	۱۱/۳۲٪	۸/۶۰٪	۱۵/۱۸٪	۹/۲۳٪

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در ذرت در سال زراعی ۱۳۸۸



عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	عملکرد دانه (kg/ha)	وزن هزار دانه (g)	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف در بلال	ارتفاع بوته (cm)	رژیم های آبیاری
۱۹۱۱۰a	۸۲۳۱a	۳۵۰a	۳۰/۲۱a	۱۳/۶۲A	۱۸۲a	I1
۱۷۹۴۰b	۶۵۱۱ b	۲۷۹b	۲۷/۱۸b	۱۳/۲۱B	۱۶۴b	I2
۱۵۰۰۲c	۴۳۱۷c	۲۴۲c	۲۱/۰۶c	۱۱/۹۸ C	۱۴۹ c	I3

ns, **, * و ns
ترتیب معنی دار
بودن در سطح
احتمال ۵ درصد،
۱ درصد و عدم
معنی دار بودن را
نشان می دهد.

جدول ۲-مقایسه میانگین بعضی از صفات ذرت در زمان های آبیاری مورد بررسی

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری ندارند.

کود شیمیایی	ارتفاع بوته (cm)	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در ردیف	وزن هزار دانه (g)	عملکرد دانه (kg/ha)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)
-------------	------------------	--------------------	--------------------	-------------------	---------------------	-------------------------



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۱۶۰۰۱ c	۶۹۸۰ b	۲۹۱/۲ b	۲۱/۲۷ b	۱۱/۳۲ b	۱۴۰/۱۱c	P1
۱۶۹۳۱ b	۷۴۱۱a	۳۱۵a	۲۷/۹۱a	۱۲/۴۵a	۱۵۱/۰۷b	P2
۱۷۳۴۲a	۷۶۰۲a	۳۲۲a	۲۸/۱۲a	۱۲/۶۵a	۱۵۴/۱۱a	P3

جدول ۳- مقایسه میانگین بعضی از صفات ذرت در سطوح کود شیمیایی

در هر ستون میانگین های دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری ندارند.



Effect of Granular Microbial Phosphate Biofertilizer on some characteristics of Corn (*Zea mays* L. S. C. 704) under Water Deficit Stress Condition

, Fatemeh Fatemi Nik¹, Soraya Ghasemi^{2*}, Mehdi Ramezani³

1-Payame Noor University, Sush Branch

2- Ilam Agricultural Research Center

3- Yung Researcher Club Member Talent, Islamic Azad University, Qaemshahr

* Corresponding mail address: sghasemi.1185@gmail.com

Abstract

This experiment as produced in Mehran Experimental Farm of Agriculture during 2009 growing season. The treatments were arranged in a factorial split and were evaluated in a completely randomized block design with 3 replications. The main-plots consisted of three water regimes, which was achieved by scheduling cumulative pan evaporation class A in mm. The irrigations were scheduled for various treatments, when the cumulative pan evaporation readings reached at 70, 100 and 130mm. The sub-plots included of the application of microbial phosphate biofertilizer in 2 levels of B₀ (control), B₁ (biofertilizer use) and phosphorus chemical fertilizer in 3 levels of P₀ (0 kg/ha), P₄₅ (45 kg/ha), P₉₀ (90 kg/ha p₂₀₅). Co-inoculation treatment significantly increased grain yield, yield components and harvest index under water deficit stress. integrated fertilizer (biofertilizer + P₄₅ (45 kg/ha) treatment under well-watered conditions was superior to others in grain yield, yield components, harvest index.

Key words: Corn; Microbial phosphate biofertilizer; Seed yield; Water deficit stress; Phosphorus

فهرست برخی از منابع:

Dey, R., Pal, K. K., Bhatt, D. M. and Chauhan, S. M. 2004. Groth promotion and yield enhancement of peanut (*Arachis hypogaea* L.) by application of plant growth promoting rhizobacteria. Microbiology Research, **159**: 371-394.

Hoflich, G. and kuhn, G. 1996. Forderung das wachstums und der Nahrstoffaufnahme ber kurziferen o 1 – und Zwischenfruchten durch inokulierte Rhuzosphenmikroorganismen. Zeischrift fu r pflanzenerna hrung und Bodenkunde, **159**: 575-578.



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی