بررسی ومطالعه عکس العمل خصوصیات رویشی، میزان پرولین و شاخص کلروفیل برخی پایه های مرکبات به کاربرد کود زیستی

ابراهیم راستین فرد[۱]، آرزو شکاری [۲*]، کاظم خاوازی[۳]

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران ۳- دانشیار، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک وآب کشور

*نویسنده مسئول: a.shekari84@yahoo.com

چکیده

کودهای بیولوژیک مواد تلقیحی میکروبی دارای سلول‌های زنده‌ی میکروارگانیسم‌ها مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها و جلبک‌ها هستند که به تنهایی یا در ترکیب با همدیگر ممکن است سبب افزایش عملکرد گیاهان شوند. بر این اساس، یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال۱۳۹۳ تا ۱۳۹۴ به منظور ارزیابی اثرات کاربرد کود زیستی بر خصوصیات رویشی سه پایه مرکبات شامل نارنج، سیترنج و سیترملو انجام گرفت. جدول مقایسه میانگین‌ها نشان داد که پایه های مرکبات مورد آزمایش در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری از لحاظ صفات اندازه‌گیری شده مانند ارتفاع بوته، قطرساقه، وزن تر و خشک شاخساره، وزن تر و خشک ریشه، میزان پرولین و شاخص کلروفیل داشته و تیمار کود زیستی تفاوت معنی‌داری بر روی صفات اندازه‌گیری شده ارتفاع بوته، قطرساقه، وزن تر و خشک شاخساره، وزن تر و خشک ریشه، میزان پرولین و شاخص کلروفیل داشت.

کلمات کلیدی: کود بیولوژیکی، خصوصیات رویشی، پایه.

مقدمه

مرکبات یکی از مهم‌ترین تیره میوه‌های نیمه‌گرمسیری هستند، که خاستگاه اصلی آن ایران، هند، چین، ژاپن و برخی از کشور-های آسیای جنوب شرقی می باشد. کشور ایران مقام هفتم را در میان کشورهای تولید کننده مرکبات کسب کرده است، که در این میان استان مازندران بیشترین سهم در تولید مرکبات را دارا می باشد و پس از آن استان‌هایی نظیر فارس، کرمان و هرمزگان از دیگر تولید کنندگان مهم مرکبات می‌باشند. یکی از نکات بسیار مهم و قابل توجه در پرورش مرکبات انتخاب پایه مناسب است. پایه‌ها با سیستم ریشه‌ای متفاوت می‌توانند نقش موثری در جذب آب و مواد غذایی ایفا کنند. خصوصیات زیادی از جمله رشد، کمیت و کیفت محصول، و مقاومت به تنش‌های محیطی مانند خشکی تحت تاثیر نوع پایه قرار می‌گیرد. بر اساس مهمترین محدودیت‌ها و شرایط خاص آب و هوایی یک منطقه می‌توان پایه مناسبی را برای مرکبات انتخاب کرد (گلعین و عدولی، ۱۳۹۰). مدیریت مصرف کود یک عامل مهم در موفقیت کشت گیاهان می‌باشد و در این بین شناسایی کودهای بیولوژیک سازگار با طبیعت و مناسب برای رشد و نمو گیاهان می‌تواند اثرات مطلوبی بر شاخص‌های کمی و کیفی محصول داشته باشد. از جمله این کودهای بیولوژیک قارچ‌های مایکوریزا و باکتری‌ها هستند. گرچه استفاده از کودهای بیولوژیک در کشاورزی قدمت زیادی دارد ولی بهره برداری علمی از این گونه منابع سابقه چندانی ندارد. یکی از راهکارهای نو در جهت افزایش کمیت و کیفیت گیاهان استفاده از فن آوری-های زیستی مانند تلقیح گیاهان با انواع مختلفی از قارچ‌ها و باکتری‌هایی است که در شرایط تنش می‌توانند گیاه را حمایت کرده و باعث عدم توقف در رشد آن شوند، می‌باشد(Ratti et al.,2001). امروزه کودهای زیستی به عنوان یک مکمل یا جایگزین برای-کودهای شیمیایی با هدف افزایش باروری خاک و تولید محصولات در کشاورزی پایدار محسوب می‌شوند. باکتری‌های جنس ازوتوباکتر، آزوسپریلیوم، سودوموناس و ریزوبیوم از مهمترین باکتری‌های محرک رشد گیاه می‌باشند که علاوه بر تثبیت زیستی

