آنالیز رشد پیاز خوراکی (*Allium cepa* L.) تحت شرایط تیمار با کود زیستی (فسفات بارور2)

صمد خرسندی، صاحبعلی بلندنظر *، محمد عدلی‌پور

به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استادیار و کارشناس ارشد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریزمسئول مکاتبه*: E-mail: sbolandnazar@gmail.com

چکیده

کودهای بیولوژیک که بر مبنای گزینش انواعی از ریز موجودات مفید خاک تهیه می‌شوند کارایی بالایی از نظر تولید عوامل محرک رشد و فراهم‌سازی عناصر غذایی به شکل قابل جذب را دارا می‌باشند. بر این اساس به منظور بررسی تاثیر کودزیستی فسفات بارور2 بر روند تجمع ماده خشک چهار رقم پیاز خوراکی (آذرشهر، تسوج، هوراند و رزیتای هلند)، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در مقایسه با تیمار شاهد به اجرا درآمد. برای آنالیز رشد وزن خشک کل گیاه به‌منظور تعیین DMA (تجمع ماده خشک در اندام‌های گیاهی) بر حسب (g/m2)، RGR (سرعت رشد نسبی گیاه) بر حسب (g/g day) و CGR (سرعت رشد محصول) بر حسب (g/m2 day) محاسبه شد. براساس نتایج بدست آمده مشاهده شد که تیمار با کود زیستی موجب افزایش تجمع ماده خشک و سرعت رشد محصول شده است اما هیچ تأثیری روی سرعت رشد نسبی نداشت. حداقل و حداکثر تجمع ماده خشک به ترتیب در ارقام رزیتای هلند و آذرشهر مشاهده شد. در رابطه با سرعت رشد نسبی و سرعت رشد محصول رقم آذرشهر نسبت به سایر ارقام بیشترین و رقم رزیتای هلند کمترین میزان این شاخص‌ها را داشتند.

