

بررسی اثرات چهار سویه ازتوباکتر بر رشد و جذب عناصر غذایی در نهال سیب

سید محمود سمر و هوشنگ خسروی

اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب.

چکیده

در آزمایشی گلدانی، اثر تلقیح ریشه نهال سیب با چهار سویه ازتوباکتر، بر جذب نیتروژن و سایر عناصر غذایی و نیز رشد نهال، بررسی گردید. قبل از آغاز فصل رشد، ریشه نهال های یک ساله با چهار سویه بومی ازتوباکتر کروکوکوم، B_1 , B_2 , B_3 , B_4 ، تلقیح گردید. در تیمار شاهد، B_0 ، ریشه ها تنها با بستر کشت بدون باکتری آغشته گردید. نتایج نشان دهنده اثرات مفید تلقیح بر برخی از ویژگی های اندازه گیری شده گیاه بود. باکتری B_1 معمولا اثرات قوی تری نسبت به سایر باکتری ها داشت. این باکتری جذب پتاسیم، منیزیم، آهن، منگنز، روی و بر توسط برگ ها و همچنین مقادیر جذب ازت، فسفر، پتاسیم، منگنز و روی توسط ریشه ها را افزایش داد. سطح برگ ها نیز در اثر تلقیح با این باکتری افزایش یافت. در نهایت باکتری B_1 برای ادامه تحقیقات در این زمینه انتخاب گردید.

کلمات کلیدی: کود بیولوژیک، ازتوباکتر، درخت سیب، خاک آهکی.

مقدمه

ازتوباکتر، آزوسپیریلوم، استوباکتر، آزوآرکوس، کلبسیلا، باسیلوس، سودوموناس، آرتروباکتر و انتروباکتر از جنس های معروف و شناخته شده باکتری های محرک رشد می باشند. این باکتری ها از طریق مکانیسم های مختلفی بر رشد گیاهان مؤثر می باشند. از جمله می توان به سنتز هورمون های محرک رشد همچون اکسین ها، جیبرلین ها، سیتوکنین ها (نیتو و همکاران ۱۹۹۰) و تثبیت بیولوژیک ازت اشاره کرد. ساخت این مواد در بهبود رشد گیاه از طرق مختلف، از جمله از طریق افزایش جوانه زنی و ریشه زائی، توسعه سیستم ریشه ای و بهبود تغذیه معدنی، مؤثر می باشد. نتایج پژوهش ها نشان داده که عملکرد و جذب ازت گندم پاییزه در اثر تلقیح با ازتوباکتر کروکوکوم افزایش داشته است (رناتودفریتاس، ۲۰۰۰). جهت بررسی اثرات باکتریهای افزایش دهنده رشد بر نهال سیب آزمایش حاضر اجرا گردید.

مواد و روشها

در این تحقیق اثرات چهار سویه ازتوباکتر، " B_1 , B_2 , B_3 , B_4 " و محیط کشت بدون باکتری به عنوان شاهد، " B_0 "، بررسی گردید. نهال یک ساله سیب زرد لبنانی، با پایه مالینگ شماره ۹، در گلدان های حاوی یک خاک آهکی قرار گرفت. بر سطوح ریشه هر نهال صد میلی لیتر از مایه تلقیح ازتوباکتر اضافه گردید و سپس ریشه با خاک پوشیده شد. در مرداد ماه کلروفیل متری انجام و سپس نهال ها به طور کامل از خاک خارج و پس از تفکیک برگ، ریشه و ساقه، اندازه گیری های لازم انجام شد.

نتایج و بحث

تلقیح با ازتوباکتر بر مقادیر جذب پتاسیم، منیزیم، آهن، منگنز، روی و بر توسط برگ ها و مقادیر جذب نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منگنز و روی توسط ریشه ها اثر معنی داری داشته است. شاخص کلروفیل و اندازه سطح برگ ها نیز در اثر تلقیح، افزایش یافت. باکتری B_1 در اکثر موارد فوق در درجه بالاتری نسبت به شاهد و سایر باکتری ها قرار داشت. باکتری ها افزایشی در وزن خشک برگ و ریشه و نیز جذب سایر عناصر غذایی پدید نیاوردند (داده ها ارائه نشده است).

جدول ۱- اثر سویه های مختلف باکتری بر ویژگی های برگ سیب

تیمار	محتوای پتاسیم برگ (g.leaves ⁻¹)	محتوای منیزیم برگ (g.leaves ⁻¹)	محتوای آهن برگ (mg.leaves ⁻¹)	محتوای منگنز برگ (mg.leaves ⁻¹)	محتوای روی برگ (mg.leaves ⁻¹)	محتوای بر برگ (mg.leaves ⁻¹)	شاخص کلروفیل برگ (SPAD)	شاخص سطح برگ (cm ² .leaf)
B ₀	۰/۴۰B	۰/۰۹۸d	۴/۱b	۱/۲b	۰/۴۷c	۱/۱b	۴۶ a	۱۳/۷b
B ₁	۰/۵۳A	۰/۱۱۸a	۵/۲ a	۱/۵ a	۰/۵۶ab	۱/۳a	۴۶ a	۱۶/۰ a
B ₂	۰/۵۰ a	۰/۱۰۳c	۴/۸ab	۱/۳ab	۰/۵۱bc	۱/۲ab	۴۴b	۱۵/۲ab
B ₃	۰/۴۶ab	۰/۱۰۷b	۵/۴a	۱/۳ab	۰/۶۰ a	۱/۳a	۴۴b	۱۵/۵ a
B ₄	۰/۴۸a	۰/۱۰۷b	۴/۷ab	۱/۳ab	۰/۵۴abc	۱/۲ab	۴۴b	۱۳/۷b

در هر ستون، بین میانگین های دارای حروف یکسان، تفاوت معنی دار در سطح ۰/۵٪ وجود ندارد.

جدول ۲- اثر سویه های مختلف باکتری بر ویژگی های ریشه سیب

تیمار	محتوای نیتروژن ریشه (g.root ⁻¹)	محتوای فسفر ریشه (g.leaves ⁻¹)	محتوای پتاسیم ریشه (mg.leaves ⁻¹)	محتوای منگنز ریشه (mg.leaves ⁻¹)	محتوای روی ریشه (mg.leaves ⁻¹)
B ₀	۰/۲۹ bc	۰/۰۵۴ c	۰/۲۲ bc	۶/۰ ab	۱/۹ a
B ₁	۰/۳۲ a	۰/۰۵۶ bc	۰/۲۶ a	۷/۲ a	۲/۰ a
B ₂	۰/۳۰ ab	۰/۰۵۹ a	۰/۲۴ ab	۵/۸ ab	۱/۸ ab
B ₃	۰/۲۶ c	۰/۰۴۶ d	۰/۲۰ c	۴/۶ b	۱/۵ b
B ₄	۰/۳۱ ab	۰/۰۵۸ ab	۰/۲۵ ab	۶/۱ a	۱/۸ ab

در هر ستون، بین میانگین های دارای حروف یکسان، تفاوت معنی دار در سطح ۰/۵٪ وجود ندارد.

منابع

- [1] Nieto, K. F. and Frankenberger, W. T. 1991. Influence of adenine, isopentyle alcohol and *Azotobacter chroococcum* on the vegetative growth of *Zea mays*. Plant and Soil. 134:213-221
- [2] Renato, defreitas, J. 2000. Yield and N-assimilation of winter wheat inoculated with phizobacteria. Pedologia. 44: 97-104.