اثر کودهای بیولوژیک، شیمیایی و اسید هیومیک بر صفات رویشی گیاه نعناع گربه‌ای (*Nepeta cataria*)

پریا بویری ده‌شیخ[۱]، محمد محمودی سورستانی*[۲]، مریم ذوالفقاری[۳]، نعیمه عنایتی‌ضمیر[۴]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز ۳- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه شهید چمران اهواز ۴- استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

* نویسنده مسئول: m.mahmoodi@scu.ac.ir

چکیده

در این مطالعه، تاثیرکودهای بیولوژیک، شیمیایی و اسیدهیومیک بر روی صفات رشدی گیاه نعناع گربه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌کامل تصادفی با ۱۰ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل تیمارهای کودی در ۵ سطح (شاهد، ازتوبارور ۱، فسفات بارور ۲، تلفیق کودهای بیولوژیک فوق،کود شیمیایی) و فاکتور دوم اسید هیومیک در ۲ سطح (۰ و ۲۰ $Kg.ha^{-1}$) بود. صفات رویشی گیاه شامل وزن ترگیاه، تعداد و سطح برگ، طول و عرض برگ و وزن تر و خشک برگ در ابتدای رشد زایشی اندازه‌گیری‌گردید. نتایج نشان داد که کاربرد تیمارهای کودی اثر معناداری بر صفات وزن تر و خشک برگ، تعداد برگ، طول و عرض برگ و سطح برگ داشت. بیشترین وزن تر برگ مربوط به تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک بود اما با تیمار کود شیمیایی تفاوت معنادار نداشت. بیشترین مقادیر صفات سطح برگ، تعداد برگ، طول و عرض برگ و وزن ترگیاه در تیمار کود شیمیایی مشاهده شد که با تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک تفاوت معناداری نداشت. استفاده از اسید هیومیک نیز اثری معنادار بر وزن ترگیاه و سطح برگ داشت. به طور کلی در اغلب صفات اندازه‌گیری شده، بین تیمارکود - شیمیایی و تلفیق کودهای بیولوژیک ازتوبارور۱ و فسفات بارور۲ اختلاف معناداری وجود نداشت. بنابراین جایگزینی تلفیق کودهای بیولوژیک ازتوبارور۱ و فسفات بارور۲ به جای‌کودهای شیمیایی توصیه می‌گردد.

کلمات کلیدی: ازتوبارور۱، سطح برگ، فسفات بارور۲، فسفر، نعناع گربه‌ای، نیتروژن

مقدمه

نعناع گربه‌ای گیاهی علفی، یکساله یا چندساله است که در مدیترانه غربی، جنوب آسیا و چین یافت می‌شود. این گیاه دارای ساقه‌ای برافراشته، منشعب با پرزهای خاکستری رنگ به طول ۱۰۰cm- ۵۰ است. برگ‌های آن ساده و در حاشیه دارای دندانه‌های هلالی شکل می‌باشد. گل‌های این گیاه به‌صورت گل‌آذین گرزن متراکم و یا فاصله‌دار به رنگ بنفش بر روی ساقه‌ها آرایش یافته‌اند و گلچه‌های آن به رنگ سفید می‌باشد (Rajendran & Devaraj., 2004). این گیاه دارای خواص مسکن، ضدنفخ، ضداسپاسم و ضدتشنج می‌باشد و اسانس آن در صنایع داروسازی و همچنین ساخت آفت‌کش‌های زیستی کاربرد فراوان دارد (Tucker & Tucker., 1988). یکی از راهکارهای جایگزین و پایدار در زمینه تولید گیاهان دارویی با توان تولید و عملکرد بالا بدون بروز ترکیبات یا اثرات نامطلوب، به‌کارگیری کودهای بیولوژیک محتوی باکتری‌های محرک رشد و کودهای آلی می‌باشد (جهان و همکاران، ۱۳۹۱). کودهای بیولوژیک ازتوبارور۱و فسفات بارور۲ محتوی باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و فسفر هستند که باعث افزایش دسترسی گیاه به این عناصر در خاک می‌شوند(عمو آقایی و مستاجران، ۱۳۸۶). اسید هیومیک نیز یک ترکیب آلی است که باعث بهبود ساختار خاک می‌شود و از طریق کلات‌کردن عناصر غذایی مانند نیتروژن و فسفر به صورت غیر مستقیم منجر به افزایش سرعت رشد گیاه می‌گردد (Cacco et al., 2000). هدف این تحقیق، مقایسه اثرات کودهای بیولوژیک