نیتروژن و محلول کردن فسفر خاک با تولید مقادیر قابل ملاحظه هورمون‌های تحریک کننده رشد به ویژه انواع اکسین، جیبرلین و سیتوکنین رشد و نمو و عملکرد گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Zahir et al., 2004).

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثرات کودهای زیستی بر خصوصیات رویشی پایه‌های مختلف مرکبات، آزمایش گلخانه‌ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در گلخانه شرکت کشت و صنعت بیستون پارس واقع در قصرشیرین استان کرمانشاه اجرا شد. بذر پایه‌های مورد استفاده به نام‌های نارنج، سیترنج و سیترومله از موسسه تحقیقات مرکبات کشور در رامسر تهیه گردید. ابتدا بذرها در خزانه بذری با بستر کشت سبک به نسبت ۷۰ درصد ماسه و۳۰ درصد پرلیت در اسفند ماه ۹۲ کشت نموده تا نهال‌ها تولید شده به مرحله شش تا هشت برگی برسند. سپس پایه‌ها به دو بخش تلقیح و عدم تلقیح تقسیم شدند. در بخش تلقیح پایه‌ها را به مدت ۲۰ ثانیه به باکتری اغشته شده و در محیط اطراف ریشه ۱۰ گرم قارچ که مخلوطی میکوریزا از دو نوع G.mosseae و G.intraradices بود استفاده شد. باکتری‌های مورد استفاده نیز مخلوطی از سه سویه باکتری به نام Azo-12, Azos-of ,p-169 بودند. این کودهای زیستی از مرکز تحقیقات خاک و آب کشور تهیه گردید. گیاهان مورد نظر در داخل شیدهاوس خزانه انتظار نگهداری گردید. آبیاری نیز با پیمانه‌های مخصوص هر دو روز یکبار و به میزان ۵۰ سی سی برای هر گلدان استفاده شد. جهت اندازه گیری ارتفاع بوته میانگین ارتفاع گیاهان اندازه گیری گردید. قبل از برداشت پایه‌ها حد فاصل بین سطح خاک گلدان تا نوک انتهایی‌ترین شاخه، برحسب سانتی متر با استفاده از خط کش اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری قطر پایه از محل طوقه با استفاده از کولیس و میانگین آنها به عنوان قطر هر پایه در نظر گرفته شد. برای اندازه‌گیری وزن تر گیاه از ترازوی دقیق دیجیتالی استفاده شد، بدین منظور از هر تکرار گیاهان انتخاب شده و پس از جدا کردن ریشه و شاخساره از همدیگر، با دقت توزین شدند. اندازه‌گیری میزان کلروفیل با استفاده از دستگاه کلروفیل سنج دستی (SPAD) انجام گرفت. همچنین برای استخراج و اندازه‌گیری پرولین از روش (Bates et al., 1973) استفاده شد.به منظور انجام محاسبات آماری از نرم‌افزار MSTAT-C استفاده گردید.

