



تأثیر کاربرد کودهای زیستی و شیمیایی روی رشد و میزان اسانس گیاه دارویی بادرشبو (*Dracocephalum moldavica. L*)

سعیده رحیم زاده^۱، یوسف سهرابی^۲، غلامرضا حیدری^۲

۱ - دانشجوی ارشد زراعت دانشگاه کردستان ۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه کردستان

Email: srahimzadeh9@gmail.com

چکیده:

این آزمایش به منظور بررسی تأثیر کودهای زیستی بر رشد رویشی و میزان اسانس برگ گیاه دارویی بادرشبو، در سال ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی ایستگاه تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی انجام شد. طرح به صورت بلوک های کامل تصادفی با ۹ تیمار و در ۴ تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل شاهد (عدم مصرف کود)، کود شیمیایی (اوره، سوپر فسفات تریپل، سولفات پتاسیم)، نیتروکسین، فسفات بارور ۲، بیوسولفور، نیتروکسین + فسفات بارور ۲، نیتروکسین + بیوسولفور، فسفات بارور ۲ + بیوسولفور و نیتروکسین + بیوسولفور + فسفات بارور ۲ بود. نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری روی تعداد سرشاخه گلدار، تعداد انشعابات ساقه، وزن خشک بوته و درصد اسانس داشت ولی از نظر ارتفاع بوته اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود نداشت. بالاترین میزان اسانس (۰/۴۸ درصد) و همچنین بیشترین تعداد انشعابات ساقه (۹/۷۵) در تیمار نیتروکسین + بیوسولفور + فسفات بارور ۲ حاصل گردید. بیشترین تعداد سرشاخه گلدار (۴۳/۶) و وزن خشک بوته (۲۸/۸ گرم) با کاربرد کود شیمیایی به دست آمدند ولی تفاوت معنی داری با تیمار نیتروکسین نشان ندادند.

واژه های کلیدی: اسانس، بادرشبو، بیوسولفور، رشد رویشی، فسفات بارور ۲، نیتروکسین

مقدمه:

در کشاورزی تجاری استفاده بی رویه و نامتعادل از کودها و سموم شیمیایی که تخریب خاک و از بین رفتن موجودات خاکی را در پی دارد، سبب شده است توان تولید و حاصلخیزی خاک کاهش یافته و کیفیت محصولات تولیدی کاهش پیدا کند (صالح راستین، ۱۳۸۴). بنابراین به حداقل رساندن استفاده از کودهای شیمیایی و جایگزین نمودن آنها با کودهای زیستی یا بیولوژیک به عنوان یکی از اصول مهم کشاورزی پایدار در سال های اخیر اهمیت پیدا کرده است. اصطلاح کودهای زیستی منحصرأ به مواد آلی حاصل از کودهای دامی، بقایای گیاهی، کود سبز و غیره اطلاق نمی شود بلکه ریزجانداران باکتریایی و قارچی مفید و مواد حاصل از فعالیت آنها نیز از جمله کودهای زیستی محسوب می گردند (حمیدی و همکاران، ۱۳۸۵ و صالح راستین، ۱۳۸۴). بادرشبو (*Dracocephalum moldavica L.*)، گیاهی علفی، یکساله و متعلق به تیره نعناع است. مواد مؤثر پیکر رویشی این گیاه آرامبخش و اشتهاآور است. اسانس آن دارای خاصیت ضدباکتریایی بوده و برای مداوای دل درد و نفخ شکم مورد استفاده قرار می گیرد (حسین و همکاران، ۲۰۰۶). نیتروکسین حاوی مؤثرترین باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن (ازتوباکتر و آزوسپریلیوم) می باشد. باکتریهای موجود در نیتروکسین علاوه بر تثبیت نیتروژن جو و متعادل کردن جذب عناصر اصلی پرمصرف و ریز مغذی مورد نیاز گیاه، با سنتز و ترشح انواع هورمون های تنظیم کننده رشد مانند اکسین (IAA)، ترشح اسیدهای آمینه مختلف، انواع آنتی بیوتیک ها، سیانید هیدروژن و سیدروفور موجب رشد و توسعه ریشه و



