

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله



بررسی تأثیر محلول پاشی اسیدهای آمینه و کاربرد باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن بر ویژگی های رشدی

### گیاه دارویی ریحان سبز

مریم صبوری<sup>۱</sup>، محمدرضا حاج سید هادی<sup>۲</sup> و محمد تقی درزی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

<sup>۲</sup> گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

#### چکیده

به منظور بررسی تأثیر باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن و محلولپاشی اسیدهای آمینه بر ویژگی های رشدی ریحان سبز، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در بهار ۱۳۹۱ در مزارع تحقیقاتی شرکت ران واقع در فیروزکوه انجام گرفت. تیمارها شامل ۴ سطح کود زیستی (عدم تلقیح، ازتوباکتر، آزوسپریلیوم، ازتوباکتر + آزوسپریلیوم) و محلول پاشی اسید آمینه در ۳ سطح (عدم محلول پاشی، محلولپاشی آمینول فورته و محلول پاشی آمینول فورته + هیومی فورته) بودند. صفات مورد بررسی شامل ارتفاع، تعداد شاخه در بوته، طول برگ، عرض برگ و عملکرد برگ بودند. نتایج نشان داد که صفات مورد بررسی تحت تأثیر کاربرد کود زیستی و محلولپاشی اسید آمینه قرار گرفته اند. بیشترین ارتفاع (۳۵/۶ سانتیمتر) و بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته (۱۴/۰۸ عدد) با محلولپاشی توام آمینول فورته و هیومی فورته بدست آمد. کاربرد باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن تأثیر معنی داری بر روی کلیه صفات مورد بررسی بجز ارتفاع بوته و طول برگ داشت. بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته (۱۴/۱ عدد)، تعداد برگ در بوته (۱۳۶/۲ عدد)، عملکرد برگ (۲۵۳۳/۲۸ کیلوگرم در هکتار) و عرض برگ (۲/۲۷ سانتی متر) با کاربرد توام ازتوباکتر و آزوسپریلیوم حاصل گردید. نتایج اثرات متقابل نشان داد که بیشترین ارتفاع و تعداد شاخه فرعی در بوته با کاربرد آمینول فورته + هیومی فورته همراه با تلقیح بذور با ازتوباکتر حاصل گردید. عملکرد برگ و طول برگ نیز با کاربرد تلفیقی آمینول فورته + هیومی فورته و ازتوباکتر و آزوسپریلیوم بدست آمد.

واژه های کلیدی: آزوسپریلیوم، ازتوباکتر، اسید آمینه، ریحان.

#### مقدمه

در نظام های کشاورزی پایدار کاربرد کودهای زیستی از اهمیت ویژه ای در افزایش تولید و حفظ حاصلخیزی پایدار خاک برخوردار است (۶). اصطلاح کودهای زیستی به مواد آلی حاصل از کودهای دامی، بقایای گیاهی، کود سبز و غیره همچون ریز جانداران باکتریایی و قارچی مفید و مواد حاصل از فعالیت آن ها اطلاق شده و باکتری های افزایش دهنده از مهمترین کودهای (PGPR) رشد گیاه یا اصطلاحاً زیستی می باشند. از توپاکترها توانایی ساختن ویتامینهای B<sub>۱</sub>, B<sub>۲</sub>, B<sub>۶</sub>, B<sub>۱۲</sub>، پانتوتیک اسید و نیکوتینیک اسید را دارا بوده و تولید این ویتامین های تحت شرایط دی ازوتروفیک و تغذیه کافی کربن افزایش می یابد (۳). ازتوباکترها قادر به ساختن اسیدهای آمینه مانند آرژنین، لیزین، تریپتوفان، هیستیدین، سیستین، پالمتیک اسید و انواع عوامل رشد مانند اکسین، جیبرلین و سیتوکینین هستند (۴). جنس *Azospirillum* عموماً به عنوان باکتریهای تولید کننده هورمون های گیاهی، پلی آمین ها و اسیدهای آمینه در محیط کشت شناخته شده اند. یکی از مهمترین دلایل نسبت دادن توانایی ارتقاء رشد گیاهان به جنس *Azospirillum* تولید



اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference



فیتوهورمون‌های متعددی که باعث افزایش رشد ریشه، بهبود جذب آب و عناصر معدنی و در نهایت تولید بیشتر محصول می‌شود (۱).

ریحان گیاهی علفی، یکساله، ایستاده، تقریباً بدون کرک، معطر و به ارتفاع ۶۰-۳۰ سانتی متر و متعلق به تیره نعناع (Lamiaceae) میباشد که به عنوان گیاه دارویی، ادویه ای و همچنین به صورت سبزی تازه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اندام مورد استفاده گیاه، برگ، سرشاخه های گلدار و بذر است (۵).

