

بررسی اثر کودهای بیولوژیک و شیمیایی به همراه مصرف سالیسیلیک اسید بر روی عملکرد و

اجزای عملکرد ذرت

- فدرا طاهری اشرینانی^{۱*}، منصور سراجوقی^۲، شهرام نخجوان^۳، امین فتحی^۴
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد
۲- استادیار گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد
۳- استادیار گروه اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد
۴- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایلام
Email:af457@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر کودهای بیولوژیک و شیمیایی به همراه مصرف سالیسیلیک اسید بر روی خصوصیات زراعی ذرت آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد در سال ۱۳۹۰ انجام شد. فاکتورهای آزمایش شامل ۳ سطح کود فسفر (۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار)، ۲ سطح کود بیولوژیک (فارچ میکوریزا) (تلقیح بذر و عدم تلقیح بذر) و ۲ سطح سالیسیلیک اسید (۰/۵ و ۱ میلی مولار) بود. نتایج نشان داد که کود فسفر و میکوریزا تأثیر معنی‌داری بر تعداد دانه در ردیف، وزن صد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک داشتند. سالیسیلیک اسید تأثیر معنی‌داری بر تعداد دانه در ردیف، وزن صد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت داشت. با مصرف ۱ میلی مولار سالیسیلیک اسید عملکرد دانه به مقدار ۸۳۱۶ کیلوگرم در هکتار بدست آمد که ۲۴٪ بیشتر از تیمار عدم مصرف بود. اثر متقابل فسفر و میکوریزا بر تعداد دانه در ردیف، وزن صد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک معنی‌دار بود. اثر متقابل سالیسیلیک اسید و فسفر و اثر سه گانه تیمارهای آزمایش نیز تنها بر عملکرد دانه معنی‌دار بود.

کلمات کلیدی: ذرت، فسفر، میکوریزا، سالیسیلیک اسید

مقدمه

مشکلات اقتصادی ناشی از افزایش رو به رشد هزینه کودهای شیمیایی از یک سو و مسائل زیستی محیطی مرتبط با مصرف غیراصولی این کودها از سوی دیگر تفکر استفاده از شیوه‌های زیستی تثبیت عناصر برای تقویت رشد گیاهان را قوت در تامین نیازهای روزافزون جمعیت در حال رشد، بکارگیری روش‌های بخشیده است (عموآقایی و همکاران، ۱۳۸۲). از طرفی های نوین علمی، امری ضروری است. بر این اساس مدیریت نظام‌های کشاورزی باید مورد بازنگری جدی قرار بگیرد و نظام‌های نوینی طراحی شوند که اولویت آنها پایداری درازمدت در عین حفظ تولید در کوتاه مدت باشد (میر هاشمی و همکاران، ۱۳۸۸). از جمله این روش‌های نوین علمی، کشاورزی اکولوژیک می‌باشد، که یک سیستم کشاورزی تلفیقی مبتنی بر اصول اکولوژیکی بوده و در آن کیفیت محصولات مهمتر از کمیت آن‌هاست. نظام‌های کشاورزی اکولوژیک و

کم نهاده می توانند و باعث توسعه کشاورزی پایدار و حفظ سلامت محیط زیست گردند (خرم دل و همکاران، ۱۳۸۷).

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر کودهای بیولوژیک و شیمیایی به همراه مصرف سالیسیلیک اسید بر روی خصوصیات زراعی ذرت آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی بروجرد در سال ۱۳۹۰ انجام شد. تیمارها شامل کاربرد و عدم کاربرد مایکوریزا، کاربرد کود فسفر در ۳ سطح شامل ۰ و ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار از منبع سوپرفسفات تریپل و مصرف سالیسیلیک اسید هم در سه سطح شامل ۵ میلی مولار و ۱۰ میلی مولار و آب خالص (شاهد) بودند. جهت مرتب کردن داده ها از Excel و برای تجزیه و تحلیل آمار داده های حاصل از نمونه برداری، از برنامه های آماری SAS و MINITAB و جهت مقایسه میانگین صفات مورد نظر نیز از آزمون دانکن (سطح معنی داری ۵ درصد) استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