ازتوبارور۱ و فسفات بارور۲، کود شیمیایی و کود آلی اسید هیومیک بر صفات رویشی گیاه نعناع گربه‌ای و جایگزینی کودهای بیولوژیک و اسید هیومیک به جای کودهای شیمیایی بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۹۴-۱۳۹۳در مزرعه آزمایشی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌کامل تصادفی انجام شد.گیاه نعناع گربه‌ای درآبان ماه ۱۳۹۳در خزانه کشت گردید. سپس نشاءها در مرحله ۸- ۶ برگی به زمین اصلی انتقال داده شدند. فاکتور اول شامل تیمارهای کودی در ۵ سطح (ازتوبارور ۱، فسفات بارور ۲، تلفیق کودهای بیولوژیک فوق ،کود شیمیایی) و فاکتور دوم اسید هیومیک در ۲ سطح (۰ و $Kg.ha^{-1}$ ۲۰) بود. کودهای بیولوژیک در دو مرحله (در زمان انتقال نشاءها ودو هفته پس ازکاشت در زمین اصلی) اعمال گردید. کود شیمیایی اوره به میزان $Kg.ha^{-1}$ ۱۵۰ در دو مرحله (۵۰٪ در زمان آماده سازی زمین و کشت نشاء و ۵۰ ٪ بعد از استقرار نشاء) وکود سوپر فسفات تریپل به میزان $Kg.ha^{-1}$ ۱۰۰ در مرحله آماده سازی زمین به صورت نواری با فاصله ۵ cm از بوته داده شد. اسید هیومیک نیز در دو مرحله (در زمان کاشت نشاء و دو هفته بعد از استقرار نشاءها) اعمال شد. آبیاری با روش سیفونی انجام شد و وجین علف‌های هرز در طی دوره رشد صورت گرفت. صفات رویشی گیاه در مرحله آغاز رشد زایشی اندازه‌گیری شد وآنالیز داده ها با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۱)، اثر کودهای بیولوژیک در صفات وزن تر گیاه، وزن تر و خشک برگ، تعداد برگ، طول و عرض برگ و سطح برگ، در سطح احتمال ۵ درصد معنادارگردید. بیشترین وزن تر برگ مربوط به تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک بود ولی با تیمارکود شیمیایی تفاوت معناداری نداشت. بیشترین مقادیر صفات سطح برگ، تعداد برگ، طول برگ، عرض برگ و وزن تر گیاه در تیمار کود شیمیایی مشاهده شد و با تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک تفاوت معناداری نداشت. کاربرد اسید هیومیک نیز اثر معناداری بر پارامترهای وزن ترگیاه و همچنین سطح برگ گیاه (شکل ۱) داشت. بر اساس نتایج بدست آمده میکروارگانیسم‌های موجود درکودهای بیولوژیک از طریق تسهیل جذب آب و عناصر غذایی ضروری مانند نیتروژن و فسفر و همچنین سنتز هورمون‌های محرک رشد نظیر اکسین، جیبرلین و سیتوکینین منجر به رشد بیشتر ریشه، کمک به جذب آب و در نهایت افزایش شاخص‌های وزن تر گیاه، تعداد برگ، طول و عرض برگ، سطح برگ و وزن تر و خشک برگ گردیده است (Hayat et al., 2010). اسید هیومیک نیز از طریق کلات کردن بسیاری از عناصر از جمله نیتروژن و فسفر منجر به افزایش معنادار در صفات سطح برگ و وزن تر و خشک برگ شده است (Sharif et al., 2002).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تیمارهای کودی و اسید هیومیک بر شاخص‌های اندازه‌گیری شده گیاه دارویی نعناع گربه‌ای

