



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور تولید اقتصادی و ارتقای بهره وری)

تأثیر مصرف گوگرد در جعبه های نشا بر pH و رشد گیاهچه برنج رقم طارم هاشمی

الهیاری فلاح^۱، سید مهران هاشمی^۲ و مرتضی نصیری^۱

۱- اعضای هیات علمی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور-آمل

۲- دانش آموزانه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر

afallah1@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی تاثیر سطوح مختلف کود گوگرد بر وضعیت pH خاک جعبه نشا و رشد گیاهچه برنج رقم طارم هاشمی آزمایشی در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۹۰ انجام شد. تیمارها شامل S_0 = شاهد یا بدون مصرف کود گوگرد، S_1 = مصرف ۵۰ گرم کود گوگرد، S_2 = مصرف ۱۰۰ گرم کود گوگرد و S_3 = مصرف ۱۵۰ گرم کود گوگرد در ۱۰۰ کیلو گرم خاک بود. نتایج نشان داد که میزان pH خاک جعبه نشا با افزایش طول دوره گیاهچه ای کاهش یافته است ولی مصرف کود گوگرد باعث کاهش بیشتر pH خاک جعبه نشا شده و این تفاوت در سطح آماری ۵٪ به روش دانکن معنی دار است. میزان کاهش بین ۴-۶ درصد برآورد شده است. مصرف کود گوگرد باعث افزایش بیشتر رشد ریشه در مقایسه با اندام هوایی گیاهچه برنج شده است.

کلمات کلیدی: جعبه نشاء، گیاهچه برنج، رشد، pH

مقدمه

کشت مکانیزه امری بدیهی در زراعت برنج در کشور خواهد بود. اولین مرحله آن تهیه نشا توسط جعبه های مخصوص خزانه نشاست که تنظیم pH خاک و نحوه نگهداری آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از طرف دیگر گوگرد پنجمین عنصر ضروری مورد نیاز گیاه است. گوگرد یک جزء تشکیل دهنده اسیدهای آمینه ضروری (سیستین، متیونین و سیستین) می باشد که در تولید کلروفیل دخیل هستند. همچنین در ترکیب اسیدهای آمینه گیاهی مثل تیامین و بیوتین وجود دارد و هر دوی این اسید آمینه ها در سوخت و ساز هیدرات کربن دخیل هستند. گوگرد همچنین در برخی واکنش های اکسایش- احیاء شرکت دارد. تحرک گوگرد در گیاه کمتر از تحرک نیتروژن می باشد، به طوری که علائم کمبود آن ابتدا در برگ های جوان ظاهر می شود (میرنیا و همکاران، ۱۳۸۴). در نواحی مرطوب سرچشمه ای اصلی گوگرد خاک ها را، گوگرد آلی تشکیل می دهد و مقدار آن بستگی به مقدار مواد آلی خاک و مدیریت مزرعه از نظر افزودن کودهای آلی به خاک دارد. یکی از راه هایی که خاک می تواند گوگرد کسب کند دریافت کودهای شیمیایی است. گوگرد مانند نیتروژن از چهار طریق از خاک خارج می شود: ۱- برداشت توسط گیاه ۲- آب شویی ۳- فرسایش ۴- تلفات گاز (سالاردینی، ۱۳۷۱). مهم ترین علامت کمبود گوگرد در گیاهان رنگ پریدگی و کوتاهی و کوچکی بوته است. ساقه های گیاهان مبتلا کوتاه تر و نازک تر از معمول است و بیشتر چوبی هستند. سطح برگ کوچک و تعداد برگ ها کم می شود.



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور تولید اقتصادی و ارتقای بهره وری)

برای تولید گیاهچه‌های برنج واکنش محیط کشت باید تا حدودی اسیدی باشد. در تولید گیاهچه‌ها در بستر خزانه pH بستر خزانه می‌تواند همانند pH زمین اصلی در حدود ۶ باشد. اما در شرایطی مانند جعبه‌ی نشا که حجم خاک بستر و ناحیه توسعه ریشه محدود است، خاک باید اسیدی تر باشد (۳).

