

اثر اوره و کود زیستی نیتروکسین روی جذب برخی عناصر غذایی در شبلیله

(*Trigonella foenum graecum* L.)

مریم شیخ‌بابائی^۱، محمود اثنی‌عشری^۲، فرشاد دشتی^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ۲ و ۳- استادیار و دانشیار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

چکیده

اثر کود زیستی نیتروکسین به تنهایی و به صورت بذرمال و یابه طور مخلوط با سطوح مختلف کود نیتروژنه اوره و هم‌چنین اوره به صورت مستقل روی برخی ویژگی‌های کمی و کیفی شبلیله مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش در بهار ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار، ۴ تکرار و ۴۰ واحد آزمایشی به مرحله اجرا درآمد. عملکرد، غلظت عناصر روی، مس، آهن، فسفر، پتاسیم و کلسیم تحت تأثیر تیمارها اختلاف معنی‌دار نشان دادند. نتایج حاصل از طرح حاکی از اثر رضایت بخش مصرف کود زیستی فوق مخلوط با کود اوره بود، به طوری که تیمار نیتروکسین + ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار با عملکرد ۱۷۸۲/۹۶ گرم در متر مربع و هم‌چنین داشتن اثرات مثبت روی جذب عناصر غذایی روی، مس، آهن، فسفر، پتاسیم و کلسیم یکی از تیمارهای مفید و قابل توصیه ارزیابی گردید.

واژه‌های کلیدی: شبلیله، نیتروکسین، اوره، کود زیستی، عناصر غذایی

مقدمه

امروزه به دلیل نقش مؤثر کودهای شیمیایی روی رشد، عملکرد و کیفیت محصولات، مصرف بی‌رویه آن‌ها بویژه کودهای نیتروژنه افزایش یافته است. کاربرد زیاد اینگونه کودها مشکلات فراوان زیست محیطی و بهداشتی ایجاد می‌کند. کودهای زیستی قادرند به نحوی باعث افزایش عملکرد، تأثیر مستقیم روی متابولیسم گیاه (از طریق جذب آب و عناصر معدنی)، تولید هورمون‌ها و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی شده و یا بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک را باعث گردند از آنجا که مدیریت کود از عوامل اصلی نیل به کشاورزی پایدار محسوب می‌شود لذا جایگزینی تدریجی کودهای شیمیایی خصوصاً کودهای نیتروژنه با کودهای زیستی به دلیل مزایای نسبی این کودها و بعلاوه ارزانی آن‌ها کاملاً اجتناب‌ناپذیر است (اعتصامی و همکاران، ۱۳۸۵).

با توجه به اثرات مضر استفاده کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیتروژنه، از جمله کاهش برخی عناصر در شاخ و برگ گیاهان و فواید گسترده استفاده از کودهای زیستی به خصوص در جذب عناصر در این تحقیق به مقایسه اثرات دو نوع کود زیستی و کود شیمیایی اوره بر عملکرد و جذب برخی از عناصر در شبلیله پرداخته شد.

مواد و روشها

مطالعه در مزرعه تحقیقاتی و آزمایشگاههای دانشکده کشاورزی بوعلی سینا انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و چهار تکرار به مرحله اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی به شرح ذیل بودند:

S = شاهد = N = نیتروکسین = S₁ = ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار
 S₂ = ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار S₃ = ۲۲۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار S₄ = ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار =
 N₁ نیتروکسین + S₁ N₂ = نیتروکسین + S₂ N₃ = نیتروکسین + S₃ N₄ = نیتروکسین + S₄

در نهایت ۴۰ واحد آزمایشی به صورت کرتچه هائی به ابعاد یک متر و با فاصله های یک متر از یکدیگر ایجاد گردید و جویهای آبیاری به طور مستقل برای هر کرتچه منظور شدند. کودهای زیستی به صورت بذرمال و بذور فاقد تیمار کودهای زیستی به روش معمول کشت گردید و آبیاری اولیه کرتچه ها پس از کشت انجام شد. برای اعمال تیمارهای مخلوط ابتدا کود اویره در مقادیر مورد نظر با خاک مخلوط و سپس اقدام به کشت بذور تلقیح شده با کود زیستی گردید. برداشت نمونه ها در مرحله شروع گلدهی صورت گرفت و ویژگیهایی چون عملکرد، میزان عناصرروی، مس، آهن، فسفر، پتاسیم و کلسیم برگ اندازه گیری شدند. تجزیه آماری نتایج به دست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها با بهره گیری از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که بیشترین عملکرد در بین تیمارها مربوط به کودهای زیستی مخلوط با اویره بود (جدول ۱)، به طوری که تیمار N_2 و N_3 به ترتیب با $1782/96$ و $1764/54$ گرم در متر مربع بالاترین عملکرد را داشتند.