قسمت های هوایی گیاهان می شوند (تیلک و همکاران، ۲۰۰۵). بیوسولفور حاوی باکتری هائی از جنس تیوباسیلوس است. این باکتری از طریق اکسیداسیون گوگرد، به تغذیه گیاه از نظر گوگرد، جذب بیشتر عناصر غذائی مانند فسفر، آهن و روی، اصلاح خاک های شورسیدی، و به دنبال آن به افزایش عملکرد گیاه کمک می کند (خاوازی و همکاران، ۱۳۸۴؛ بشارتی و همکاران، ۲۰۰۷). کود زیستی فسفات بارور ۲ حاوی دو نوع باکتری حل کننده فسفات از جنس باسیلوس لنتوس و جنس پسودوموناس پوتیدا می باشد که با ترشح اسیدهای آلی و آنزیم های فسفاتاز باعث تجزیه ترکیبات فسفات معدنی و آلی موجود در خاک و قابل جذب شدن آنها می شود (اوجاقلو، ۱۳۸۶). نتایج تحقیق قریب و همکاران (۲۰۰۸)، حاکی از آن است که استفاده از باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و حل کننده فسفات در گیاه داروئی مرزنجوش سبب افزایش درصد و عملکرد اسانس گردید. بشارتی و همکاران (۲۰۰۷)، به دنبال کاربرد بیوسوپر که حاوی سنگ فسفات، گوگرد و باکتری های تیوباسیلوس می باشد، افزایش معنی داری در میزان ماده خشک و میزان جذب عناصر غذایی به ویژه فسفر در اندام های هوائی مشاهده کردند. درزی نیز (۱۳۸۶) طی تحقیقی نشان داد که کود فسفات زیستی در رازیانه دارای تاثیر معنی داری روی تعداد چتر در بوته، وزن هزاردانه، شاخص برداشت و عملکرد دانه نبود ولی اثر معنی داری بر ارتفاع بوته و عملکرد بیولوژیک داشت. با توجه به اینکه اطلاعات موجود در مورد اثرات ناشی از کاربرد این کودها روی گیاهان داروئی بسیار کم است، و همچنین با توجه به مصرف بی رویه کودهای شیمیایی، این تحقیق با هدف بررسی تأثیر مصرف کودهای زیستی روی جذب عناصر پرمصرف و کم مصرف در گیاه داروئی بادرشبو صورت گرفت.

مواد و روش ها:

