اثر استرپتومایسس و مقادیر مختلف ورمی‌کمپوست بر عملکرد و اسانس نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) در شرایط مزرعه

یدالله دالوند (١)، اکرم صادقی (١)، غلامرضا اسدی (٢)، ابراهیم کریمی (١)، قاسمعلی اسدی (٣)

١- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، بخش بیوتکنولوژی میکروبی و ایمنی زیستی ٢- سمنان شرکت دشت سبز ٣- دانشجوی گیاهان دارویی مرکز آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی

در سال‌های اخیر گیاهان دارویی بسیار مورد توجه قرار گرفته‌اند. استفاده از کودهای شیمیایی ممکن است ترکیبات گیاهان دارویی را تغییر داده و یا موجب تجمع باقیمانده‌های ناخواسته در گیاه گردند. جستجو برای یافتن جایگزین مناسب کودهای شیمیایی به علت ضرورت آلودگی‌های محیطی و مباحث مربوط به سلامتی برای تولید کننده و مصرف کننده مورد توجه می‌باشد. استفاده از باکتری‌های تحریک کنند رشد گیاه ممکن است ابزار مناسبی برای کاهش این مشکلات باشد. *استرپتومایسس*ها باکتری‌های گرم مثبتی هستند که قابلیت خوبی برای بقا در شرایط نامناسب محیطی مانند خاک‌های شور دارند. خاصیت تحریک کنندگی رشد گیاه توسط این ریز سازواره‌ها مکرارا گزارش شده است. نعناع فلفلی (*Mentha piperita*) یکی از گیاهان دارویی است که به طور وسیع در صنایع غذایی و دارویی استفاده می‌گردد. در این تحقیق توانایی یک جدایه *استرپتومایسس* تولید کننده اکسین و سیدروفور به نام C برای تحریک رشد نعناع فلفلی در شرایط مزرعه ارزیابی گردید. مقادیر مختلف ورمی کمپوست (یک، دو و چهار تن در هکتار)، *استرپتومایسس* و مخلوط ورمی کمپوست و *استرپتومایسس* استفاده شد. نتایج نشان داد استفاده از دو تن در هکتار ورمی کمپوست به علاوه *استرپتومایسس* و چهار تن در هکتار ورمی کمپوست به علاوه *استرپتومایسس* به ترتیب عملکرد و درصد اسانس و عملکرد نعناع را به طور معنی دار ($p\leq 0.01$) افزایش داد. این مطالعه نشان داد که *استرپتومایسس* جدایه C قابلیت استفاده به عنوان کود بیولوژیک برای گیاهان دارویی را دارا می‌باشد.

واژه های کلیدی: گیاهان دارویی، نعناع فلفلی، استرپتو مایسس، کود بیولوژیک، عصاره ورمی کمپوست

مقدمه

مباحث وابسته به گیاهان دارویی و داروهای گیاهی از مهمترین موضوعات مربوط به علوم پزشکی در دهه‌های اخیر بوده است. در دهه ١٩٦٠ به یکباره جهانیان متوجه اثرات جانبی و زیان بسیاری از داروهای شیمیایی شدند. با گسترش تحقیقات در مورد اثرات ناخواسته داروهای شیمیایی بهره گیری از داروهای گیاهی مجددا مورد توجه واقع شد. با توجه به این موضوع استفاده از گیاهان دارویی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (Elvin-Lewis, 2001). به منظور افزایش تولید محصولات گیاهان دارویی عملیات زراعی متعددی نظیر مصرف کودهای شیمیایی صورت می گیرد. نتیجه این فعالیت‌ها طی سال‌های اخیر بحران آلودگی‌های محیط زیست و منابع خاک و آب است که زنجیره وار سلامت جامعه بشری را مورد تهدید قرار داده است. اخیرا تلاش‌های گسترده‌ای برای بهبود کیفیت محصولات کشاورزی و حذف آلاینده‌ها آغازگردیده است. کاهش مصرف مواد شیمیایی همگام با افزایش عملکرد گیاهان دارویی نیازمند به کارگیری تکنیک‌های نوین زراعی مانند بررسی و ارزیابی جامعه زنده و فعال خاک و ریز موجودات خاکزی سودمند و استفاده از آن‌ها به عنوان کودهای زیستی می باشد (Singh and Kapoor., 1999). در سال‌های اخیر رویکرد جدیدی در رابطه با استفاده از کودهای زیستی نظیر انواع قارچ ها و باکتری ها به چشم می‌خورد که ضمن حفظ سلامت محیط زیست، موجب افزایش کیفیت و عملکرد به ویژه در تولید گیاهان دارویی می‌شود (Kapoor *et al*., 2004). استرپتومایسس‌ها با توانایی تجزیه ترکیبات طبیعی مانند، کیتین، همی سلولز، کراتین، پکتین، و دیواره سلولی قارچ‌ها و همچنین اثرات آنتی بیوتیکی و ضد قارچی اثرات مثبتی بر روند رشد در گیاهان زراعی و

دارویی دارند. امروزه استفاده از سویه‌های این باکتری به عنوان کود یا سم بیولوژیک افزایش زیادی پیدا کرده است (Watve *et al*., 2001). برخی از اثرات مثبت استرپتومایسس‌ها می‌تواند ناشی از تولید ترکیباتی شبیه جیبرلین و اسید ایندول استیک که رشد گیاه را افزایش می‌دهند و یا افزایش مواد غذایی قابل دسترس گیاه باشد (Nassar *et al*., 2003).

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سطح مزرعه و به صورت طرح بلوک‌های کاملا تصادفی انجام گردید. تیمارهای کودی به صورت یک تن ورمی کمپوست (A)، دو تن ورمی کمپوست (B) ، چهار تن ورمی کمپوست (C)، باکتری استرپتومایسس جدایه C (D)، تیمارهای ترکیبی شامل A+D، B+D، C+D و شاهد (بدون کود) اعمال گردید. کاشت به صورت کرتی و آبیاری هر ٤ روز یک بار صورت گرفت. تیمارها در زمان مناسب و با رعایت شرایط مساوی اعمال شد. برای تیمار باکتری از ترکیب ماسه استریل همراه با استرپتومایسس (10^6CF/g sand) استفاده شد. اندام‌های هوایی در اوایل فصل پاییز برداشت گردید. نمونه‌ها به مدت ٤٨ ساعت در ٦٥ درجه سانتیگراد خشک شد. اسانس گیری از اندام‌های خشک بعد از اندازه گیری وزن به روش تقطیر با بخار آب به مدت ٢ ساعت انجام شد. اسانس به صورت یک لایه روغن در سطح آب جمع شد و بعد از جداسازی با استفاده از سدیم سولفات آبگیری گردید.

نتایج و بحث

بیشترین میزان اسانس مربوط به تیمار B+D به میزان ٣٤/٥١ کیلوگرم اسانس در هکتار بود. در حالیکه عملکرد خشک در دو تیمار C+D (به مقدار ١٩٥٦) و B+D (به میزان ١٨٢٦ کیلوگرم) بیشتر بود. با توجه به مقادیر ذکر شده از آنجایی که میزان اسانس تهیه شده از تیمار C+D به مقدار ٢٧/٣٨ در هکتار می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت بهترین تیمار برای برداشت نعناع خشک برای اسانس گیری تیمار ٢ تن ورمی کمپوست به همراه باکتری می‌باشد. به عبارت دیگر تیمار ٢ تن ورمی کمپوست به همراه باکتری از نظر اقتصادی مقرون به صرفه تر است. بر اساس نتایج این تحقیق باکتری استرپتومایسس جدایه C به عنوان یک نوع کود بیولوژیک، دارای خاصیت محرک رشدی بوده و از آن می‌توان به عنوان جایگزین مناسب کودهای شیمیایی برای تولید گیاهان دارویی با عنوان گیاهان دارویی ارگانیک استفاده نمود.

منابع

1- Elvin-Lewis, M. 2001. Should we be concerned about herbal remedies. J Ethnopharmacol, 75: 141-164.

2- Kapoor, R., Giri, B. and Mukerji, K. G. 2004. Improved growth and essential oil yield and quality in Foeniculum vulgare mill on mycorrhizal inoculation supplemented with P-fertilizer. Bioresource Technol; 93: 307 –311.

3- Nassar, A. H, El-Tarabily, K. A and Sivasithamparam, K. 2003 Growth promotion of bean (Phaseolus vulgaris L.) by a polyamine-producing isolate of *Streptomyces griseoluteus*. Plant Growth Regul, 40:97-016.

4- Singh, S. and Kapoor K. K. 1999. Inoculation with phosphate solubilizing microorganisms and a vesicular arbuscular mycorrhizal fungus improves dry matter yield and nutrient uptake by wheat grown in a sandy soil. Biol Fertil Soils; 28: 139 – 144.

5- Watve, M. G., Tickoo, R., Jog, M. M. and Bhole, B. D. 2001. How many antibiotics are produced by the genus Streptomyces?. Arch Microbiol, 176: 386–390.

The effect of *Streptomyces* and different levels of vermicompost on yield and essential oil of Peppermint (*Mentha piperita*)

Y. Dalvand[1]. A. Sadeghi[1*]. Gh. Asadi[2]. E. Karimi[1]. Gh. Asadi[3]
aksadeghi@abrii.ac.ir
1- Microbial Biotechnology and Biosafety Department, Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII), Mahdasht Road, 31535-1897, Karaj, Iran
2- Dashte Sabze Ghomes Company
3- Education Central Of Emam Khomeini, Agriculture Jahad

Abstract
In the recent years, the interest in medicinal herbs has increased in a great deal. Application of chemical fertilizers may alter the desired chemical composition of medicinal plants or lead to accumulation of their residue in the plant. The search for alternatives to chemical fertilizers has been considered due to the emergence of environmental pollution and health concerns for the producer and the consumer. The use of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) may provide an effective approach to reduce these problems. *Streptomyces* are gram positive bacteria that have a great capacity to survive in adverse environments such as saline soils. Plant growth promotion potential of these microorganisms was reported frequently. Peppermint (*Mentha piperita*) is a medicinal plant that is extensively used in food and drug industries. In this study, the ability of an auxin and siderophore producing Streptomycete isolate (strain C) to promote growth of Peppermint was evaluated under field conditions. Different amounts of Vermicompost (1, 2 and 4 and t/ha), *Streptomyces* and mixture of Vermicompost and Streptomyce were applied. The results showed that the use of 2 t/ha Vermicompost+ *Streptomyces* and 4 t/ha Vermicompost+ *Streptomyces* significantly ($p\leq 0.01$) increases essential oil yield and efficiency and dry weigh of Peppermint respectively This study indicates that *streptomyces* isolate C has potential to be utilized as biofertilizer for medicinal herbs.

Key words: medicinal plant, *Mentha piperita*, *Streptomyces,* biofertilizer, Vermicompost