

**بررسی اثر کود زیستی نیتروکسین و کود الی ارگانی هیوم بر رشد و میزان اسانس گیاه دارویی نعنا فلفلی**

ذبیح الله سالخورده<sup>۱</sup>، لیلا تبریزی<sup>۲</sup>، محمد حسن شیرزادی<sup>۳</sup>، علی صالحی ساردویی<sup>۴</sup>  
 ۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، گروه زراعت، دانشگاه آزاد جیرفت. ۲- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه تهران. ۳- استادیار گروه زراعت، دانشگاه آزاد جیرفت. ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد جیرفت.

**چکیده**

این تحقیق در سال ۱۳۸۹-۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد جیرفت به مرحله اجرا در آمد. آزمایشهای مربوط به این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. در این تحقیق فاکتور اول کود ارگانی هیوم در دو سطح شامل صفر کیلوگرم (عدم مصرف) و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار، کودهای آلی و بیولوژیک در شش سطح شامل ۱- کود گاوی ۲- کمپوست قارچ ۳- کمپوست زباله های شهری ۴- نیتروکسین ۵- فسفر بارور ۶- تلفیق نیتروکسین+فسفر بارور ۲ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد طبق نتایج عملکرد میزان و درصد اسانس گیاه نعنا فلفلی تحت تاثیر فاکتور کودهای آلی و بیولوژیک در سطح ۰/۰۱ درصد قرار گرفت اما اثر متقابل کود و ارگانی هیوم در سطح یک درصد تاثیر معنی داری نداشت. اثر کودهای آلی و بیولوژیک نشان داد کود گاوی به میزان ۳۰ لیتر در هکتار با اختلاف حدود ۱۳ درصدی نسبت به تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک بیشترین میزان اسانس بدست آمد. اثر متقابل کود و ارگانی هیوم نشان داد تیمار نیتروکسین+ارگانی هیوم (۵۹/۳۳) سانتی متر، کمپوست زباله های شهری+ارگانی هیوم (۵۹/۱۱) سانتی متر، کود گاوی+ارگانی هیوم (۵۹) سانتی متر، تلفیق کودهای آلی و بیولوژیک+ارگانی هیوم (۵۸/۸۶) سانتی متر اختلاف معنی داری نسبت به سایر تیمارها داشتند.

واژه های کلیدی: نعنا فلفلی، ارگانی هیوم، کودهای الی، زیستی، اسانس

**مقدمه**

نعنا فلفلی با نام علمی *Mentha piperita* L. متعلق به خانواده Lamiaceae گیاهی علفی، پایا و چند ساله گونه ای هیبرید است که از تلاقی بین گونه های *Mentha aquatica* و *Mentha spicata* حاصل شده است (پرسی، ۱۹۹۹). احمدیان و همکاران، در آزمایشی که تاثیر کود دامی بر عملکرد کمی و کیفی و شاخص های شیمیایی اسانس زیره سبز *CuminumCyminum*، نشان دادند مصرف کود دامی باعث افزایش عملکرد دانه، بیولوژیک، تعداد چتر در بوته و تعداد دانه در بوته شد و همچنین باعث افزایش معنی دار میزان اسانس در سطح ۰/۰۵ گردید و همچنین در بعضی از خصوصیات شیمیایی زیره سبز تاثیر معنی داری گذاشت (امراهی پور شیرازی، ۱۳۸۸). نتایج تحقیق درزی و همکاران (۱۳۸۴)، نشان داد است کودهای زیستی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare*) مثبت شد، بیشترین ارتفاع بوته، تعداد چتر در بوته، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در تلقیح با مایکوریزا حاصل شد و هم چنین کود زیستی فسفات تاثیر معنی داری بر روی ارتفاع بوته و عملکرد بیولوژیک داشت. اکبری نیا و همکاران (۱۳۸۲) در تحقیقی که بر روی گیاه دارویی زنیان *Carum copticum* انجام داده بودند گزارش کردند کود دامی علاوه بر بهبود عملکرد دانه در افزایش میزان اسانس دانه زنیان نیز موثر است بطوریکه مصرف ۳۰ تن کود دامی در هکتار در مقایسه با شاهد ۴٪ اسانس بیشتری تولید نمود. هدف از انجام این پژوهش تاثیر کود الی ارگانی هیوم و کود زیستی با تلفیق با دیگر مواد الی بر رشد و میزان اسانس نعنا فلفلی می باشد.

## مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۹-۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد جیرفت به مرحله اجرا در آمد. زمین مورد نظر قبل از کاشت به صورت آیش بود و در تابستان شخم خورده و عملیات تکمیلی شامل دیسک و تسطیح در پائیز انجام گرفت سپس با استفاده از فاروئر پشته ها به فاصله ۵۰ سانتی متر ایجاد و بعد به وسیله نیروی کارگری فاصله بین پشته ی کاملاً تنظیم و همچنین آبیاری به صورت قطره ای نوار ۱۰ سانتی متر و فاصله بین نوارها ۵۰ سانتی متر طراحی و نصب گردید. به منظور شناخت و تعیین بافت و خصوصیات شیمیایی خاک قبل از اجرای طرح اقدام به نمونه برداری از خاک مزرعه گردید برای این کار از عمق ۳۰-۰ سانتی متری خاک استفاده گردید (جدول ۱). آزمایش مربوط به این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. در این تحقیق فاکتور اول کود ارگانی هیوم در دو سطح شامل صفر کیلوگرم (عدم مصرف) و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار، کودهای آلی و بیولوژیک در شش سطح شامل ۱- کود گاوی ۲- کمپوست قارچ ۳- کمپوست زباله های شهری ۴- نیتروکسین ۵- فسفر بارور ۲، ۶- تلفیق نیتروکسین+فسفر بارور ۲ مورد بررسی قرار گرفت. برداشت با توجه به رشد رویشی گیاه و شروع گرمای تابستان در تیر ماه (اوایل مرحله گلدهی) بعد از حذف اثرات حاشیه ای ۵/۰ متر از عرض و یک ردیف از طول به فاصله ۵ سانتی متر از سطح زمین انجام گرفت. نمونه های آزمایش شده به تعداد ۶ بوته از یک متر مربع انتخاب گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C صورت گرفته و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

جدول ۱- مشخصات خاک آزمایش

عمق خاک (سانتی متر)	هدایت الکتریکی	PH	ازت کل	فسفر قابل جذب (ppm)	پتاسیم قابل جذب (ppm)	منیزیم، کلسیم (اکی والان در لیتر)	درصد رس	درصد سیلت	درصد شن	بافت خاک
۳۰	۰/۹۸	۷/۱	۰/۰۱۳۵	۷/۹	۲۳۰	۱۰/۴	۱۳/۹	۶	۱۸۰/۱	شنی لومی

## نتایج و بحث

طبق نتایج عملکرد میزان و درصد اسانس گیاه نعنای فلفلی تحت تاثیر فاکتور کودهای آلی و بیولوژیک در سطح ۰/۰۱ درصد قرار گرفت اما اثر متقابل کود و ارگانی هیوم در سطح یک درصد تاثیر معنی داری نداشت. همچنین مقایسه میانگین اثر کودهای آلی و بیولوژیک نشان داد کود گاوی به میزان ۳۰ لیتر در هکتار با اختلاف حدود ۱۳ درصدی نسبت به تیمار تلفیق کودهای بیولوژیک بیشترین میزان اسانس بدست آمد. اثر متقابل کود و ارگانی هیوم در سطح ۵٪ درصد تاثیر معنی داری را نشان داد به نحوی که کود گاوی+ارگانی هیوم ۳۲ لیتر در هکتار، کود گاوی شاهد ۲۹ لیتر در هکتار و اختلاف ۱۴ درصد نسبت به تلفیق کودهای بیولوژیک+ارگانی هیوم و اختلاف ده درصدی نسبت به همدیگر بیشترین میزان اسانس به دست آمد. کمترین عملکرد میزان اسانس مربوط به تیمار فسفر بارور ۲ به میزان ۱۰/۷ لیتر در هکتار و اختلاف حدود ۶۷ درصدی نسبت به تیمار برتر یعنی کود گاوی+ارگانی هیوم به دست آمد. این نتایج با نتایج بسیاری از محققین از جمله مندلی و همکاران (۲۰۰۷)، تیلاک و همکاران (۲۰۰۵)، مطابقت می کند و دلایل این امر را این گونه می توان اثبات کرد که کودهای آلی سبب کاهش وزن مخصوص ظاهری و افزایش نگهداری آب در خاک و همچنین افزایش ماده آلی خاک، بهبود خصوصیات شیمیایی مثل PH، CEC که این عوامل باعث افزایش باروری خاک و