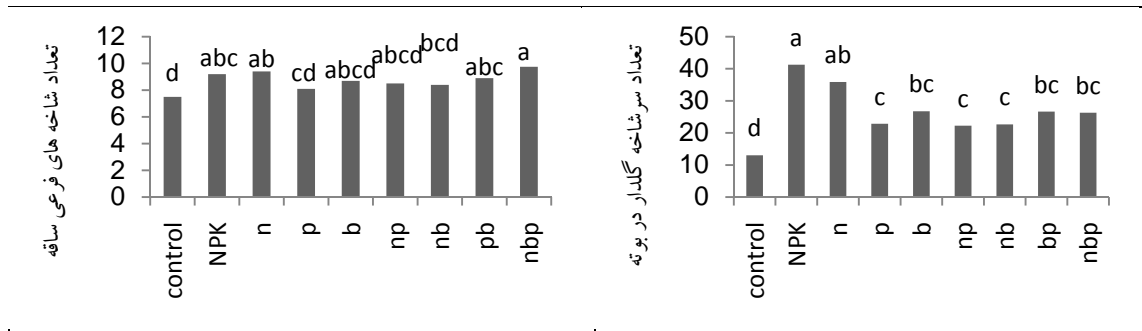
این تحقیق در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۹ تیمار و ۴ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی اجرا شد. هر کرت آزمایشی به ابعاد ۱۲ متر مربع (۴×۳) و شامل ۹ ردیف کاشت به فاصله ۴۰ سانتی متر و فاصله بوته های روی ردیف ۱۰ سانتی متر در نظر گرفته شد. بعد از توزین دقیق میزان بذر مصرفی و کودهای زیستی مورد آزمایش، بذور در سایه با کودهای زیستی کاملاً آغشته شده و بعد از ۱۰ دقیقه که خشک شدند سریعاً به کاشت آنها اقدام گردید. بعد از تعیین صفات مربوط به رشد رویشی، به منظور استخراج اسانس از برگ های خشک شده، از روش تقطیر با بخار آب توسط دستگاه کلونجر استفاده گردید و مدت اسانس گیری ۳ ساعت در نظر گرفته شد (برنا نصرآبادی، ۱۳۸۴). نهایتاً داده های این تحقیق توسط نرم افزار آماری SAS تجزیه و مقایسه میانگین ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها (جدول ۱) نشان داد که تأثیر تیمارهای کودی بر تعداد سرشاخه گلدار، وزن خشک بوته و درصد اسانس در سطح احتمال ۱٪ و در تعداد شاخه های فرعی در سطح احتمال ۵٪ معنی دار گردید. ولی از نظر ارتفاع بوته اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود نداشت. با توجه به نتایج حاصل از مقایسه میانگین ها (شکل ۱)، بیشترین میزان اسانس (۰/۴۸ درصد) و همچنین بیشترین تعداد انشعابات ساقه (۹/۷۵) در تیمار نیتروکسین + بیوسولفور + فسفات بارور ۲ حاصل گردید. بیشترین تعداد سرشاخه گلدار (۴۳/۶) و وزن خشک بوته (۲۸/۸ گرم) به دنبال کاربرد کود شیمیایی حاصل شد که اختلاف معنی داری با تیمار تلقیح شده با نیتروکسین نداشت. این نتایج می تواند ناشی از تعادل در



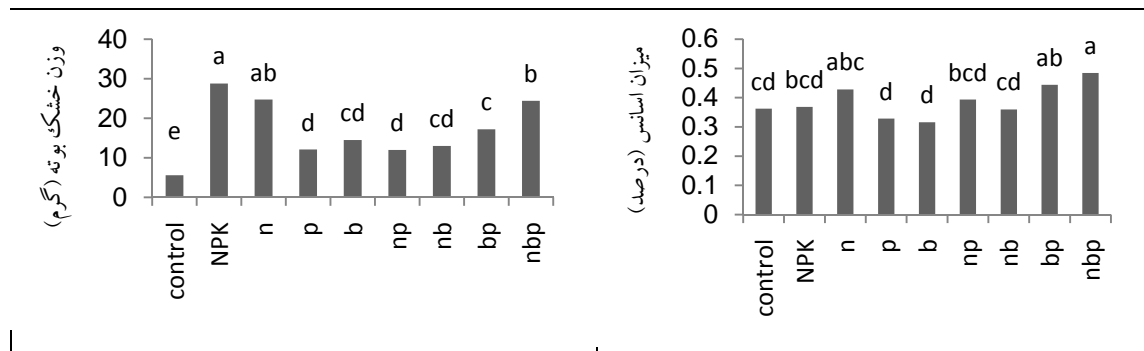
جذب عناصر غذایی و آب در محیط ریشه باشد. در مورد کاربرد کود نیتروکسین می توان اظهار داشت که باکتری های موجود