واژه‌های کلیدی: آنالیز رشد، فسفات بارور2، پیاز خوراکی

مقدمه

پیاز خوراکی (Allium cepa L.) یکی از سبزی‌های مهم به‌شمار می‌رود و در تغذیه انسان اهمیت به‌سزایی دارد. آنالیز رشد روشی برای تفسیر واکنش‌های گیاه در مقابل عوامل محیطی در طول دوره رشد می‌باشد که بوسیله آن می‌توان چگونگی انباشت و انتقال مواد فتوسنتزی توسط اندام‌های گیاه را با محاسبه میزان تجمع ماده خشک مورد ارزیابی قرار داد (سرمدنیا و کوچکی، 1368؛ کوچکی و همکاران، 1367). به‌منظور تجزیه و تحلیل رشد معمولاً وزن خشک کل گیاه را در فواصل زمانی معین اندازه‌گیری می‌کنند و توسط شاخص‌هایی مثل سرعت رشد نسبی گیاه (RGR) و سرعت رشد محصول (CGR) مورد بررسی قرار می‌دهند(کوچکی و سرمدنیا، 1378). رشد گیاهان پیازی بعد از خروج گیاهچه از خاک به سه مرحله (مرحله رشد کند، مرحله رشد سریع برگ و مرحله تشکیل سوخ) تقسیم شده است و قابل ذکر است که سرعت رشد نسبی پیاز خوراکی نسبت به سایر گیاهان کمتر است (Brewster, 1994; Brewster and Suterland, 1993). کودهای بیولوژیک که بر مبنای گزینش انواعی از ریز موجودات مفید خاک تهیه می‌شوند کارایی بالایی از نظر تولید عوامل محرک رشد و فراهم‌سازی عناصر غذایی به شکل قابل جذب را دارا می‌باشند. گزارش کردند که کود زیستی بارور2 دارای دو نوع باکتری حل‌کننده فسفات از گونه‌های Bacillus lenthus و Pseudomonas potida می‌باشد که با ترشح اسیدهای آلی و اسید فسفاتاز منجر به حل شدن ترکیب‌های فسفره نامحلول و در نتیجه قابل جذب شدن آن برای گیاه می‌شود (ملبوبی، 1386). گزارش شده که در اثر تلقیح بذور با Pseudomonas و Rhizobiom japonicum جوانه زنی و استقرار گیاهچه‌ها در گیاه سویا بهبود یافته و باعث افزایش طول و تجمع ماده خشک در اندام‌های هوایی و ریشه، تعداد گره، ماده خشک و عناصر غذایی نسبت به شرایط بدون تلقیح گردید (Zaidi, 2003). هدف اصلی در این آزمایش بررسی تأثیر کود زیستی فسفاته بر روند تجمع ماده خشک و آنالیز رشد ارقام مختلف پیاز خوراکی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این آزمایش چهار رقم آذرشهر، تسوج، هوراند و رزیتای هلند به‌صورت مزرعه‌ای در سال 1390 در ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز مورد کشت قرار گرفتند. مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک محل مورد نظر در جدول 1 نشان داده شده است. بذور 24 ساعت قبل از کشت با کودزیستی بارور2 تلقیح شدند. بذور در اول اردیبهشت ماه همراه با مقداری ماسه بادی به منظور جوانه زنی و خروج راحت‌تر گیاهچه‌ها، به صورت ردیفی در کرت‌ها کشت شدند. بعد از این‌که ارتفاع گیاهچه‌ها به 5-7 سانتی‌متر رسید عمل تنک کردن با دست انجام گرفت که در نهایت فاصله کشت بین ردیف‌ها 30 سانتی-متر و بین بوته‌ها 8–10 سانتی‌متر در آمد. شاخص پیازدهی با تقسیم قطر سوخ به قطر گردن سوخ محاسبه شد که در این صورت اگر عدد حاصله بیشتر از 1/5 باشد نشان دهنده آن است که پیازها وارد مرحله پیازدهی شده‌اند. به‌منظور آنالیز رشد که یک ماه بعد از کشت صورت گرفت 9 مرتبه به فاصله 15 روز 3 گیاه را از هر کرت برداشت و در دمای 70 درجه سانتی‌گراد آون خشک شدند و وزن خشک کل گیاه محاسبه شد. از شاخص‌های مهم رشد DMA، RGR و CGR مورد بررسی قرار گرفتند. به‌منظور آنالیز رشد و رسم شکل‌ها از نرم‌افزار Excel استفاده شد.

جدول 1- مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

درصد اشباع	هدایت الکتریکی (dS/m)	pH گل اشباع	درصد کربن آلی	درصد نیتروژن کل	فسفر قابل جذب (mg/kg)	پتاسیم قابل جذب (mg/kg)	درصد شن	درصد لای	درصد رس
37	3/33	7/8	1/2	0/12	36	480	76	18	6