نتایج و بحث

جدول مقایسه میانگین‌ها نشان داد که پایه های مرکبات مورد آزمایش در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری از لحاظ صفات اندازه‌گیری شده مانند ارتفاع بوته، قطرساقه، وزن تر و خشک شاخساره، وزن تر و خشک ریشه داشته و تیمار کود زیستی تفاوت معنی‌داری بر روی صفات اندازه‌گیری شده ارتفاع بوته، قطرساقه، وزن تر و خشک شاخساره، وزن تر و خشک ریشه داشت. با توجه به نتایج بدست آمده صفات اندازه‌گیری شدهٔ در سه پایه مرکبات بسته به نوع رقم با همدیگر متفاوت می‌باشد. بطوریکه بیشترین ارتفاع بوته مربوط به پایه سیترنج، و کمترین آن مربوط به پایه نارنج بود. از نظر وزن تر و خشک شاخساره پایه نارنج باعث افزایش مقدار آن شد در حالیکه پایه سیترنج و سیترومله در یک کلاس قرار گرفتند و اختلاف معنی داری بین آنها مشاهده نگردید. از نظر وزن تر و خشک ریشه، پایه نارنج باعث افزایش وزن تر و خشک ریشه گردید در حالیکه اختلاف معنی‌داری بین پایه سیترنج و سیترملو وجود نداشت و در یک کلاس قرار گرفتند. پایه سیترنج باعث افزایش شاخص کلروفیل گردید و پایه نارنج باعث افزایش میزان پرولین برگ شد. عکس العمل پایه های مرکبات به کود زیستی، بستگی به خواص ژنتیکی و شرایط محیطی دارد. نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از کود زیستی سبب افزایش معنی‌دار تمام پارامترهای رشدی مورد مطالعه و شاخص کلروفیل و نیز میزان پرولین شد. در هر سه پایه مورد استفاده کاربرد کود زیستی سبب افزایش معنی‌دار پارامترهای رشدی شد (شکل ۱ الی ۴).

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات ساده نوع پایه بر صفات مورد مطالعه

نوع پایه	ارتفاع بوته(cm)	قطر ساقه(cm)	وزن تر شاخساره(g)	وزن تر ریشه(g)	وزن خشک شاخساره(g)	وزن خشک ریشه(g)	شاخص کلروفیل	پرولین(µg/g FW)
سیترنج	۶۹^{a}	۵/۸۰^{b}	۱۷/۲۹^{b}	۹/۲۵^{b}	۶/۸۲^{b}	۲/۹۹^{b}	۶۵^{a}	۴۸^{b}
سیترملو	۵۹^{b}	۶/۱۶^{a}	۱۶/۸۶^{b}	۹/۲۶^{b}	۶/۶۲^{b}	۳/۰۱^{b}	۵۴^{b}	۴۶^{c}
نارنج	۵۱^{c}	۵/۳۹^{c}	۲۴/۳۸^{a}	۱۰/۰^{a}	۹/۳۶^{a}	۳/۵۳^{a}	۵۳^{b}	۵۱^{a}

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌داری براساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشند.

جدول۲- مقایسه میانگین اثرات ساده کاربرد کود زیستی بر صفات مورد مطالعه

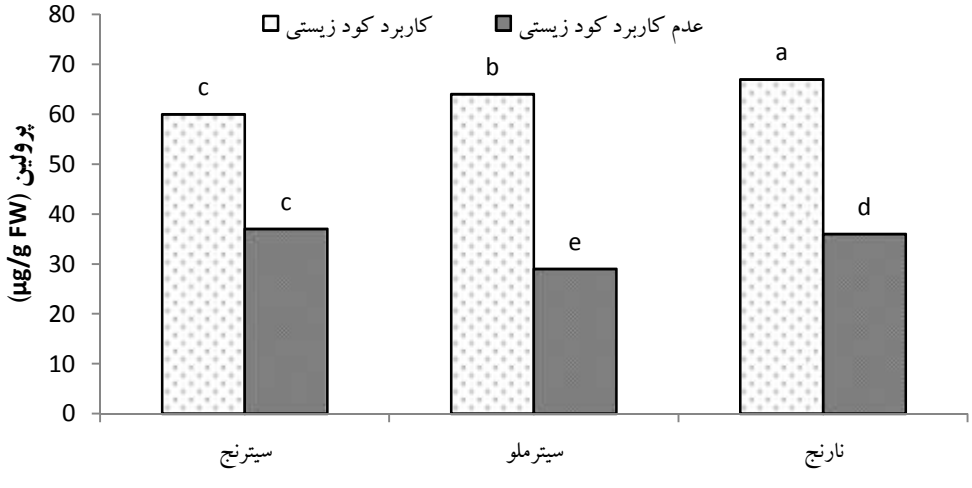
کود زیستی	ارتفاع بوته(cm)	قطر ساقه(cm)	وزن تر شاخساره(g)	وزن تر ریشه(g)	وزن خشک شاخساره(g)	وزن خشک ریشه(g)	شاخص کلروفیل	پرولین (µg/g FW)
کاربرد	۶۵^{a}	۶/۰۶^{a}	۲۲/۴۲^{a}	۱۰/۵۶^{a}	۸/۷۲^{a}	۳/۶۳^{a}	۶۱^{a}	۶۴^{a}
عدم کاربرد	۵۵^{b}	۵/۵۵^{b}	۱۶/۶۰^{b}	۸/۴۵^{b}	۶/۴۹^{b}	۲/۷۳^{b}	۵۴^{b}	۳۴^{b}

