

اثر تلقیح بذر با سویه های آزوسپیریلوم و پوشش دار کردن آن با عناصر ریز مغذی بر عملکرد دانه و اسانس رازیانه

بهرام میرشکاری (۱)، آرزو میرمطفری رودسری (۲)، شهرام شاهرخی خانقاه (۳)، محمود پوریوسف (۴)

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز ۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه ۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

به منظور بررسی اثر تلقیح بذر با سویه های آزوسپیریلوم و پوشش دار کردن آن با عناصر ریزمغذی بر عملکرد دانه و اسانس رازیانه تحقیقی در دانشگاه آزاد اسلامی تبریز اجرا شد. فاکتور اول شامل سویه های باکتری آزوسپیریلوم در شش سطح شامل شاهد، لیپوفروم، برازیلنس، ایراکنس، استرین آف و استرین ۲۱ و فاکتور دوم شامل پوشش دار کردن بذر با عناصر ریز مغذی در دو سطح تلقیح و عدم تلقیح بود. یافته ها حاکی است که تلقیح توام بذر با عناصر ریزمغذی و آزوسپیریلوم ۲۱ Strain موجب افزایش تعداد دانه در هر چتر می شود. بیشترین عملکرد دانه به تیماری تعلق داشت که بذر تواماً با باکتری سویه ۲۱ Strain و عناصر ریزمغذی تلقیح شده باشد و این رقم حدود ۲۴٪ در مقایسه با تیماری که فقط با باکتری تلقیح شد، بیشتر بود. عملکرد اسانس زیره سبز از حداکثر مقدار در تیمار پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی و تلقیح با سویه strain of تا حداقل مقدار در تیمار شاهد بدون پوشش و بدون تلقیح با باکتری تغییر کرد. پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی در حالت عدم حضور باکتری توانست عملکرد اسانس را حدود ۴۷٪ افزایش دهد. در صورت کشت رازیانه با هدف تولید اسانس، علاوه بر پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی، تلقیح بذر با آزوسپیریلوم سویه های Strain of یا ۲۱ Strain توصیه می شود.

مقدمه

باکتری آزوسپیریلوم به دلیل توان تثبیت نیتروژن مولکولی به صورت همیاری با گیاهان زراعی مانند انواع غلات و همچنین تولید هورمون های محرک رشد گیاه به عنوان یک نوع کود بیولوژیک مورد توجه قرار گرفته است. تلقیح گیاهان با آزوسپیریلوم علاوه بر کاهش مصرف کودهای نیتروژنه تا حدود ۳۰ الی ۵۳ درصد، موجب بهبود رشد گیاه و افزایش مقدار محصول می شود (۳ و ۴). کاربرد عناصر کم مصرف در کشور ایران ناچیز و در حدود دو گرم برای هر تن تولید زراعی است. به عبارت دیگر، مصرف سالانه کودهای شیمیایی در ایران که در حدود ۲/۵ میلیون تن است، باید سه درصد یا ۷۵۰۰۰ تن آن از نوع عناصر کم مصرف باشد، ولی در حال حاضر میزان مصرف آن کمتر از ۲۰۰ تن در سال است (۱). در این تحقیق سعی شده است تا اثر باکتری های آزوسپیریلوم و عناصر ریز مغذی روی عملکرد رازیانه بررسی شود تا شاید بتوان با استفاده از آن مصرف کودهای نیتروژنه را کاهش و کمیت و کیفیت محصول تولیدی را افزایش داد.

مواد و روش ها

این تحقیق در دانشگاه آزاد اسلامی تبریز در منطقه کرکج واقع در ۱۵ کیلومتری شرق تبریز اجرا شد. فاکتور اول باکتری های آزوسپیریلوم در شش سطح شامل شاهد، لیپوفروم، برازیلنس، ایراکنس، استرین آف و استرین ۲۱ و فاکتور دوم شامل پوشش دار کردن بذر با عناصر ریز مغذی در دو سطح تلقیح و عدم تلقیح می باشد. بعد از برداشت محصول درصد اسانس دانه به روش تقطیر با بخار آب تعیین شد.

نتایج و بحث

تلقیح توام بذر با عناصر ریزمغذی و باکتری آزوسپیریلوم ۲۱ Strain موجب افزایش تعداد دانه در هر چتر به مقدار ۳، ۸/۶۶، ۵/۳۳ و ۱۰/۳۳ چتر به ترتیب در مقایسه با سویه های Strain of، Irankense، brasilense و Lipoferum شد. به عقیده بادران و سافوات (۲۰۰۴) مصرف کودهای زیستی بر تعداد شاخه های جانبی و تعداد چتر در گیاه رازیانه تاثیر معنی دار دارد. کمترین وزن هزار دانه (۲/۳ گرم) موقعی حاصل شد که بذر زیره سبز بدون تلقیح با باکتری و عناصر ریز مغذی کاشته شد. وقتی بذر با عناصر ریز مغذی پوشش دار شد، باکتری سویه Strain of نسبت به سایر سویه ها برتری نشان داد و وزن هزار دانه رازیانه از ۲/۳ گرم در شاهد بدون تلقیح و بدون پوشش به ۲/۳۳ گرم (معادل ۰/۷۹) افزایش یافت.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی در زیره سبز در ترکیبات تیماری مختلف