در نتیجه افزایش میزان اسمیلات و اسانس گیاه می شوند (سریوستاوا و همکاران، ۱۹۹۵) و همچنین کود دامی با افزایش غلظت عناصر مختلف به خصوص ریز مغذی ها باعث افزایش میزان اسانس که ممکن است در واکنش های بیوشیمیایی که در گیاه اتفاق می افتد منجر به تشکیل اسانس گردد و هم چنین تأثیر مثبت کودهای آلی در بهبود کیفیت گیاهان دارویی نیز گزارش شده است (زرگری، ۱۳۶۱).

ارتفاع بوته توسط فاکتورهای، ارگانی هیوم، کودهای آلی و بیولوژیک، اثر متقابل کود و ارگانی هیوم در سطح یک درصد معنی دار گردید. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که بین مصرف ارگانی هیوم (۵۷/۹۷)، عدم مصرف ارگانی هیوم (۵۰/۲۴) تفاوت معنی دار وجود داشت، به طوری که ارتفاع بوته با مصرف ارگانی هیوم حدود ۱۲ درصد بیشتر بود. مقایسه میانگین تیمار کودهای آلی و بیولوژیک نشان داد بین تیمارها اختلاف معنی داری وجود دارد به نحوی که کود گاوی با اختلاف حدود چهار درصدی نسبت به تلفیق کودهای بیولوژیک بیشترین تاثیر را بر ارتفاع داشت، کمپوست قارچ با ارتفاع (۵۱/۷۹ سانتی متر) و اختلاف ۱۰ درصدی نسبت به کود گاوی کمترین تاثیر را بر ارتفاع داشت. همچنین مقایسه میانگین اثر متقابل کود و ارگانی هیوم نشان داد تیمار نیتروکسین+ارگانی هیوم (۵۹/۳۳ سانتی متر)، کمپوست زباله های شهری+ارگانی هیوم (۵۹/۱۱ سانتی متر)، کود گاوی+ارگانی هیوم (۵۹ سانتی متر)، تلفیق کودهای آلی و بیولوژیک+ارگانی هیوم (۵۸/۸۶ سانتی متر) اختلاف معنی داری نسبت به سایر تیمارها داشتند، این نتایج با گزارشات بسیاری از جمله محققین همخوانی دارد. تعداد گره نعنای فلفلی تحت تاثیر کودهای آلی و بیولوژیک و همچنین اثر متقابل کود و ارگانی هیوم در سطح یک درصد قرار گرفت. جدول مقایسه میانگین کودهای آلی و بیولوژیک نشان داد بیشترین تعداد گره در بوته مربوط به تیمار کود گاوی (۱۷۲۶/۶۷) به دست آمد و مقایسه میانگین اثر متقابل کود گاوی+ارگانی هیوم با میانگین تعداد گره (۱۸۸۳) در بوته بیشترین تاثیر را داشت. کمترین تعداد گره در بوته مربوط به تیمار کود بیولوژیک نیتروکسین+ارگانی هیوم با میانگین (۸۶۸/۷۹) تعداد گره در بوته با اختلاف حدود ۵۴ درصد نسبت به کود گاوی+ارگانی هیوم به دست آمد.