اسیدهای آمینه ضروری به عنوان وسیله ای برای افزایش بازدهی و کیفیت کل محصولات شناخته میشوند کاربرد اسیدهای آمینه روی برگهای گیاه توسط خاک تأمین میشود و باعث بهبود ساختمان خاک میشود. اسیدهای آمینه از جمله اجزای ترکیبی تشکیل دهنده اصلی در فرآیند سنتز پروتئین بشمار میروند. با توجه به موارد ذکر شده، این تحقیق با هدف بررسی تاثیر باکتریهای ازتوباکترو آزوسپریلیوم و محلول پاشی اسید آمینه بر ویژگی های رشدی گیاه دارویی ریحان در منطقه فیروزکوه انجام گردید.

#### مواد و روش ها

این تحقیق به صورت یک آزمایش مزرعه ای به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال ۱۳۹۱ در فیروزکوه اجرا شد. تیمارها شامل ۴ سطح کود زیستی (عدم تلقیح، ازتوباکتر، آزوسپریلیوم، ازتوباکتر + آزوسپریلیوم) و محلول پاشی اسید آمینه در ۳ سطح (عدم محلول پاشی، محلولپاشی آمینولفورته و محلول پاشی آمینولفورته+ هیومی فورته) بودند. بذر ریحان از مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان تهیه شد. در زمان کاشت بذرها را در محلول ۲۰ درصد آب و شکر قرار داده و با باکتریهای ازتوباکتر و آزوسپریلیوم مخلوط نموده و سپس در سایه بمدت ۳۰ دقیقه خشک شدند. محلول پاشی اسید آمینه نیز در مرحله ۲ تا ۴ برگی انجام شد. صفات مورد بررسی شامل ارتفاع، تعداد شاخه در بوته، طول برگ و سطح برگ و عملکرد برگ در هکتار بودند. تجزیه واریانس داده ها به کمک نرم افزار SAS و تحلیل داده ها بوسیله Excel انجام گردید. مقایسات میانگین تیمارها نیز به روش دانکن انجام شد.

#### نتایج و بحث

نتایج نشان داد که صفات مورد بررسی تحت تاثیر کاربرد کود زیستی و محلولپاشی اسیدآمینه قرار گرفته اند. در بین صفات مورد بررسی محلولپاشی اسیدهای آمینه فقط بر روی صفات ارتفاع و تعداد شاخه فرعی تاثیر معنی داری داشت. بیشترین ارتفاع (۳۵/۶ سانتیمتر) و بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته (۱۴/۰۸ عدد) با محلولپاشی توام آمینول فورته و هیومی فورته بدست آمد. کاربرد باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن تاثیر معنی داری بر روی کلیه صفات مورد بررسی بجز ارتفاع بوته و طول برگ داشت. بیشترین تعداد شاخه فرعی در بوته (۱۴/۱ عدد)، تعداد برگ در بوته (۱۳۶/۲ عدد)، عملکرد برگ (۲۵۳۳/۲۸ کیلوگرم در هکتار) و عرض برگ (۲/۲۷ سانتی متر) با کاربرد توام ازتوباکتر و آزوسپریلیوم حاصل گردید. نتایج اثرات متقابل نشان داد که بیشترین ارتفاع و تعداد شاخه فرعی در بوته با کاربرد آمینول فورته+هیومی فورته همراه با تلقیح بذور با ازتوباکتر حاصل گردید. عملکرد برگ و طول برگ نیز با کاربرد تلفیقی آمینول فورته+هیومی فورته و ازتوباکتر و آزوسپریلیوم بدست آمد.



اولین کنگره بین المللی  
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات  
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر  
1<sup>st</sup> International and  
13<sup>th</sup> Iranian Crop Science Congress  
3<sup>rd</sup> Iranian Seed science and Technology Conference



جدول ۱. نتایج تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه تحت تاثیر باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و محلولپاشی اسید های آمینه

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع	تعداد شاخه	عملکرد برگ	طول برگ	عرض برگ
اسید آمینه (A)	۲	۳۵/۵۴**	۵/۴۴*	۲۴۲۷۰/۴۷	۰/۰۱	۰/۰۴
تلقیح با باکتری (B)	۳	۷/۵۹	۴/۴۶*	۶۰۱۹۰۹/۹۹**	۰/۱۳	۰/۰۵*
A×B	۶	۱۲/۸۶*	۳/۰۱*	۷۲۹۱۱۱/۳۶**	۰/۱۸*	۰/۰۱
خطای آزمایش	۲۴	۵/۲۲	۱/۱۴	۶۸۲۱۲/۲۴۳	۰/۰۵	۰/۰۲
ضرب تغییرات	-	۶/۷	۷/۹۷	۱۱/۵	۵/۳۶	۵/۸۳

از آنجا که تلقیح با کودهای بیولوژیک به دلیل توسعه سیستم ریشه ای (۱) باعث بهبود دسترسی و افزایش جذب عناصر غذایی (۶) و در نتیجه باعث افزایش تولید مواد فتوسنتزی در گیاه می شود، بنابراین چنین به نظر می رسد که افزایش عملکرد دانه در پاسخ سیاهدانه به تلقیح با این کود ها به دلیل فراهمی بیشتر عناصر غذایی برای بوته ها بوده که در نتیجه باعث افزایش تولید مواد فتوسنتزی برای دانه ها شده است.

