اثر کود زیستی نیتروکسین و اوره بر رشد رویشی و غلظت کلروفیل a و b در گیاه شنبلیله (*Trigonella foenum* graecum L.)

مریم شیخ‌بابائی [1]، محمود اثنی‌عشری [2]، فرشاد دشتی [3]

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان. 2و3- استادیار و دانشیار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

چکیده

امروزه بدلیل نقش مؤثر کودهای شیمیایی نیتروژنه روی رشد، عملکرد و کیفیت محصولات کشاورزی، مصرف بی‌رویه اینگونه کودها فزونی یافته است . کودهای زیستی قادرند با تأثیر روی متابولیسم گیاه، تولید هورمون‌ها و بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک، به نحوی باعث افزایش عملکرد شده و آلودگی‌های زیست محیطی را کاهش دهند. به همین دلیل کودهای مذبور جایگزین مناسبی برای کودهای شیمیایی خواهد بود. در این تحقیق اثر کود زیستی نیتروکسین به تنهایی و به صورت بذرمال و یا مخلوط با سطوح مختلف کود نیتروژنه اوره و هم‌چنین اوره به صورت مستقل روی برخی ویژگی‌های کمی وکیفی شنبلیله مورد مطالعه قرار گرفت. آزمایش دربهار 1387 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به مرحله اجرا درآمد. عملکرد، وزن تک بوته، سطح، تعداد و کلروفیل برگ تحت تأثیر تیمارها اختلاف معنی‌دار نشان دادند. نتایج حاصل از طرح حاکی از اثر رضایت بخش مصرف کود زیستی مخلوط با کود اوره بود، به طوری که تیمار نیتروکسین + 150 کیلوگرم نیتروژن در هکتار با عملکرد1782/96گرم متر مربع و هم‌چنین داشتن اثرات مثبت روی ویژگی‌های کیفی شنبلیله یکی از تیمارهای مفید و قابل توصیه ارزیابی گردید.

واژه‌های کلیدی: شنبلیله، نیتروکسین، اوره، کود زیستی، کلروفیل

مقدمه

یکی از تصورات اشتباه در مورد کشاورزی ارگانیگ، آن است که این شیوه کشاورزی بی‌نیاز از کاربرد مواد شیمیایی می‌باشد. ساختمان تمام موجودات زنده و غیره زنده، از ترکیبات شیمیایی تشکیل شده است. البته کشاورزی ارگانیک، سیستمی است که از کاربرد مستقیم یا مصرف همیشگی آن دسته از مواد شیمیایی که به راحتی به فرم قابل حل در می‌آیند (کود) و هم‌چنین کاربرد هر گونه ماده ضدحیات حتی اگر منشأ طبیعی داشته باشد، مخالف است. در جایی که استفاده از این ترکیبات الزامی است، باید آن‌هایی به کار برده شوند که کمترین تأثیر سوء را در سطوح کوچک و بزرگ به جای می‌گذارند (کوچکی ، 1376).

با توجه به فواید گسترده استفاده ازکودهای زیستی این تحقیق طراحی گردید و در آن به مقایسه اثرات دو نوع کود زیستی و کود شیمیایی اوره بر برخی خصوصیات کمی و کیفی در شنبلیله 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 10 تیمار و چهار تکرار به مرحله اجرا در آمد. تیمارهای آزمایشی به شرح ذیل بودند:

S = شاهد N = نیتروکسین S1 = 75 کیلوگرم نیتروژن در هکتار

S2 = 150 کیلوگرم نیتروژن در هکتار S3 = 225 کیلوگرم نیتروژن در هکتار S4=300 کیلوگرم نیتروژن در هکتار

N1 = نیتروکسین + S1 N2= نیتروکسین + S2 N3 = نیتروکسین + S3 N4 = نیتروکسین + S4

در نهایت 40 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 اوره 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

عملکرد، وزن تک بوته، تعداد برگ

بالاترین عملکرد 1782/96 گرم در مترمربع در تیمار 150 کیلوگرم نیتروژن در هکتار در ترکیب با نیتروکسین به دست آمد (جدول1). سطوح مختلف کود شیمیایی اوره به‌تنهایی با افزایش سطح کود میزان عملکرد افزایش یافت. همچنین با افزایش سطح کود وزن تک بوته نیز افزایش نشان داد. فعالیت باکتری‌های موجود در کودهای‌زیستی در کنار سطوح مشخصی از کود شیمیایی اثرات مثبتی بر عملکرد داشت.

جدول 1: مقایسه میانگین اثر کودهای زیستی و شیمیایی روی برخی صفات کمی*

تیمارها	عملکرد (گرم در متر مربع)	وزن تک بوته (گرم)	تعداد برگ	سطح برگ1
S	1247/79def	9/37 d	39/38b	22701d
(S+75)S1	1236/56def	9/43 d	38b	25106cd
(S+150)S2	1256/42def	10/13d	45/62ab	25683cd
(S+225)S3	1625/91bc	13/86bc	51/32a	34793ab
(S+300)S4	1627/67bc	16/01 ab	51/64a	36962a
N	1537/95bc	12/98 c	39/75b	25211cd
(N+75)N1	1440/16cd	12/98 c	40/13b	30008bc
(N+150)N2	1782/96ab	16/47ab	51/61a	37229a
(N+225)N3	1764/54ab	16/17ab	51/81a	35677ab
(N+300)N4	1135/64f	9/34 d	37/6b	22867d

*: حروف مشابه درهر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین آنها در سطح احتمال 1% است (آزمون دانکن)

1: (سانتی متر مربع برگ در متر مربع زمین)

تعدا د و سطح برگ

تیمارهای N2، N3، S2، S3 و S4 با بالاترین تعداد برگ در یک سطح آماری بودند و با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری در این صفت نشان دادند. اثر کود نیتروژن در افزایش تعداد برگ به نقش این عنصر در متابولیسم گیاه مربوط می‌شود، زیرا نیاز گیاه را از لحاظ نیتروژن تأمین می‌کند و موجب افزایش فرآورده‌های فتوسنتز و در نتیجه افزایش ویژگیهای رویشی مانند تعداد برگ می‌شود (امیدبیگی،

1386). از طرفی کودهای‌زیستی به کار برده شده با دارا بودن باکتری های تثبیت‌کننده نیتروژن در کنار مقادیری از کود شیمیایی نقش بیشتری در افزایش تعداد برگ داشتند.

تیمارهای S3، S4 ،N2 و N3 نیز با سطح برگ مناسب در سطح آماری مشابه قرار گرفتند. همانطور که نتایج نشان می‌دهد همیاری تثبیت کننده‌ها اثرات بیشتری بر سطح برگ گذاشته و شاید بتوان آن را به اثرات تکمیلی دو نوع کود بر این ویژگی نسبت داد. اگر چه سطح برگ بیشتر تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرد تا فعالیت باکتری‌ها در بخش ریزوسفر (زید، 2003)، لیکن با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌توان گفت که باکتری‌ها روی میزان سطح برگ اثر مثبت داشته‌اند. محققینی مثل زید (2003) اندازه‌گیری میزان کلروفیل را به جای اندازه‌گیری میزان سطح برگ توصیه نموده‌اند. .

ازت، کلروفیل کل، کلروفیل a و کلروفیل b

به طور کلی افزایش سطح کود شیمیایی چه به تنهایی و چه همراه کودهای زیستی باعث افزایش درصد نیتروژن در برگ شنبلیله شد. تیمارهای S3، S4، N2، N3، با بالاترین میزان کلروفیل کل در یک سطح آماری بودند و با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری در این صفت نشان دادند(جدول 2). تیمارهای N2, N3 (0/248 و 0/263 میلی‌گرم در گرم وزن‌تر برگ) با بیشترین مقادیر کلروفیل a از لحاظ آماری در یک سطح بودند و با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد نشان دادند.