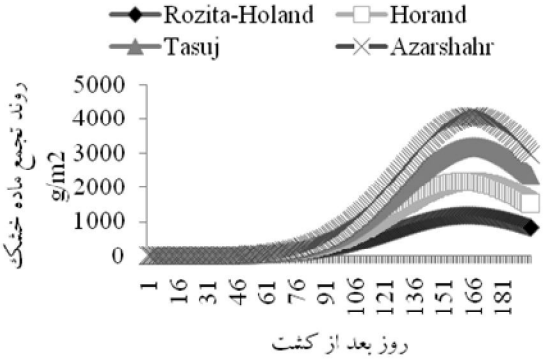
نتایج و بحث

با توجه به شکل 1 و 2 میزان ماده خشک (DMA) ارقام مورد مطالعه در این پژوهش تقریباً تا دو ماه پس از کشت هیچ تغییری نکرده بود و به عبارتی مرحله رشد کند را سپری می‌کردند. اما بعد از این مدت مرحله رشد سریع اندام‌های هوایی اتفاق افتاد و روند تجمع ماده خشک سیر صعودی به خود گرفت و این روند تقریباً تا 165 روز پس از زمان کشت ادامه داشت و بعد از آن میزان تجمع ماده خشک کاهش یافت. گزارش شده که کاهش تجمع ماده خشک در اواخر دوره رشد به علت ریزش پهنک گیاهان می‌باشد (Tei et al., 1996). در بین ارقام مورد آزمایش رقم آذرشهر بیشترین میزان تجمع ماده خشک را به خود اختصاص داد و بعد از آن به ترتیب ارقام تسوج و هوراند قرار داشتند. کمترین مقدار ماده خشک تجمع یافته در رقم خارجی رزیتای هلند مشاهده شد. تفاوت اساسی بین ارقام تیمار شده با کود زیستی نسبت به شاهد مشاهده شد و مقدار ماده خشک در ارقام تیمار شده بیشتر از شاهد بود. نشان داده شده که تلقیح توأم بذور نخود با Pseudomonas و Rhizobiom منجر به افزایش ارتفاع ساقه، طول ریشه و وزن خشک گیاه در مقایسه با تیمار شاهد میشود(Dilieep et al., 2001).

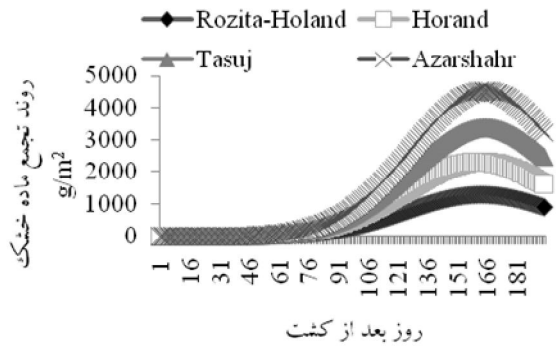
با توجه به شکل 3 و 4 ملاحظه گردید که سرعت رشد نسبی (RGR) در بین ارقام مورد مطالعه از سیر نزولی (به‌صورت خطی) برخوردار بود، به‌عبارتی با افزایش رشد میزان سرعت رشد نسبی کمتر شد. حداکثر سرعت رشد نسبی نیز در دو مرحله نمونه‌برداری اول مشاهده شد و بعد از آن این شاخص کاهش یافت و در این ارتباط گزارش کردند که علت آن افزایش رشد و توسعه اندام‌های مختلف گیاهان و در نتیجه افزایش رقابت بین آن‌ها و محدودیت نور و عناصر غذایی می‌باشد (دارابی و همکاران، 1388). همچنین گزارش شده که در اوایل دوره رشد سرعت رشد نسبی بالاست و دلیل آن تراکم پایین بوته‌ها و جذب بهتر نور می‌باشد (Buttery, 1988). تیمار با کود زیستی فسفات بارور2 هیچ تأثیری روی این شاخص نداشت. بیشترین سرعت رشد نسبی در

بین ارقام مورد آزمایش متعلق به رقم آذرشهر بود و کمترین سرعت رشد نسبی را رقم رزیتای هلند در بین سایر ارقام به خود اختصاص داد. نقطه قابل توجه اینجاست که در ارقام با بیشترین سرعت رشد نسبی سیر نزولی این شاخص بیشتر بود.