هوشیکاوا (۱۹۸۹) طی آزمایشی گیاهچه‌های جوان در نمونه‌ی خاک‌هایی که pH آن‌ها در هنگام بذرکاری در مقادیر ۴، ۵، ۶ و ۷ تنظیم شده بودند رشد یافتند، به این نتیجه دست یافتند که گیاهچه‌های سبز شده در کرتی که pH آن ۵ بود بهترین وضعیت رشد را داشتند. در pH های پایین تر ارتفاع بوته افزایش یافته و سن برگ نیز به سرعت افزایش یافت. اما در pH = ۴ گیاهچه‌های برنج تا حدودی دوکی شکل شدند و گیاهچه‌های مربوط به pH = ۵ افزایش وزن خشک بیشتری را نشان دادند. (هوشیکاوا، ۱۹۸۹). هدف این تحقیق بررسی نقش مصرف گوگرد در وضعیت اسیدیته خاک جعبه نشا و نحوه رشد گیاهچه هاست چون کشاورزان شالیکار شمالی معمولاً از خاک مزرعه بدون مصرف گوگرد جهت رشد نشاها استفاده می‌کنند.

مواد و روش‌ها

خاک جعبه‌ی نشا از بستر باغ تهیه و الک شد. سپس با کود دامی کاملاً پوسیده به نسبت ۱ به ۱۰ مخلوط و همچنین با قارچ کش «کاربندازیم» آغشته و مخلوط شد. براساس نتایج آزمون، خاک جعبه‌ی نشا دارای بافت لومی و pH = ۷/۹ بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک جعبه نشا

درصد مواد خشتی	عمق نمونه برداری خاک	درصد شن							
		درصد لای	درصد رس	بافت خاک	کربن آلی	درصد	درصد	اسیدیته	هدایت
پوشنده		ماده آلی	اشباع	کل	الکتریکی	کال	اشباع	کال	اشباع
T.N.V%	EC×10 ⁻³	pH	S.P%	O.M%	O.C%	TEXT.S	CLAY%	SILT%	SAND%
۷	۰/۸	۷/۹	۷۰	۲/۰۱	۱/۱۷	L	۲۰	۴۷	۳۳

(۰-۳۰)

تیمارها شامل: S₀ = شاهد یا بدون مصرف کود گوگرد، S₁ = مصرف ۵۰ گرم کود گوگرد، S₂ = مصرف ۱۰۰ گرم کود گوگرد و S₃ = مصرف ۱۵۰ گرم کود گوگرد به ازای ۱۰۰ کیلو گرم خاک جعبه نشا بود. آزمایش دارای سه تکرار و ۱۲ جعبه نشا بود که در قالب طرح کامل تصادفی در سال ۹۰ اجرا شد. پس از آماده سازی جعبه نشا، مقدار ۱۸۰ گرم بذر جوانه زده طارم هاشمی را در هر جعبه نشا بذر پاشی نموده، سپس خاک نرم و الک زده را روی بذرهای درون جعبه ریخته و جعبه‌های نشا را در گرمخانه با رطوبت نسبی بالای ۸۰ درصد و دمای بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده تا بعد از ۲ روز ساقه چه از خاک بیرون زده و جعبه‌ها داخل خزانه قرار گرفتند. آبیاری، تا لایه‌ی جعبه نشا انجام گرفته و روی خزانه را با نایلونی پوشش داده و دمای آب و دمای داخل خزانه تنظیم شد. میزان pH محلول خاک در هر تیمار؛ طول ریشه و گیاهچه ۱۰ نشاء از هر جعبه در سه مرحله اندازه گیری شد. پس از جمع آوری داده‌ها با نرم افزار SAS تجزیه و مقایسه میانگین به روش دانکن انجام شد.