میانگین مربعات					
منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف دانه	وزن صد دانه	عملکرد دانه
تکرار	2	24.3**	14.3 **	7.2**	16966175 **
فسفر	2	96.7**	3.0 ns	63.3**	38712674 **
سالیسیلیک اسید	2	50.6**	0.6 ns	16.5**	12762635 **
میکوریزا	1	181.8**	3.7 ns	27.8**	36878519 **
فسفر*سالیسیلیک اسید	4	4.1ns	1.7 ns	2.7ns	2060830 *
فسفر*میکوریزا	2	62.9**	2.3 ns	35.6**	25815550 **
سالیسیلیک اسید*میکوریزا	2	3.1ns	0.5 ns	0.9ns	413796 ns
فسفر*سالیسیلیک اسید*میکوریزا	4	4.5ns	0.2 ns	2.3ns	1869687*
خطای آزمایش	34	3.9	1.1 ns	1.2	665837
CV	-	7.6	6.2	5.3	10.7

ns و **: بترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد را نشان می دهند

بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمایش علاوه بر اثرات اصلی تیمارهای آزمایش (کود فسفر، سالیسیلیک اسید و میکوریزا) اثر متقابل فسفر در میکوریزا نیز بر تعداد دانه در ردیف بلال از لحاظ آماری معنی دار (در سطح احتمال ۱ درصد) بود، اما سایر اثرات متقابل تیمارهای آزمایش تأثیر معنی داری بر تعداد دانه در ردیف بلال نداشتند (جدول ۱). در مورد کود بیولوژیک میکوریزا بیشترین تعداد دانه در ردیف بلال در حالت تلقیح بذور با میکوریزا بدست آمد که ۱۵٪ بیشتر از تیمار عدم تلقیح بذور بود. به نظر می رسد کودهای بیولوژیک فسفره با انحلال فسفات های نامحلول خاک، امکان دریافت فسفر را برای گیاه بیشتر کرده و باعث افزایش تعداد کل دانه در بلال می شود (قورچیان و همکاران، ۱۳۹۰). بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمایش هیچکدام از اثرات اصلی و متقابل تیمارهای آزمایش تأثیر معنی داری بر تعداد ردیف دانه در بلال نداشتند. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمایش علاوه بر اثرات اصلی تیمارهای آزمایش (کود فسفر، سالیسیلیک اسید و میکوریزا)، اثر متقابل فسفر در میکوریزا نیز بر وزن صد دانه از لحاظ آماری (در سطح ۱ درصد) معنی دار بود، اما سایر اثرات متقابل تیمارهای آزمایش تأثیر معنی داری بر وزن صد دانه نداشتند. تارک و تاواها (۲۰۰۲) گزارش کردند وزن هزار دانه تحت تاثیر مقادیر کود فسفر معدنی قرار می گیرد. نتایج بدست آمده از این آزمایش همچنین نشان داد که با مصرف ۱ میلی مولار سالیسیلیک اسید بیشترین وزن صد دانه بدست آمد که ۹٪ بیشتر از تیمار عدم مصرف بود و اختلاف بین این دو تیمار معنی دار بود (جدول ۱). مومنی (۱۳۹۰) افزایش وزن بذور ذرت تحت تاثیر سالیسیلیک اسید را گزارش کرد. در مورد کود بیولوژیک میکوریزا بیشترین وزن صد دانه در حالت تلقیح بذور با میکوریزا بدست آمد که ۷٪ بیشتر از تیمار عدم تلقیح بذور بود (جدول ۱). مرزبان و همکاران (۱۳۹۰) بیان کردند که قارچ میکوریزا موجب افزایش وزن هزار دانه ذرت شده است. نتایج بدست آمده نشان دهنده اثر معنی دار کود فسفر و کود بیولوژیک میکوریزا بر وزن صد دانه بود. علیزاده و همکاران (۱۳۸۸) بیان کردند که برهمکنش قارچ میکوریزا و کود شیمیایی دارای فسفر تأثیر معنی داری بر وزن هزار دانه ذرت داشته است بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمایش علاوه بر اثرات اصلی تیمارهای آزمایش (کود فسفر، سالیسیلیک اسید و میکوریزا) اثر متقابل تیمارهای آزمایشی نیز (بجز اثر متقابل سالیسیلیک اسید در میکوریزا) تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه نداشتند. نتایج بدست آمده از این آزمایش همچنین نشان داد که با مصرف ۱ میلی مولار سالیسیلیک اسید بیشترین عملکرد دانه بدست آمد که ۲۴٪ بیشتر از تیمار عدم مصرف بود و اختلاف بین این دو تیمار معنی دار بود (جدول ۱). مومنی (۱۳۹۰) بیان کرد که بیشترین عملکرد دانه ذرت مربوط به تیمار پرایمینگ همراه با محلول پاشی با اسید سالیسیلیک در غلظت های ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام بود که با تیمارهای پرایمینگ با اسید سالیسیلیک ۱۰۰ پی پی ام تفاوت معنی داری نداشت و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد (عدم استفاده از سالیسیلیک اسید) بود. در مورد کود بیولوژیک میکوریزا بیشترین عملکرد دانه در حالت تلقیح بذور با میکوریزا بدست آمد که ۲۴٪ بیشتر از تیمار عدم تلقیح بذور بود (جدول ۱). پارسا مطلق (۱۳۹۰) بیان کرد که قارچ های میکوریزا نسبت به