میزان مس، کلسیم، آهن و فسفر در برگ شنبلیله تحت تأثیر سطوح مختلف کود اویره به تنهایی قرار نگرفت. اما در کود زیستی نیتروکسین، تیمارهای N_2 و N_3 بالاترین میزان این عناصر را در برگ داشته که اختلاف معنی داری با سایر تیمارها در سطح یک درصد نشان دادند. نتایج فوق با یافته های سرنسن (۱۹۹۹) در هویج و کلم پیچ مطابقت دارد.

نتایج نشان داد که در سطوح مختلف کود بدون حضور باکتری بیشترین میزان پتاسیم از مقادیر ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن حاصل شد که با سطوح دیگر کود و شاهد اختلاف معنی داری در سطح یک درصد نشان داد. به طور کلی در تیمارهای فوق با افزایش سطح کود میزان پتاسیم برگ افزایش یافت. این نتیجه با یافته های سرنسن (۱۹۹۹) مبنی بر کاهش میزان پتاسیم در کلم پیچ، کلم بروکلی و هویج مغایرت داشت اما با نتایج معنوی فرد (۱۳۸۵) در تره ایرانی مطابقت داشت.

تأثیر سطوح کود به همراه نیتروکسین روی پتاسیم برگ با تیمارهای فوق قدری متفاوت بود، به طوری که مقادیر ۱۵۰ و ۲۲۵ کیلوگرم نیتروژن به همراه نیتروکسین دارای مقادیر بالایی پتاسیم بودند که اختلاف معنی داری با تیمارهای S_3 و S_4 نشان ندادند. تیمارهای N_1 ، N_4 و N در این گروه تقریباً مشابه و کمترین میزان پتاسیم را نشان دادند.

طبق نتایج مقایسه میانگین ها اختلاف معنی داری بین تیمارها در سطح یک درصد از نظر میزان عنصر روی موجود در برگ مشاهده شد. سطوح ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در اویره به تنهایی میزان بیشتری از عنصر روی در برگ نسبت به دو سطح ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در همین تیمارها نشان دادند. همانطور که مشاهده می شود، سطوحی از کود نیتروژن که به بالاترین عملکرد منجر شدند، ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در کود اویره به تنهایی بودند، اما در این مقادیر کود میزان عنصر روی در برگ به کمترین سطح خود رسید و از طرفی بیشترین مقدار روی در برگ کمترین عملکرد را به دنبال داشت، بنابراین در آزمایش حاضر یک ارتباط منفی بین عملکرد و روی مشاهده شد. این نتیجه با یافته گولسر (۲۰۰۵) که بیان کرد با افزایش کود نیتروژن میزان روی در اسفناج کاهش می یابد مطابقت دارد. این محقق دلیل کاهش ریزمغذی هایی مانند روی در برگ را اثر رقیق سازی به دلیل افزایش بیوماس گیاه گزارش کرد. اما روند فوق در تیمارهایی که نیتروکسین داشت متفاوت بود. سطوح ۷۵ و ۱۵۰ و ۲۲۵ کیلوگرم نیتروژن به علاوه نیتروکسین با بالاترین میزان روی با مقادیر $83/03$ ، $85/72$ ، $85/68$ میلی گرم در صد گرم وزن خشک برگ را نشان دادند که با تیمارهای N و N_4 اختلاف معنی داری داشتند. بنابراین تیمارهای S_3 ، S_4 و N_4 با مقادیر $69/65$ ، $69/5$ و $72/65$ میلی گرم در صد گرم وزن خشک برگ کمترین مقادیر روی را داشتند و از لحاظ آماری در یک سطح قرار گرفتند.

با توجه به نتایج می توان گفت که کاربرد کودهای زیستی در جذب عناصر غذایی اثرات قابل توجهی داشته و به طور کلی تیمارهایی با حضور کود زیستی اثرات مثبت و معنی داری بر افزایش عملکرد و غلظت عناصر فسفر، کلسیم، پتاسیم، آهن، روی و مس داشته است. همچنین کاربرد کودهای زیستی به تنهایی اثرات چشمگیری به همراه نخواهد داشت مگر اینکه با سطح مشخصی از کود نیتروژنه همراه باشند. بخشی از برتری تیمارهای زیستی را می توان به فعالیت باکتریهای تثبیت کننده ازت و بخشی را به کود نیتروژنه نسبت داد. اثرات مثبت کودهای زیستی روی ویژگیهای مورد بررسی در این مطالعه توأم با کاهش هزینه و مصرف کودهای شیمیایی و به دنبال آن کاهش آلودگیهای زیست محیطی و بهداشتی، توصیه آنها را در تولید محصولات کشاورزی اجتناب ناپذیر می نماید. به طور کلی تیمارهای N_2 ، N_3 بهترین کودهای توصیه ای در این آزمایش ارزیابی شدند.