در آن علاوه بر تثبیت نیتروژن جو و متعادل کردن جذب عناصر پرمصرف و ریز مغذی مورد نیاز گیاه، با سنتز و ترشح مواد محرک رشد (هورمونها) و اثرات مفید روی آنزیم های حیاتی، اثرات تحریک کننده ای روی رشد گیاه دارند (تیلاک و همکاران، ۲۰۰۵؛ عبدالعزیز و همکاران، ۲۰۰۷). افزایش تعداد شاخه های فرعی در تیمار نیتروکسین+فسفات بارور ۲+ بیوسولفور می تواند ناشی از افزایش ارتفاع و بهبود رشد رویشی زیاد گیاه باشد که حاصل بهبود جذب عناصر غذایی به ویژه نیتروژن است. این نتایج با آزمایشات اوجاقلو (۱۳۸۶) روی گلرنگ، Abdelaziz و همکاران (۲۰۰۷) روی گیاه دارویی رزماری و Shalan (۲۰۰۵) روی گیاه گاوزبان مطابقت دارد. افزایش وزن خشک بوته در به کارگیری تیمار کود شیمیایی را می توان به بیشتر بودن تعداد سرشاخه گلدار، قطر ساقه و تعداد برگ در مقایسه با سایر تیمارها نسبت داد که ناشی از تأمین کافی نیتروژن، پتاسیم و فسفر برای گیاه در این تیمار بود. برتری کاربرد نیتروکسین در مقایسه با سایر تیمارها را نیز می توان به بیشتر بودن اجزای تشکیل دهنده وزن خشک تک بوته در این تیمار در مقایسه با سایر تیمارها نسبت داد که از اثرات مثبت باکتری های موجود در آن یعنی ازتوباکتر و آزوسپریلیوم در تأمین کافی نیتروژن و رشد و توسعه گیاه ناشی می شود. کاربرد تیمار نیتروکسین+فسفات بارور ۲+ بیوسولفور در مقایسه با سایر تیمارها بعد از تیمار شیمیایی و تیمار نیتروکسین بیشترین تأثیر را روی وزن خشک بوته داشت و منجر به تولید بیشترین وزن خشک بوته گردید که می تواند به دلیل اثرات مثبت باکتری های موجود در این ترکیب تیماری روی رشد و توسعه گیاه باشد. فتوسنتز و تولید فرآورده های فتوسنتزی ارتباط مستقیمی با تولید اسانس دارد (نیاکان و همکاران، ۱۳۸۳). وجود میزان کافی عناصر نیتروژن و فسفر و همچنین فتوسنتز کافی برای تشکیل این ترکیبات اخیر ضروری است و کود زیستی مخلوط نیتروکسین، بیوسولفور و فسفات بارور ۲ از طریق کمک به جذب نیتروژن، فسفر و گوگرد و نقشی که این عناصر در تولید کلروفیل و تأمین آنزیم های مورد نیاز گیاه دارند باعث افزایش میزان بافت های فتوسنتز کننده و نهایتاً افزایش اسانس شده اند که با نتایج تحقیقات درزی (۱۳۸۶) و سنگوان و همکاران (۲۰۰۱) مطابقت دارد.

نتیجه:

با توجه به تأثیری که عناصر غذایی بر رشد رویشی گیاهان دارند، تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و ایجاد و حفظ تعادل بین آنها در خاک بسیار حائز اهمیت است. بنابراین نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که کودهای زیستی قادر به ایفای نقش مهمی در افزایش جذب و تعادل عناصر غذایی بوده و به نظر می رسد که کاربرد این کودها در خاک های فقیر از لحاظ عناصر غذایی، ضرورتی اجتناب ناپذیر است و می تواند باعث افزایش تولید شود.



شکل ۱- مقایسه میانگین صفات تعداد شاخه های فرعی ساقه، تعداد سرشاخه گلدار در بوته، وزن خشک بوته و میزان اسانس گیاه بادرشبو تحت تأثیر کاربرد کود شیمیایی (NPK) و کودهای زیستی. میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک، فاقد اختلاف آماری معنی دار در سطح ۵٪ می باشند.

control: شاهد
p: فسفات ی بارور ۲
nb: نیتروکسین + بیوسولفور
NPK: کود شیمیایی
b: بیوسولفور
bp: فسفات ی بارور ۲ + بیوسولفور
n: نیتروکسین
np: نیتروکسین + فسفات ی بارور ۲
nbp: نیتروکسین + بیوسولفور + فسفات ی بارور ۲