میانگین‌هایی که در هر ستون دارای حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌داری براساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد می‌باشند.

شکل ۱- اثر کاربرد کود زیستی بر وزن تر شاخساره پایه‌های مرکبات

شکل ۲- اثر کاربرد کود زیستی بر وزن خشک شاخساره در پایه‌های مرکبات

شکل۳ - اثر کاربرد کود زیستی بر شاخص کلروفیل در پایه‌های مرکبات



شکل ۴- اثر کاربرد کود زیستی بر میزان پرولین در پایه‌های مرکبات

نتیجه گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که استفاده از کود زیستی در پایه‌های مرکبات تاثیر مفید و معنی‌داری بر رشد و نمو آنها دارد که با استفاده از این کودها و نوع پایه می‌توان در شرایط نامساعد خاک باعث تسریع در رشد و استقرار مطلوب نهالهای تازه کشت شده گردید.

منابع

۱. گلعین، ب.، عدولی، ب. ۱۳۹۰. مرکبات(کاشت)، انتشارات نوین پویا، ۱۶۰ص.

2. Bates, L.S., Waldren, R.P. and Teare, I.D. 1973. Rapid determination of free proline for water-stress studies. Plant and Soil, 39:205-207.
3. Ratti, N., S. Kumar., H. N. Verma., S. P. Gautam. 2001. Improvement in bioavailability of tricalcium phosphate to Cymbopogon martini var. motia by rhizobacteria , AMF and Azospirillium inoculation. Microbiological Research, 156: 145-149.

4. Zahir, A. Z., Arshad, M. and Frankenbeiger Jr, W. F. 2004. Plant growth promoting rhizobacteria Applications and perspective agriculture. Advances in Agronomy , 81:97-168.

Study of respondes of vegetative growth, proline content and chlorophyll some of citrus rootstocks to application of Bio-fertilizer.

I.Rastinfar[1], A.Shakari[2*], K. khavazi[3]

1,2- MSc student, Islamic Azad university Tehran,Iran.3- Associate Professor, soil and water research institute
*Corresponding author: a.shekari84@yahoo.com

Abstract

Bio fertilizers are microbial inoculants consisting of living cells of micro-organism like bacteria, algae and fungi alone ore combination which may help in increasing plant productivity. On this basis, an experiment was conducted set as factorial based on complete block design with three replications in 2014 to examine the effect of bio-fertilizer on on vegetative growth and performance of three Citrus The statistical analysis showed that use fruits rootstocks including Sour orange, Citrange and Citrumelo. of biological fertilizer had a significance effects on on vegetative growth and proline content and chlorophyll of the rootstocks. Result showed that application of biological fertilizer significantly increased plant growth parameters.

Keyword: Biological fertilizer, Vegetative Growth , Rootstocks