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات						
		وزن تر گیاه	وزن تر برگ	وزن خشک برگ	سطح برگ	تعداد برگ	طول برگ	عرض برگ
b	۲	۱۱۴۲/۵**	^{ns}۴۱۷/۸۲	^{ns}۱/۰۸	^{ns}۱۷۱۱۹۱/۲۲	^{ns}۲۰۵/۶۸	^{ns}۰/۰۶	^{ns}۰/۱۷
F	۴	۸۶۵۹/۵۸**	۱۷۷۱/۴۱**	۱۵۱/۷۴**	۱۵۷۴۵۰۱۲/۴۵**	۱۹۲۵۴/۸۰**	۱/۴۴**	۰/۴۶**
H	۱	۴۰۸۳/۳۳**	^{ns}۳۸۶/۰۶	^{ns}۱۱/۴۴	۲۶۱۶۵۵۲/۹۲**	^{ns}۴۰۸/۱۱	^{ns}۰/۰۲	^{ns}۰/۰
F×H	۴	^{ns}۴۳۵/۴۲	^{ns}۴۹/۵۰	^{ns}۱۷/۹۷	۹۵۱۷۵۲/۵۴**	^{ns}۲۱۳۷/۸۵	^{ns}۰/۰۷	^{ns}۰/۰۵
E	۱۸	۸۳۷/۸۷	۲۳۳/۷۵	۹/۶۷	۱۸۰۴۲۸/۱۸	۸۲۹/۳۸	۰/۱۴	۰/۰۴
CV		۱۷/۸۶	۱۹/۸۱	۲۷/۵۲	۹/۲۳	۵/۶	۸/۹۴	۸/۴۸

۱- ^{ns}، * و ** به ترتیب به معنای عدم وجود و وجود اختلاف معنادار در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد.

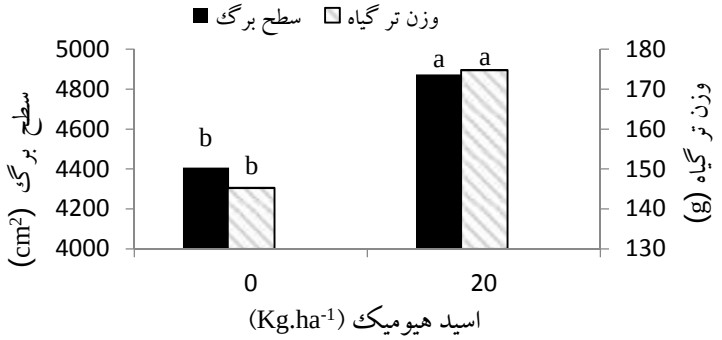
۲- b= بلوک، F= کود، H= اسید هیومیک، F×H= کود×اسید هیومیک، E= خطای آزمایشی، CV= ضریب تغییرات

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده در گیاه دارویی نعناع گربه‌ای

تیمار	وزن تر گیاه (g)	وزن تر برگ(g)	وزن خشک برگ(g)	سطح برگ (cm^2)	تعداد برگ	طول برگ(cm)	عرض برگ(cm)
C	۱۲۲/۵۰^{c}	۶۰/۶۰^{c}	۱۴/۴^{c}	۲۲۷۸/۵^{c}	۴۵۲/۸۰^{c}	۳/۵۹^{b}	۲/۰۵^{c}
A	۱۲۶/۶۷^{bc}	۶۰/۶۳^{c}	۱۵/۶۶^{c}	۴۴۴۶^{b}	۵۱۱/۷۱^{b}	۴/۰۵^{b}	۲/۵۱^{b}
P	۱۶۰^{b}	۷۷/۳۹^{bc}	۱۹/۹۶^{b}	۴۰۱۵/۱^{b}	۴۶۰/۱۹^{c}	۳/۹۹^{b}	۲/۴۳^{b}
T	۱۹۸/۳۳^{a}	۱۰۰/۳۹^{a}	۲۵/۸۴^{a}	۵۹۷۵/۱^{a}	۵۶۱/۳۷^{a}	۴/۵۵^{a}	۲/۶۴^{ab}
Ch	۲۰۲/۵۰^{a}	۸۶/۸۵^{ab}	۲۳/۷۳^{ab}	۶۲۸۸/۳^{a}	۵۷۶/۹۳^{a}	۴/۸۳^{a}	۲/۷۹^{a}

۱- اعداد دارای حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی دار($P<0.05$) نمی‌باشند.