## منابع

- اکبری نیا، ا.ا، قلاوند، ف. سفید کن، م رضایی و ا. شریفی عاشور آبادی. ۱۳۸۲. بررسی کودهای شیمیایی، دامی، تلفیقی، بر عملکرد و میزان ترکیبات اسانس دانه گیاه دارویی زنیان. مجله پژوهشی و سازندگی شماره: ۶۲.
- امراهی پور شیرازی، ا. ۱۳۸۸. تاثیر تنشهای خشکی و شوری بر پارامترهای رشدی، فتو سنتزی، برخی پارامترهای بیوشیمیایی و میزان اسانس در نعنای فلفلی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت.
- درزی محمد تقی، امید خواند، فرهاد رجالی و فاطمه سفید کن، و همکاران. ۱۳۸۴. مزرعه تحقیقاتی هدفمند دماوند بررسی کاربرد کودهای زیستی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی رازیانه (foeniculum vulgare mill).
- زرگری، ع. ۱۳۶۱. گیاهان دارویی ایران. انتشارات دانشگاه تهران - ایران.

S.Peppermint: *Mentha piperita*. American Botanical Council-Botanical Series ۱۹۹۶; ۳۰۶: ۳-۸.

Mandal, A., A.K.patra, D.singh, A.swarup and R.Ebhin Masto. ۲۰۰۷. Effect of long-term application of manure and fertilizer on biological and biochemical activities in soil during crop development stages. *Bioresource Technology*. ۹۸: ۳۵۸۵-۳۵۹۲.

Peirce A. The American Pharmaceutical Association practical guide to natural medicines. New York: William Morrow and Company, Inc., ۱۹۹۹.

srivastava, N.K. and M.Basu. ۱۹۹۵. occurrence of vesicular arbuscular mycorrhizal fungi in some medicinal plants. in: mycorrhizae: biofertilizers for the future. Adholeya, A., singh, s. (Eds.). third national conference on mycorrhiza, TERI, Delhi, India, pp. ۵۸-۶۱.

Tilak, K.v.B.R., N.Ranganayaki, k.k.pal, R.De, A.k.saxena, c.shekhar Nautiyal, shilpi Mittal, A.k.Tripathi and B.N.johri. ۲۰۰۵. Diversity of plant growth and soil health supporting bacteria. *current science*. ۸۹: ۱۳۶-۱۵۰.

## An investigation on effect of Nitroxine biomass fertilizer and organic Hume and fertilizer on growth and the amount of essential oil of Peppermint

Zabihola salkhorde\*<sup>۱</sup>, leila Tabrizi<sup>۲</sup>, mohammad Hassan shirzadi<sup>۳</sup>, Ali salehi sardoie<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>-Msc student in plant science, Islamic azad university of jiroft, <sup>۲</sup>- Department of Horticultural Science, Tehran university of tehran, iran, <sup>۳</sup>- Department of Horticultural Science, Islamic azad university of jiroft.

### Abstract

This experiment carried out in jiroft agricultural farm center of Azad University. The experiment were in factorial in complete random block in ۳ replication. The first factor was Hume organic fertilizer in ۲ level including ۰ kg (not used) and ۱۵۰kg/h. the organic and biologic fertilizers were studied in ۶ level which included: the cow fertilizer, mushroom composite, civial rubbish, Nitroxin, Fertile phosphorous, mixture of Nitroxin+fertile phosphorous. The results showed that based on functions results, the amount of peppermint essential oil was affected by organic fertilizers and biologic factor in ۱% level. But the cross effect and organic hume in ۱% level had not a meaningful effect. The effect of organic and biologic fertilizer showed that the amount of cow fertilizer in ۳۰ liter/h had ۱۳ percent difference compared to the mixed treatment of biologic fertilizer, more essence was gained. The cross effect of hume vargani fertilizer showed that Nitroxin +Hume organic (۵۹.۳۳ cm) civial rubbish composite+ hume organic (۵۹.۱۱ cm), cow fertilizer+ hume organic (۵۹ cm), mixture of organic and biologic fertilizer+ hume organic (۵۸.۸۶ cm) had a meaningful difference compared to other treatment.

Keywords: Nitroxine, organic Hume, growth, essential oil, Peppermint.