درزی و همکاران (۱۳۸۷) مشاهده کردند که افزایش مقدار اسانس در اثر تلقیح با ازتوباکتر ناشی از افزایش تعداد غده های ترشحی و بیوسنتز مونوترپن ها می باشد (۲). به نظر می رسد که کاربرد کود بیولوژیک نیتروژن در گیاه سبب بهبود وضعیت نیتروژن آن می شود و از آنجایی که عنصر نیتروژن در تشکیل اسانس نقش دارد لذا میزان اسانس نیز افزایش می یابد.

جدول ۲. مقایسه میانگین برخی صفات ریحان سبز تحت تاثیر باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و محلولپاشی اسیدهای آمینه

تیمار	ارتفاع	تعداد شاخه در بوته	عملکرد برگ	طول برگ	عرض برگ
باکتری تثبیت کننده نیتروژن					
عدم تلقیح	۳۲/۹۱ a	۱۳/۲۲ ab	۲۵۳۳/۳۸ a	۴/۲۴ a	۲/۲۳ ab
ازتوباکتر	۳۴/۳۷ a	۱۲/۴۵ b	۲۴۱۰/۶۷ ab	۴/۲۱ a	۲/۰۹ b
ازوسپیریوم	۳۴/۶۱ a	۱۳/۷۸ a	۲۱۱۹/۷۸ b	۴/۳۱ a	۲/۲۳ ab
ازتوباکتر + ازوسپیریوم	۳۳/۸۹ a	۱۴/۱۱ a	۲۵۳۳/۳۸ a	۴/۴۸ a	۲/۲۷ a
اسید های آمینه					
عدم محلول پاشی	۳۴/۰۴ b	۱۳/۳۳ b	۲۵۴۵/۸۱ a	۴/۳۴ a	۲/۲۵ a
آمینول فورته	۳۲/۲۱ c	۱۲/۷۵ ab	۲۳۳۹/۵۴ a	۴/۳۰ a	۲/۲۱ a
آمینول فورته + هیومی فورته	۳۵/۵۸ a	۱۴/۰۸ a	۲۳۱۲/۵۷ a	۴/۲۸ a	۲/۱۵ a

## References

- 1- **Bashan, Y., Gonzalez, L. E., 1999.** Long term survival of plant growth promoting bacteria *Azospirillum brasilense* and *pseudomonas fluoresces* in dry alginate inoculate. *Applied Microbe Biochemistry*. 51 (27): 262-266.
- 2- **Darzi, M.T., Haj Seyed Hadi, M.R., Rejali, F., 2012.** Effects of manure and plant growth microorganisms on morphological traits and yield of coriander. *Iranian Journal of Research on Medicinal Plants and Spices*. 28(3): 434-446.
- 3- **Gonzalez- lopes, J., Salmeron, V., Moreno, J., 1983.** Amino acid and vitamins produced by *Azotobacter vinelandii* in chemically- defined media and dialysed soil media. *Soil Biol. Biochem.* 6:711-713.
- 4- **Martin, P., Glatzle, A., Kolb, W., Omay, H., Schmidt, W., 1989.** Fixing bacteria in the rhizosphere: Quantification and hormonal effects on root development. *Z. Pflanzenernaehr. Bodenk.* 152:237-245.
- 5- **Omidbeigi, R., 2000.** Production and processing of medicinal plants. *Astan Qods Press. Mashad*, 397 pp.
- 6- **Sharma, A.K., 2003.** Biofertilizers for sustainable agriculture. *Agrobios, India*.



## Effects of amino acid spraying and nitrogen fixing bacteria on some growth characteristics of *Ocimum basilicum*

### Abstract

The main objective of this study was to investigate the effect of nitrogen fixing bacteria and amino acid spraying on some growth characteristics of *Ocimum basilicum* was conducted in field condition in April 2012 in Firoozkough, Iran, with factorial arrangement based on randomized complex block design (RCBD) with three replications. Treatments consisted of nitrogen fixing bacteria at four levels (control, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Azotobacter+Azospirillum*) and amino acids at three levels (control, Aminolforte, humiforte). The results revealed that nitrogen fixing bacteria treatments positive effects on leaf number per plant, number of branches, leaf yield and leaf width. The highest number of branches per plant (14.1), leaf number per plant (136.2), leaf yield (2533.28 kg/ha) and leaf width (2.27 cm) were obtained when *azotobacter* and *Azoapirillum* used, simultaneously. Spraying aminolforte+humiforte had positive effects on plant height (35.6 cm) and branches number per plant (14.08). Interaction effects showed that spraying aminolforte+humiforte with applying *Azotobacter+Azospirillum* caused the highest leaf yield.

**Keywords:** Amino acid, *Azospieillum*, *Azotobacter*, Leaf yield.

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله