

نأثیر باکتری استرپتومایسس و عصاره ورمی کمپوست بر جوانه زنی آویشن دنایی (*Thymus daenensis*) و مرزه خوزستانی (*Satureja hortensis*)

یدالله دالوند (۱)، غلامرضا اسدی (۲)، ابراهیم کریمی (۱)، مهدی یزدانی (۱)، اکرم صادقی (۱)

۱- پژوهشکده بیوتکنولوژی کشاورزی ایران، بخش بیوتکنولوژی میکروبی و ایمنی زیستی ۲- سمنان شرکت دشت سبز

مرزه خوزستانی (*Satureja hortensis*) و آویشن دنایی (*Thymus daenensis*) گیاهان داروئی هستند که مصارف گسترده‌ای در صنایع داروئی و غذایی دارند. این گیاهان به صورت وسیع در مناطق مختلف جهان به عنوان نوشیدنی، طعم دهنده غذا و داروی گیاهی استفاده می‌شوند. از آنجا که جوانه زنی بذر این دو گیاه در شرایط آزمایشگاهی ضعیف می‌باشد، افزایش جوانه زنی می‌تواند به تولید انبوه این گیاهان کمک کند. به منظور بررسی میزان جوانه‌زنی بذر، تحقیقی در شرایط آزمایشگاه در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی در ۴ تکرار انجام شد. تیمارها شامل عصاره اشباع ورمی کمپوست (محلول ۱۰۰٪)، محلول ۲۰٪ و ۱۲/۵٪ به همراه و یا بدون عصاره باکتری استرپتومایسس بود. نتایج حاصل از تجزیه جوانه زنی بذرهای هر دو گیاه نشان داد شاخص بنیه بذر در تیمارهای مختلف در سطح ۱٪ معنی‌دار بود در صورتیکه سرعت جوانه‌زنی تفاوت معنی‌داری نشان نداد. مقایسه میانگین داده‌ها برای هر دو گیاه نشان داد که کمترین میانگین بنیه بذر مربوط به عصاره اشباع ورمی کمپوست به میزان ۱۶/۲۵٪ و بیشترین آن مربوط به محلول ۲۰٪ عصاره اشباع به همراه باکتری به میزان میانگین ۲۵٪ بود. از نتایج این بررسی استنباط می‌شود که امکان استفاده از باکتری استرپتومایسس برای تحریک رشد و جوانه زنی بذر گیاهان داروئی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: آویشن دنایی، مرزه خوزستانی، باکتری استرپتومایسس، شاخص بنیه بذر، عصاره ورمی کمپوست

مقدمه

افزایش تولید گیاهان داروئی با استفاده از کودهای بیولوژیک از قابل توجه‌ترین راه‌های افزایش محصولات گیاهان داروئی می‌باشد. جوانه زنی یکی از مراحل حساس در چرخه رشد گیاهان بوده و نقش عمده‌ای در تعیین تراکم نهایی گیاه از خود بجا می‌گذارد (Hampson. et al., 1990). از میکرو ارگانیسم‌هایی که با گیاهان رابطه همیاری دارند می‌توان به ازتوباکتر و آزواسبیریلوم اشاره کرد. یافته‌های تحقیقاتی حاکی از آن است که تلقیح بذر با این میکرو ارگانیسم‌ها موجب افزایش درصد جوانی زنی در گیاهان می‌شود (Kennedy et al., 1997). افزایش رشد ۲۴ درصدی گیاهچه در گیاهان داروئی و روغنی در نتیجه تلقیح بذر با باکتری‌های همزیست در شرایط آزمایشگاه گزارش شده است (Gaur, 2001). باکتری‌های تحریک کننده رشد موجب افزایش جوانه‌زنی و رشد گیاهان داروئی مختلف مانند (*Embllica officinalis*) (Bhadauria et al., 2000) و زیره سبز (رضایی و همکاران ۱۳۸۴) گردیده است. باکتری استرپتومایسس با داشتن خواص محرک رشد و تولید ترکیباتی از قبیل ایندول استیک اسید، کیتیناز، سیدرو فور و ترکیبات پلی آمین باعث افزایش جوانه زنی و رشد گیاهان می‌شود (Saadiaa et al., 2007; de Silva et al., 2008; Khaled et al., 2002).

مواد و روش

این آزمایش در آزمایشگاه و به صورت طرح بلوک‌های کاملاً تصادفی انجام گردید. هر واحد آزمایش دارای ۴ تکرار و هر واحد حاوی ۲۵ بذر بود. بذرها قبل از استفاده به مدت یک دقیقه در اتانل ۷۰ درصد غوطه ور گردید، سپس با آب مقطر استریل سه بار شست‌شده شد و ۲۰ دقیقه در هیپوکلریت سدیم ۲۵ درصد قرار گرفت. در مرحله آخر سه بار آبشویی با آب مقطر استریل انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل محلول ۱۰۰ درصد عصاره اشباع ورمی کمپوست (A)، محلول ۲۰ درصد عصاره اشباع ورمی کمپوست (B) و محلول ۱۲/۵ درصدی عصاره اشباع ورمی کمپوست (C) به همراه و یا بدون عصاره

باکتری بود. شاخص‌های اندازه‌گیری شده در این آزمایش سرعت جوانه زنی، بینه بذر طول ریشه چه و ساقه چه بود. نیاز آبی بذرها در هر روز متوالی با استفاده از آب مقطر تامین گردید. داده برداری‌ها از زمان مشاهده اولین بذر جوانه زده شده به مدت چهار روز انجام شد. نتایج حاصل با استفاده از نرم افزار SSP مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند درصد جوانه زنی و بینه بذر با استفاده از فرمول‌های زیر انجام شد.

$$\frac{\text{تعداد گیاهچه‌های طبیعی}}{\text{تعداد روز تا اولین شمارش}} + \dots + \frac{\text{تعداد گیاهچه‌های طبیعی}}{\text{تعداد روز تا شمارش آخر}}$$

شاخص بینه = (میانگین طول گیاهچه (میلی متر) × (درصد جوانه زنی)).

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تیمار B، حاوی عصاره ۲۰ درصد از محلول اشباع ورمی کمپوست به همراه باکتری بهترین تاثیر را بر درصد جوانه زنی داشته است. شاخص بینه بذر در تمامی تیمارها در سطح ۱ درصد معنی دار بود. درصد جوانه زنی در تیمار A کاهش قابل ملاحظه‌ای نسبت به تیمار B نشان داد. کمترین تاثیر (۱۶/۵ درصد) مربوط به عصاره اشباع ۱۰۰ درصد ورمی کمپوست و بیشترین تاثیر (۲۵ درصد) مربوط به محلول ۲۰ درصد عصاره ورمی کمپوست به همراه عصاره باکتری بود. با استفاده از نتایج این بررسی می‌توان استنباط کرد که استفاده از باکتری استرپتومایسس برای افزایش جوانه‌زنی و رشد گیاهان دارویی امکان پذیر بوده و می‌توان از آن به عنوان یک کود بیولوژیک مقرون به صرفه استفاده کرد.

منابع

- ۱- رضایی، م.، آقاشاهی، س. و صیادی، م. ۱۳۸۴. اثر باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن بر جوانه زنی زیره سبز. چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد.
- 2- Bhadauria, S., Pahari, G. K. and Kumar, S. 2000. Effect of Azospirillum biofertilizer on seed germination and seedling growth of *Emblica officinalis*. Indian Journal of Plant Physiology, 5: 177-179.
- 3- de Silva, C., Christina, A., Soares, F. and de Silva Garnido, M. 2008. Characterization of *Streptomyces* with potential to promote plant growth and biocontrol, Sci. Agri, 65: 50 – 55.
- 5- Gaur, A. C. 2001. Effects of Azotobacterization on the yield of canola (*Brassica napus* L.): Laboratory experiment. Indian Society of Soil Science, 40: 19-22.
- 6- Hampson, C. R. and Simposon, G. M. 1990. Effect of temperature, salt and osmotic potential on early growth of wheat. II. Early seedling growth. Canadian Journal of Botany, 68: 524-528.
- 7- Kennedy, I. R. and Tychan, Y. T. 1997. Biological N fixation in non-leguminous field crops: Recent Advances. Plant and Soil, 141: 93-118.
- 8- Khaled, A. and Tarabily, E. L. 2002. Growth promotion of bean by va polyamine producic isolate of *Streptomyces griseoluteus*, The fourth annual UAE University Research conference.
- 9- Hassanin, S. M., EL Mehalwy, A. A., Hassanin, N. M. and Zaki, S. A. 2007. Introduction of resistance and biocontrol of *Rhizctonia* in cotton damping off disease by rhizosphere bacteria and Actinomycetes, Indian Journal of Microbiology, 2: 904 – 910.

The effect of *Streptomyces* and different levels of vermicompost extract on seed vigor of *Thymus daenensis* and *Satureja hortensis*

Y. Dalvand¹; Gh. Asadi²; E. Karimi¹; M. Yazdani¹; A. Sadeghi^{*1}

1- Microbial Biotechnology and Biosafety Department, Agricultural Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII), Mahdasht Road, 31535-1897, Karaj, Iran

2 - Dashte Sabze Ghomes Semnan Company

aksadeghi@abrii.ac.ir

Abstract

Satureja hortensis and *Thymus daenensis* are medicinal plants that extensively used in food and drug industries. A positive correlation exists between seed germination and productivity. Seed germination is a very important phase in growth of plants, especially medicinal herbs.

In order to evaluate the effect of *Streptomyces* on seed germination of *S. hortensis* and *Th. daenensis* an in vitro assay was carried out. The experiment was arranged on the basis of completely randomized block design (RCBD) with four replications. Treatments consisted of 100, 20 and 12/5% water extract of vermicompost (*saturated solution*) with and without *Streptomyces* culture filtrate. The results of this study showed that all fertilizer treatments increased seed germination and vigor index significantly ($P \leq 0.01$) compared to control. The application of 20% vermicompost extract+ *Streptomyces* culture filtrate increased seed vigor 25%. The use of more amount of vermicompost extract (100% saturated solution) was not as effective as *Streptomyces*. It can be concluded that application of *streptomyces* stimulate growth and seed germination of medicinal plants and it can be suggested as a biofertilizer.

Key words: *Thymus daenensis*, *Satureja hortensis*, *Streptomyces*, seed vigor, vermicompost extract