عملکرد اسانس	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	درصد اسانس دانه (بر حسب درصد)	
۸/۴۴ (g)	۶۱۷/۷۵ (i)	۲/۲۱ (b)	شاهد
۱۴/۵۵ (f)	۸۲۶(h)	۲/۳۶(b)	<i>lipoferum</i>
۲۱/۳۲(ef)	۱۰۲۰(fg)	۲/۵۸(b)	<i>brasilense</i>
۱۷/۰۸(f)	۹۱۱/۶۶(gh)	۲/۴۷ (b)	<i>Irankense</i>
۲۰/۸۵(e)	۱۱۵۷/۳۳(f)	۲/۶۵ (ab)	<i>strain of</i>
۲۴/۳۴(d)	۱۳۲۳/۳۳ (e)	۲/۶۳(ab)	<i>strain</i>
۲۹/۲۰ (c)	۱۳۴۲/۳۳(de)	۲/۹۲(a)	شاهد
۳۲/۹۹ (c)	۱۴۱۰/۳۳(cd)	۳/۰۳(a)	<i>lipoferum</i>
۳۷/۹۴ (b)	۱۵۲۲(b)	۳/۱۵(a)	<i>brasilense</i>
۳۶/۳۶ (b)	۱۴۶۸/۶۶ (bc)	۳/۱۶(a)	<i>Irankense</i>
۴۴/۱۶(a)	۱۷۰۵(a)	۲/۱۸(a)	<i>strain of</i>
۴۱/۷۵(a)	۱۷۷۲/۳۳(a)	۲/۹۲(a)	<i>strain</i>

عدم پوشش دار
کردن با عناصر ریز
مغذی

پوشش دار کردن
با عناصر ریز مغذی

بیشترین عملکرد دانه و برابر ۱۷۷۲ کیلوگرم در هکتار به تیماری تعلق داشت که به صورت توام با باکتری سویه ۲۱ Strain و عناصر ریز مغذی تلقیح شده باشد و این رقم حدود ۲۴٪ (۴۵۰ کیلوگرم در هکتار) در مقایسه با تیماری که فقط با باکتری تلقیح شد، بیشتر بود. بر اساس این نتیجه حضور توام باکتری و عناصر ریز مغذی بیشترین تاثیر افزایشی را روی عملکرد دانه رازیانه خواهد داشت و با نتایج مطالعه گاد (۲۰۰۱) در مورد رازیانه (*Foeniculum vulgare*) و شوید (*Anethum graveolense*) مطابقت دارد. شرف (۱۹۹۵) بیان داشت که تلقیح بذر با مخلوطی از ازتوباکترو و آزوسپیریلوم به همراه مصرف کودهای فسفات و نیتروژن موجب افزایش رشد و عملکرد تعدادی از گیاهان دارویی می شود.

عملکرد اسانس زیره سبز از حداکثر ۴۴/۱۶ کیلوگرم در هکتار در تیمار پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی و تلقیح با باکتری سویه strain of تا حداقل ۸/۴۴ کیلوگرم در هکتار در تیمار شاهد بدون پوشش و بدون تلقیح با باکتری کاهش پیدا کرد و اختلاف ۲/۴ کیلوگرم در عملکرد اسانس بین دو تیمار تلقیح بذر با سویه های باکتری Strain of و ۲۱ Strain در حالت پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی از نظر آماری معنی دار نبود. پوشش دار کردن بذر با عناصر ریزمغذی در حالت عدم حضور باکتری آزوسپیریلوم توانست عملکرد اسانس را حدود ۴۷٪ (معادل ۲۲ کیلوگرم در هکتار) افزایش دهد. توصیه بر این است که در

صورت کشت رازیانه با هدف تولید اسانس بذور علاوه بر پوشش دار کردن با عناصر ریزمغذی با باکتری آزوسپیریلوم سویه های Strain of و Strain ۲۱ نیز تلقیح شوند.

منابع

- ۱- صالح راستین، ن. ۱۳۷۷. مجله خاک و آب (ویژه نامه کودهای بیولوژیک). جلد ۱۲، شماره ۳. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- 2- Badran, F.S and M.S. Safwat. 2004. Response of fennel plants to organic manure and biofertilizer in replacement of chemical fertilization. Egyptian J. Agric. Res., 82 (2): 247-256.
- 3- Gad, W.M. 2001. Physiological studies on *Foeniculum vulgare* and *Anethum graveolense*. M.Sc. Thesis. Faculty Agric., Kafr El-Shelkh, Tanta Univ., Egypt.
- 4- Mahfouz, S.A. and M.A. Sharaf-Eldin. 2007. Effect of mineral vs. biofertilizer on growth, yield and essential oil content of fennel. Int. Agrophysics, 21: 361-366.
- 5- Sharaf, M.S. 1995. Response of some medicinal plants to inoculation with a symbiotic N₂-fixers. Ph.D. Thesis, Faculty of Agric., Ain Shams Univ., Egypt.

Effect of seed inoculation with Azospirillum strains and it's coating with microelements on seed yield and essence of Fennel (*Foeniculum vulgare* L.)

Abstract

In order to study of effect of seed inoculation with Azospirillum and it's coating with microelements on seed yield and essence of fennel an experiment was conducted in Islamic Azad University of Tabriz. Studied factors were Azospirillum strains (Lipoferum, Brasilense, Irakense, Strain of, Strain 21 and Control) and seed coating with microelements. Results revealed that seed coating and inoculation with Strain 21 increased seed number per umbrella. The highest seed yield was produced, when seeds were inoculated and coated, and seed yield was 24% higher than treatments that seeds only inoculated with Azospirillum. Essence yield ranger from maximum value in treatment that seeds both inoculated and coated, until minimum value in treatment that seeds no-inoculated and no-coated. Seed coating with microelements could increase essence oil yield of fennel up-to 47%. In fennel planting with the aim of essence production, it is recommended that seeds both inoculated with Azospirillum strains of Strain 21 or Strain of coated with microelements.

Key words: Azospirillum, Seed coating, Microelements, Fennel