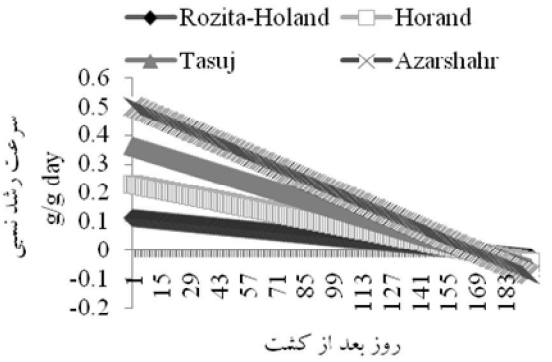
همان طوریکه در شکل 5 و 6 مشاهده می‌شود سرعت رشد محصول (CGR) در اوایل دوره رشد پایین است اما با گذشت زمان و تقریباً دو ماه پس از کشت این شاخص سیر صعودی پیدا کرد. گزارش کردند که پایین بودن سرعت رشد محصول در اوایل دوره رشد به‌دلیل کامل نبودن پوشش گیاهی و پایین بودن شاخص سطح برگ و در نتیجه جذب کمتر نور بوسیله گیاه می‌باشد (دارابی و همکاران، 1388). بعد از رسیدن سرعت رشد ارقام به نقطه پیک خود بتدریج این شاخص سیر نزولی داشت. کاهش سرعت رشد محصول در اینجا به‌دلیل کم شدن یا توقف رشد رویشی محصول و نیز ریزش برگ‌ها و پیری می‌باشد (دارابی و همکاران، 1388). کاربرد کود زیستی فسفاته مفید واقع شد و بیشترین سرعت رشد محصول را ارقام تیمار شده داشتند. بر این اساس نیز گزارش شده که تلقیح بذور ذرت با Pseudomonas fluorescent باعث افزایش سبز شدن گیاهچه در مزرعه میشود (El- Meleigi, 1989). در بین ارقام مورد بررسی در این آزمایش رقم آذرشهر بیشترین سرعت رشد محصول را داشت و مهم‌تر اینکه از سیر نزولی بالایی نیز برخوردار بود. رقم رزیتای هلند سرعت رشد کمی داشت و با توجه به نتایج بدست آمده مشاهده شد ارقامی که سرعت رشد محصول در آن‌ها پایین بود سیر نزولی ملایمی نیز داشتند.



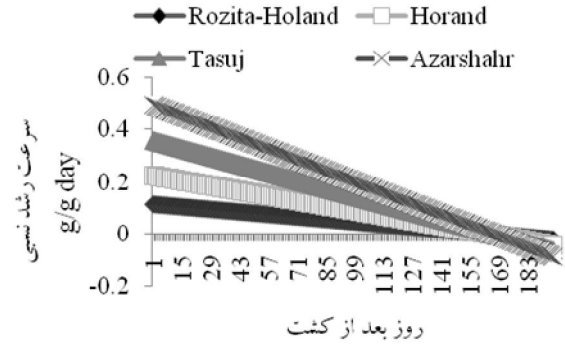
شکل 1- روند تجمع ماده خشک در ارقام مورد بررسی (شاهد)



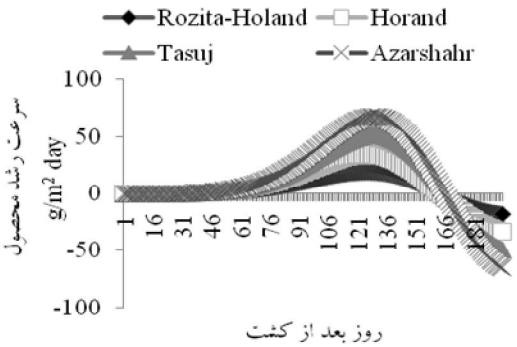
شکل 2- روند تجمع ماده خشک در ارقام مورد بررسی (تیمار با کود زیستی فسفات بارور2)



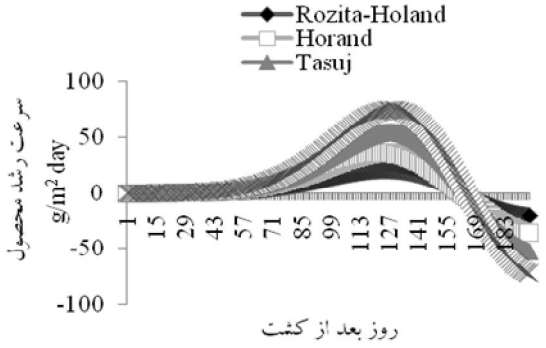
شکل 3- روند تغییرات سرعت رشد نسبی ارقام مورد بررسی (شاهد)



شکل 4- روند تغییرات سرعت رشد نسبی ارقام مورد بررسی (تحت شرایط تیمار با کود زیستی



شکل 5- روند تغییرات سرعت رشد محصول در ارقام مورد بررسی (شاهد)



شکل 6- روند تغییرات سرعت رشد محصول در ارقام مورد بررسی (تیمار با کود زیستی فسفات بارور2)

منابع

دارابی، ع.، م. بابالار.، ع. کاشی. و م. خدادادی. 1388. آنالیز رشد و بررسی تغییرات کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی ساده هنگام تشکیل سوخ در ارقام پیاز در شرایط اقلیمی کرج. مجله علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی). 23: 36-45.