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور تولید اقتصادی و ارتقای بهره وری)

نتایج و بحث

نتایج حاصله از تجزیه واریانس pH خاک طی جدول (۲) نشان داد که آزمایش pH خاک در ۱۰ و ۲۰ روز پس از اعمال کود گوگرد به خاک، در سطح ۱ درصد معنی دار بود ($P < 0.01$)، ولی در ۳۰ روز پس از اعمال کود گوگرد در سطح ۵ درصد معنی دار بود ($P < 0.05$).

جدول ۲- تجزیه واریانس pH خاک جعبه های نشا در زمان های متفاوت

منابع تغییرات	روزهای پس از بذر پاشی			درجه آزادی
	۳۰	۲۰	۱۰	
گوگرد	۰/۰۱۴۲۹*	۰/۱۲۷۴۹**	۰/۱۰۶۸**	۳
خطای آزمایش	۰/۰۰۲۱۲	۰/۰۰۳۳۳	۰/۰۰۴۳۷	۸
ضریب تغییرات	۱/۰۶	۲/۵۷	۲/۳۸	

* و **: به ترتیب معنی داری در سطح احتمال ۵ و ۱

با توجه به جدول (۳) آزمون چند دامنه ای دانکن در آزمایش pH خاک پس از ۱۰ روز اعمال کوددهی تیمار شاهد بیشترین pH با مقدار ۷/۸ و تیمار کودی جعبه نشا ۱۵۰ گرم (S_3) کمترین مقدار pH با ۷/۳۴ بدست آمد. تفاوت از این نظر ۰/۴۶ بود که سطح معنی داری را نشان می دهد ($P < 0.05$).

جدول ۳- مقایسه میانگین pH خاک جعبه نشا در سطوح مختلف گوگرد در زمان های متفاوت

تعداد روز پس از بذر پاشی			میزان کود گوگرد (گرم در ۱۰۰ کیلو گرم خاک)
۳۰	۲۰	۱۰	
۷/۶ ^a	۷/۷۵ ^a	۷/۸ ^a	۰
۷/۴۵ ^a	۷/۵۱ ^b	۷/۵ ^b	۵۰
۷/۲۳ ^b	۷/۴۵ ^b	۷/۵ ^b	۱۰۰
۷/۲ ^b	۷/۲۵ ^c	۷/۳۴ ^c	۱۵۰

در هر ستون مقایسه میانگین به روش دانکن که دارای حداقل یک حرف مشترک می باشد، در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشد.

پس از ۲۰ روز اعمال کوددهی تیمار شاهد بیشترین pH به مقدار ۷/۷۵ و تیمار کودی ۱۵۰ گرم کمترین pH به مقدار ۷/۲۵ حاصل شد و تفاوت این دو تیمار ۰/۵ بود. در تاریخ ۳۰ روز پس از اعمال کوددهی تیمار شاهد با بیشترین pH به مقدار ۷/۶ و تیمار کودی ۱۵۰ گرم کمترین pH به مقدار ۷/۲ حاصل شد و تفاوت این دو ۰/۴ می باشد. با مقایسه وضعیت pH در نمونه خاک و تیمار شاهد ملاحظه می شود در جعبه نشا با رشد گیاهچه بتدریج میزان pH خاک کاهش یافته است ولی مصرف کود گوگرد باعث کاهش بیشتر pH خاک جعبه نشا شده و این تفاوت در سطح آماری ۵٪ به روش دانکن معنی دار است (جدول ۲). با افزایش مصرف کود گوگرد میزان کاهش بر اساس سطح تیماری بین ۴-۶ درصد برآورد شده است (جدول ۳).



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده زنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۳۹۱ اسفند

(محور تولید اقتصادی و ارتقای بهره‌وری)

اعمال تیمار کودی به خاک جعبه نشا بر طول گیاهچه نشا در ۲۳ روز پس از بذرپاشی جعبه نشا در خزانه تأثیر معنی‌داری در سطح ۵٪ حاصل شد ($P < 0.05$) ولی در ۱۲ روز طول گیاهچه نشا تأثیر معنی‌داری بدست نیامد و همچنین اعمال تیمار کودی به خاک و نسبت طول ریشه نشا به طول گیاهچه نشا در ۱۲ روز و ۲۳ روز پس از بذرپاشی جعبه نشا در خزانه، تأثیر معنی‌داری در سطح آماری ۵٪ حاصل گردید ($P < 0.05$) (جدول ارایه نشد).