جدول ۱: مقایسه میانگین اثر کود زیستی و شیمیایی روی برخی عناصر غذایی

تیمارها	پتاسیم (%)	فسفر (%)	کلسیم (%)	آهن ^۱	روی ^۱	مس ^۱	عملکرد (گرم در متر مربع)
S	۲/۲ ^c	۴/۲ ^b	۱/۹ ^b	۴۶/۹ ^b	۷۵/۷۸ ^b	۳۷/۷۳ ^b	۱۲۴۷/۷۹ ^{def}
(S+۷۵)S ₁	۲/۳ ^c	۴/۳ ^b	۱/۹ ^b	۴۷/۰۳ ^b	۷۷/۶۹ ^b	۳۷/۵۳ ^b	۱۲۳۶/۵۶ ^{def}
(S+۱۵۰)S ₂	۲/۴ ^b	۴/۲ ^b	۱/۹ ^b	۴۶/۲۸ ^b	۷۵/۴۳ ^b	۳۷/۵۳ ^b	۱۲۵۶/۴۲ ^{def}
(S+۲۲۵)S ₃	۲/۹ ^a	۴/۲ ^b	۱/۸ ^b	۴۶/۲۰ ^b	۶۹/۶۵ ^c	۳۷/۶۵ ^b	۱۶۲۵/۹۱ ^{bc}
(S+۳۰۰)S ₄	۲/۹ ^a	۴/۱ ^b	۱/۸ ^b	۴۶/۲ ^b	۶۹/۵ ^c	۳۷/۶۸ ^b	۱۶۲۷/۶۷ ^{bc}
N	۲/۳ ^{bc}	۴/۳ ^b	۱/۹ ^b	۴۷/۳ ^b	۷۵/۸۸ ^b	۴۰/۲۵ ^b	۱۵۳۷/۹۵ ^{bc}
(N+۷۵)N ₁	۲/۳ ^{bc}	۴/۳ ^b	۱/۹ ^b	۴۹/۵۷ ^{ab}	۸۳/۰۳ ^a	۴۰/۴۳ ^b	۱۴۴۰/۱۶ ^{cd}
(N+۱۵۰)N ₂	۲/۹ ^a	۵/۸ ^a	۲/۵ ^a	۵۱/۲۸ ^a	۸۵/۷۲ ^a	۴۳/۹۸ ^a	۱۷۸۲/۹۶ ^{ab}
(N+۲۲۵)N ₃	۲/۹ ^a	۵/۸ ^a	۲/۵ ^a	۵۱/۲۸ ^a	۸۵/۶۸ ^a	۴۳/۷۴ ^a	۱۷۶۴/۵۴ ^{ab}
(N+۳۰۰)N ₄	۲/۲ ^c	۴/۲ ^b	۱/۹ ^b	۴۶/۵ ^b	۷۲/۶۵ ^{bc}	۳۷/۶۳ ^b	۱۱۳۵/۶۴ ^f

: حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار بین آنها در سطح احتمال ۱٪ است (آزمون دانکن)

۱: میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن خشک برگ

منابع

اعتصامی، حسن. صالح راستین، ناهید و علی خانی، حسینعلی. (۱۳۸۵) "ارزیابی گلخانه‌ای اثرات کاربرد سویه‌های ریزوبیومی بر تر مولد IAA و تأثیر تیمارهای نقره و تریپتوفان بر شاخص‌های رشد گیاه گندم". پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی. جلد ۷۴. صفحه

۱۶-۲۰.

معنوی فرد، مریم. (۱۳۸۵) "اثر منابع و سطوح مختلف کود نیتروژن بر صفات کمی و کیفی و تجمع نیترات در تره ایرانی". پایان نامه کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا. ۱۰۲ صفحه

Gulser, F. (2005) "Effects of Ammonium Sulphate and Urea on NO₃- and NO₂- accumulation nutrient contents and yield criteria in spinach". *Sci. Hort.* 106(3):330-340.

Sorensen, J.N. (1999) "Nitrogen effects on vegetable crop production and chemical composition". *Acta Hort.* 506:107-110.

**The effect of urea and biological fertilizer “Nitroxin” on absorb some nutrient elements
Fenugreek (*Trigonella foenum graecum* L.)**

Maryam Sheikhbabaie(1), Mahmood Esna-Ashari(2), Farshad Dashti (3)

Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Bu-Alisina, Hamedan. Iran

Abstract

the effect of biological fertilizer "Nitroxin" alone (seed inoculated) or in combination with different levels of urea and also urea alone on some quantitative and qualitative characteristics of Fenugreek was studied. The experiment was conducted in the research farm of the faculty of Agriculture, Bu-Ali Sina University, based on a complete randomized block design including 10 treatments, 4 replications and 40 experimental units. yield, Zn, Cu, Fe, P, K and Ca nutrient elements concentration were significantly different under the effect of treatments. Overall, the results showed satisfactory effects of biological fertilizers when they used in combination with urea. Nitroxin plus 150 kg/ha nitrogen was evaluated as one of the useful and recommendable treatments because of having 1782.96 g/m² yeild as well as positive effects on nutrient elements absorb of Fenugreek.

Keywords: Fenugreek, Nitroxin, Urea, Biological fertilizer, nutrient elements