منابع:

- اوجاقلو، ف. ۱۳۸۶. تأثیر تلقیح با کودهای زیستی (ازتوباکتر و فسفات ی بارور) بر رشد، عملکرد و اجزای عملکرد گلرنگ. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.
- برنا نصرآبادی، ف. ۱۳۸۴. اثر زمان های مختلف کاشت بر رشد، عملکرد، مقدار و اجزا تشکیل دهنده اسانس گیاه بادرشبو. پایان نامه کارشناسی ارشد باغبانی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس.
- حمیدی، ا. ۱۳۸۵. تأثیر کاربرد باکتری های افزایش دهنده رشد گیاه (PGPR) بر عملکرد دانه و برخی ویژگی های ذرت. مجله علوم کشاورزی ایران، شماره ۱، جلد ۳۷، صفحات ۴۹۹-۴۹۳.
- خاوازی، ک.، م. ح، مسیح آبادی، و ا.، اصغرزاده. ۱۳۸۴. کودهای بیولوژیک گوگردی و کاربرد آنها در کشاورزی. مجموعه مقالات ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور. صفحات ۱۹۴-۱۸۷.
- درزی، م.، ا. قلاوند، ف.، رجالی و ف. سفیدکن. ۱۳۸۶. بررسی کاربرد کودهای زیستی بر عملکرد و اجزا عملکرد گیاه دارویی رازیانه. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، شماره ۴، جلد ۲۲، صفحات ۲۹۲-۲۷۶.
- صالح راستین، ن. ۱۳۸۴. مدیریت پایدار از دیدگاه بیولوژی خاک. مجموعه مقالات ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور.



- نیاکان، م.، ر. خاوری نژاد و م. ب. رضایی. ۱۳۸۳. اثر نسبتهای مختلف سه کود N,P,K بر وزن تر، وزن خشک، سطح برگ و میزان اسانس گیاه نعناع فلفلی *Mentha piperita* L. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. شماره ۲، جلد ۲۰، صفحات ۱۴۸-۱۳۱.

- Abdelaziz, M., R. Pokluda and M. Abdelwahab. 2007. Influence of compost, microorganisms and NPK fertilizer upon growth, chemical composition and essential oil production of *Rosmarinus officinalis* L. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj_Napoca, 35: 86-90.

-Besharati, H., K, Atashnama and S, Hatami. 2007. Biosuper as a phosphate fertilizer in a calcareous soil with low available phosphorus. African Journal of Biotechnology, 6: 1325-1329.

- Gharib, F. A., L. A, Moussa, and O. N, Massoud. 2008. Effect of compost and Bio-fertilizers on growth, yield and essential oil of sweet marjoram (*Majorana hortensis*) plant. International Journal of Agriculture & Biology, 10: 381-387.

- Hussein, M. S., S. E, El-sherbeny., M. Y, Khalil., N. Y, Naguib and S. M, Aly. 2006. Growth characters and chemical constituents of *Dracocephalum moldavica* L. plants in relation to compost fertilizer and planting distance. Scientia Horticulturae, 108: 322-331.

- Sangwan, N.S., A.H.A, Farooqi., F, Shabih and R.S, Sangwan. 2001. Regulation of essential oil production in plants. Plant Growth Regulation, 34: 3-21

- Shalan, M. N. 2005. Effect of compost and different sources of biofertilizers, on Borage plants (*Borage officinalis* L.). Egypt Journal of Agricultural Research, 83: 271-278.

- Tilak, K.V.B.R., N, Ranganayaki., K.K, Pal., R, Saxena., A.K., Shekhar Nautiyal, C, Shilpi., M, Tripathi and B.N, Johri. 2005. Diversity of plant growth and soil health supporting bacteria. Current Science, 89:136-150.