براساس جدول (۴) مقایسه میانگین‌ها اثر طول ریشه نشا با آزمون دانکن نشان داد که پس از ۱۲ روز بذرپاشی در جعبه نشا در تیمار شاهد کمترین طول به مقدار ۳۴/۶۶ میلی‌متر و تیمار کود گوگردی ۱۰۰ گرم بیشترین طول ریشه نشا به مقدار ۴۸ میلی‌متر حاصل گردیده است و تفاوت نیز ۱۱/۳۴ میلی‌متر بوده است. پس از ۲۳ روز بذرپاشی جعبه نشا کود گوگردی ۱۰۰ گرم بیشترین طول ریشه نشا به مقدار ۷۳/۶۶ میلی‌متر و تیمار شاهد کمترین طول ریشه نشا به مقدار ۵۰ میلی‌متر اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد ($P < 0.05$). اما طول گیاهچه نشا پس از ۱۲ روز بذرپاشی جعبه نشا، در تیمار کود گوگردی ۱۵۰ گرم بیشترین طول گیاهچه نشا به مقدار ۱۰۸/۳۳ میلی‌متر و تیمار کود گوگردی ۵۰ گرم کمترین طول گیاهچه نشا به مقدار ۹۳/۳۳ میلی‌متر حاصل گردید که اختلاف این دو تیمار ۱۵ میلی‌متر بود ولی در سطح ۵ درصد به روش دانکن معنی‌دار نبود. در نشاء ۲۳ روزه هم روند افزایشی نسبت به شاهد معنی‌دار نبود. بنابراین تنظیم pH خاک بوسیله کود گوگرد جهت پرورش نشاها در حبه ضروری است چون فراهمی عناصر غذایی بویژه فسفر، پتاسیم و نیتروژن را بیشتر نموده (۴) و باعث بهبود وضعیت رشد نشا در جعبه خواهد شد.

جدول ۴- اثر مصرف گوگرد بر رشد گیاهچه برنج در ۱۲ و ۲۳ روز پس از بذر پاشی در جعبه نشاء

میزان گوگرد (گرم در ۱۰۰ کیلو گرم خاک)	۱۲	۲۳	۱۲	۲۳
۰	۳۴/۶۶ b	۵۰ b	۱۰۰/۶۶ ab	۱۷۱/۳۳ ab
۵۰	۳۷/۶۶ b	۵۲/۶۶ b	۹۳/۳۳ b	۱۶۰/۳۳ b
۱۰۰	۴۸ a	۷۳/۶۶ a	۱۰۲ ab	۱۷۶ ab
۱۵۰	۴۳/۳۳ a	۷۰/۳۳ a	۱۰۸/۳۳ a	۱۸۹/۶۶ a

در هر ستون مقایسه میانگین به روش دانکن که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند، در سطح ۵ درصد معنی‌دار نمی‌باشند.

منابع

سالاردینی، ع.، ۱۳۷۱. حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۴۰ ص.

سلیمانی، ع.، ۱۳۷۴. اصول به زراعی برنج، سازمان کشاورزی مازندران، ص ۱۵ - ۱۴.

میرنیا، خ و محمدیان، م. ۱۳۸۴. برنج، اختلالات عناصر غذایی، مدیریت عناصر غذایی، ترجمه، انتشارات دانشگاه مازندران، ۴۳۶ ص.

Hendrix, J. E: (1967). The effect of pH on the uptake and accumulation of Phosphate and Sulphate ions by bean plants. Amer. J. bot. 54, 560 – 564.

Hoshikawa, K. 1989. The growing Rice plant: and anatomical monograph. Japan.pp. 75-76.