دارابی، ع.، ع. کاشی.، م. بابالار. و م. خدادادی. 1388. تعیین آستانه طول روز و درجه حرارت تجمعی برای تشکیل سوخ و آنالیز رشد رقم‌های پیاز. مجله علوم باغبانی ایران. 40: 23-33.

ملبوبی، م.ع. 1386. ویژگی‌های کود زیستی فسفاته بارور-2. جهاد دانشگاهی، زیست فناور سبز، 104 ص.

سرمدنیا، غ. و ع. کوچکی. 1368. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

کوچکی، ع.، م. ج. راشد محصل، م. نصیری. و ر. صدر آبادی. 1367. مبانی فیزیولوژی رشد و نمو. انتشارات استان قدس رضوی.

کوچکی، ع. و غ. سرمدنیا. 1378. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ایران. 400 ص.

7- Brewster, J. L. and R. A. Suterland. 1993. The rapid determination in controlled environments of parameters for predicting seedling growth rate in natural conditions. Annals of Applied Biology. 122: 123-133.

8- Brewster, J. L. 1994. Onions and other Vegetable Alliums. CAB International. UK 215. p.

9- Buttery, B. R. 1988. Analysis of growth of soybeans as affected by plant population and fertilizer. Can. J. Plant. Sci. 49: 675-684.

10- Dilieep Kumar, S. B., I. Berggren, and M. A. Martensson, 2001. Potential for improving production by coinoculation with pseudomonas Fluorescens and Rhizobium. Plant and Soil. 229: (1) 25- 34.

11- El- Meleigi, M. A. 1989. Effect of pseudomonas isolates applied to corn, sorghum and wheat seeds on seedling growth and corn yield. Canadian J. Plant Sci. 69: 101-108.

12- Tei, F., A. Scaife and D. P. Aikman. 1996. Growth of Lettuce, Onion and Red beet. 1-Growth analysis, light interception and radiation use efficiency. Annals of Botany. 78: 633-644.

13- Zaidi, S. F. A. 2003. Inoculation with Bradyrhizobium japonicum and pseudomonas Fluorescens to control Rhizoctonia solani in soybean (Glycine max L.). An- of- Agri- Re. 24: 151-153.

Analysis of growth of onion (Allium cepa L.) under treatment with biological fertilizers phosphate (Barvar2)

S. Khorsandi, S. Bolandnazar* and M. Adlipoor
The Previous M. Sc Student, Assistant Professor and M. Sc Respectively Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Corresponding Author*: E-mail: Sbolandnazar@gmail.com

Abstract
Biological fertilizer selection based on a variety of beneficial soil micro-organisms are made High performance, production of growth factors and providing nutrients to be absorbed in the hashes. To evaluate the effect of Bio-fertilizer (phosphate Barvar2) on dry accumulation of four onion cultivars (Azarshahr, Tasuj, Horand and Rossita), a factorial experimental based on completely randomized block design with three replications was carried out. For growth analysis, sampling was done every 15 days and three plants were harvested from each plot, oven-dried at 70 ° C and total plant dry weight determined DMA (based on the dry matter accumulation in plant organs g/m2), RGR (Relative Growth Rate) of plants (g/g day) and CGR (Crop Growth Rate) (g/m2 day) was calculated. The results showed that treatment with bio-fertilizer increased dry matter accumulation and crop growth rate, but there was no significant effect on RGR. Minimum and maximum dry matter accumulation (DMA), RGR and CGR was observed in Azarshahr and Rossita, respectively.

Keywords: growth analysis, Bio-phosphate (Barvar2), Onion