۲- C= شاهد، A= ازتوبارور۱، P= فسفات بارور۲، T= تلفیق کودهای بیولوژیک ازتوبارور۱ و فسفات بارور۲، Ch= کود شیمیایی



شکل ۱- اثر اسید هیومیک بر صفات سطح برگ و وزن تر گیاه نعناع گربه‌ای

منابع

۱. جهان، م.، امیر، م. ب. دهقانی پور، ف. و تهامی، م. ک. ۱۳۹۱. اثر کودهای بیولوژیک و گیاهان پوششی زمستانه بر تولید اسانس و برخی ویژگیهای اگرواکولوژیکی گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum*) در یک سیستم زراعی یا ارگانیک. نشریه پژوهشهای زراعی ایران. جلد۱۰ شماره ۴: ۷۶۳- ۷۵۱

۲. عمو آقایی، ر. و مستاجران، ا. ۱۳۸۶. همزیستی سیستم‌های همیاری گیاه و باکتری. انتشارات دانشگاه اصفهان، اصفهان، جلد ۳. ۲۳۷ صفحه.

3. Cacco, G., Attina, E., Gelsomino, A. and sidari, M. 2000. Effect of nitrate and humic substances of nitrate uptake in wheat seedlings. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 163(1):313-320.
4. Hayat, R., Ali. S., Amara U, Khalid R and Ahmed I. 2006. Soil beneficial bacteria and their role in plant growth promotion: a review. Annals of Microbiology. 2010, 60 (4): 579 - 98.
5. Rechinger, K.H. 1982. Flora iranica. No. 150, Akademische druck-u. verlagsanstalt, P: 187.
6. Sharif, M., Khattak, R. A., and Sarir, M. S. 2002. Effect of different levels of lignitic coal derived humic acid on growth of maize plants. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 33: 3567–3580.
7. Tucker, A.O. and Tucker, S.S. 1988. Catnip and the catnip response. Economic Botany, 42: 214-231.

The effect of biofertlizer ,chemical fertilizer and humic acid on growth parameters of catnip (*Nepeta cataria*)

P. Boveiri Dehsheikh[1] M. Mahmoodi sourestani*[2], M. Zolfaghari[3], N. Enayatzamir[4]

1- M.Sc of Horticultural Science , Shahid Chamran University of Ahvaz 2- Assistant Professor, Dep .of Horticultural Science, Shahid Chamran University of Ahvaz 3- Assistant Professor, Dep. of Horticulture Science, Shahid Chamran University of Ahvaz. 4- Assistant Professor, Dep. of Soil Science, Shahid Chamran University of Ahvaz.

*Corresponding author :m.mahmoodi@scu.ac.ir

Abstract

In this research, the effect of biological and chemical fertilizers and humic acid on growth parameters of catnip (*Nepeta cataria*) were studied. A factorial experiment was conducted based on randomized complete block design (RCBD) with 10 treatments and 3 replications. First factor was included fertilizer treatment in 5 levels (control, Az1, Phos2, Az1+ Phos2 and chemical fertilizer) and second factor was humic acid in 2 levels (0 and 20 $kg.ha^{-1}$). Growth parameters including plant fresh weight, leaf number, leaf area, leaf length, leaf width, fresh and dry weights of leaf were measured at the beginning of reproductive growth phase. The results showed that application of fertilizer treatments had significant effect on fresh and dry weights of leaf, leaf number, leaf length, leaf width and leaf area. Maximum amount of leaf fresh weight belonged to combination of biological fertilizers treatment but it had not significant difference with chemical treatment. Maximum amounts of leaf dry weight, leaf number, leaf length, leaf width and leaf area were observed in chemical fertilizer treatment that it had not significant difference with combination of biological fertilizers treatment. Humic acid had significant effect on plant fresh weight and leaf area. Overall, in often measured traits there were no significant difference between chemical treatment and combination of biological fertilizers. Therefore, combination of biofertilizers Az1 and Phos2 instead of chemical fertilizer is recommended.

Key words: Azetobarvar1, Catnip, Leaf area, Nitrogen, Phosphatbarar2, Phosphure