جدول 2: مقایسه میانگین اثر کود های زیستی و شیمیایی بر کلروفیل و ازت*

تیمارها	کلروفیل1 کل	کلروفیل1 a	کلروفیل1 b	نیتروژن کل(%)
S	0/213b	0/133 c	0/07 b	4/07c
(S+75)S1	0/214b	0/135 c	0/08 b	4/43bc
(S+150)S2	0/216b	0/138 c	0/079 b	4/41bc
(S+225)S3	0/333a	0/203b	0/08 b	5/52a
(S+300)S4	0/339a	0/203 b	0/159 a	5/6a
N	0/199b	0/131 c	0/061 b	4/18c
(N+75)N1	0/214b	0/133 c	0/061 b	4/29bc
(N+150)N2	0/318a	0/248 ab	0/075 b	5/15ab
(N+225)N3	0/383a	0/263 a	0/16a	5/57a
(N+300)N4	0/206b	0/132 c	0/07 b	4c

*: حروف مشابه درهر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار بین آنها در سطح احتمال 1% است (آزمون دانکن)

1: میلی گرم در گرم وزن تر برگ

در کود اوره به تنهایی با افزایش سطح کودی جذب کلروفیل a نیز افزایش نشان داد تیمارهای S4 و N3 با بالاترین میزان کلروفیل b در یک سطح آماری بودند و سایر تیمارها در سطح دوم آماری قرار گرفتند.

نتایج فوق در خصوص رابطه ازت و میزان کلروفیل قابل انتظار بود زیرا از علائم شایع کمبود نیتروژن، پیری برگ‌هاست که با کلروز آغاز می‌شود و غلظت کلروفیل بستگی به مقدار نیتروژن در بافت دارد (مارشنر و رومهلد، 1994). اهمیت کلروفیل به لحاظ نقش حیاتی آن در فتوسنتز است، به‌طوری که با کاهش کلروفیل در اثر عوامل مختلف از جمله کاهش جذب نیتروژن، تنش‌ها یا بیماری‌ها، کاهش فتوسنتز و فرآورده‌های فتوسنتزی را به همراه دارد که به دنبال آن باعث کاهش رشد و عملکرد را خواهد شد.

ارتباط مثبت و معنی‌داری بین نیتروژن کل و عملکرد، سطح، تعداد و کلروفیل برگ، وجود داشت که به اثر نیتروژن در بهبود شاخص-های رشد مربوط می‌شود. بالاتر بودن مقدار جذب نیتروژن در گیاهان تلقیح شده را می‌توان به عمل تثبیت نیتروژن باکتری‌های موجود در کود نسبت داد.

با توجه به اثرات مثبت کودهای زیستی روی ویژگی‌های کمی و کیفی شنبلیله در این مطالعه که توأم با کاهش هزینه و مصرف کودهای شیمیایی و به دنبال آن کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و بهداشتی می باشد، در شرایط آب و هوایی مشابه همدان توصیه می‌شود از 150 کیلوگرم نیتروژن در هکتار به همراه نیتروکسین برای گیاه شنبلیله استفاده شود زیرا این تیمار روی اکثر صفات بویژه عملکرد و وزن تک بوته در کنار صفات دیگر به بهترین وجهی اثرات مثبت و قابل ملاحظه‌ای نشان داد.

منابع

امید بیگی، رضا. (1386) "تولید و فرآوری گیاهان دارویی". انتشارات آستان قدس‌رضوی. جلد سوم. چاپ چهارم. 395 صفحه.

کوچکی، عوض. (1376) "کشاورزی ارگانیک". مجموعه مقالات توسعه پایدار کشاورزی. مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی. صفحه 97.

Marschner, H., and Romheld, V. (1994) "Strategies of plants for acquisition of iron". Plant Soil. 165:261-274.

Zaied, K. A., Abd-El-Hady, A., Afify, H A. H. and Nassef, M. A. (2003) "Yield and nitrogen assimilation of winter wheat inoculated with new recombinant inoculants of rhizobacteria". Pakistant J. Biologic. Sci. 6:344-358

The effect of urea and biological fertilizer “Nitroxin” vegetative growth and chlorophyll a and b 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

Today due to the effective role of chemical nitrogen fertilizers on growth, yield and quality of agricultural products, the use of these fertilizers has increased. biological fertilizers can increase yield through the effect on plant metabolism, production of hormones and improvement of soil chemical and physical properties followed by reducing environmental pollution. For this reason, chemical fertilizers could be suitably replaced with biological fertilizers.In this study, the effect of biological fertilizer "Nitroxin" alone (seed inuculated) 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 designs. Leaf erea and number, yield, single plant weigh, chorophyle, were significantly different under the effect of treatments. Overall, the results showed satisfactory effects of biological fertilizer 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 the quality of fenugreek.

Keywords: Fenugreek, Nitroxin, Urea, Biological fertilizer, kolorofil