شاهد باعث افزایش معنی دار عملکرد دانه لوبیا شد. نتایج بدست آمده نشاندهنده‌ی اثر معنی دار کود فسفر و کود بیولوژیک میکوریزا بر عملکرد دانه بود. نتایج بدست آمده نشاندهنده‌ی اثر معنی دار کود فسفر و سالیسیلیک اسید بر عملکرد دانه بود. نتایج بدست آمده نشاندهنده‌ی تاثیر معنی دار اثرات سه گانه تیمارهای آزمایش بر عملکرد دانه بود (جدول ۱). محققان بیان کردند که قارچ میکوریز آربسکولار سبب جذب بیشتر آب و مواد غذایی شده که این امر موجب فتوسنتز بیشتر، بهبود رشد گیاه و در نتیجه باعث افزایش زیتوده گیاه و عملکرد دانه ذرت می گردد (قورچیان و همکاران، ۱۳۹۰).

منبع

- پارسا مطلق، ب. ۱۳۹۰. اثر بر همکنش شوری آب آبیاری، قارچ میکوریزا و کود فسفر بر ویژگی های رشدی و عملکرد لوبیا (*Phaseolus vulgaris L.*). پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند.
- مومنی، س. ۱۳۹۰. تأثیر پرایمینگ بذر با اسید سالیسیلیک و پلی اتیلن گلیکول به همراه محلول پاشی گیاه با اسید سالیسیلیک بر مقاومت به خشکی ذرت (*Zea mays L.*). پایان نامه کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند.
- قورچیان، م.، اکبری، غ.؛ علیخانی، ح.، اله دادی، ا.، و زارعی، م. ۱۳۹۰. اثر قارچ میکوریز آربسکولار و باکتری *Pseudomonas fluorescence* بر ویژگی های بلال، میزان کلروفیل و عملکرد گیاه ذرت در شرایط تشرطوبتی. مجله دانش آب و خاک. جلد ۲۱. شماره ۱. صص ۹۷-۱۱۴.
- علیزاده، ا.، علیزاده، ا.، و خواست خدایی، آ. ۱۳۸۸. بررسی کاربرد توام میکوریزا و آزوسپریلیوم با هدف بهینه سازی مصرف کود نیتروژن و فسفر در زراعت پایدار ذرت. یافته های نوین کشاورزی. سال سوم. شماره ۱. صص ۵۵-۶۵.
- مرزبان، ز.، عامریان، م.، م.، ممرآبادی، م.، عباس دخت، ح.، رحیمی، م.، و سیبی، م. ۱۳۹۰. بررسی اثرهای همزیستی توام قارچ میکوریزای آرباسکولار و باکتری مزوریزوبیوم بر عملکرد کشت مخلوط ذرت و لوبیا چشم بلبلی. اولین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه-آبان ۱۳۹۰.
- خرم دل، س.، کوچکی، ع.، نصیری محلاتی، م.، و قربانی، ر. ۱۳۸۷. اثر کاربرد کودهای بیولوژیک بر شاخص های رشدی سیاهدانه (*Nigella sativa L.*). مجله پژوهش های زراعی ایران. ۲: ۲۹۴-۲۸۵.
- میرهاشمی، س. م.، کوچکی، ع.، پارسا، م.، و نصیری محلاتی، م. ۱۳۸۸. بررسی مزیت کشت مخلوط زنیان و شنبليله در سطوح مختلف کود دامی و آرایش کاشت. مجله پژوهش های زراعی ایران. ۱: ۲۷۹-۲۶۹.
- عموآقایی، ر.، مستاجران، ا.، و امتیازی، گ. ۱۳۸۲. تأثیر باکتری آزوسپریلیوم بر برخی شاخص های رشد و عملکرد سه رقم گندم. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال هفتم. ۲: ۱۳۸-۱۲۷.

Turk, M. A., and Tawaha, A. R. M., 2002. Impact of seeding rate, seeding date, rate and method of phosphorus application in faba bean (*Vicia Faba L. minor*) in the absence of moisture stress. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 6(3): 171-178.