دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

بررسی اثرات تغذیه کودی بر پتانسیل تولید مینی تیوبر در ارقام مختلف سیب زمینی در شرایط گلخانه ای

علی نظیرزاده[1]، داوود حسن پناه[2] و علیرضا سیروس مهر[3]

۱- عضو هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کلیبر
۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل
۳- عضو هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه زابل
alinazirzadeh@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی اثرات تغذیه کودی بر پتانسیل تولید مینی تیوبر دردو رقم سیب زمینی آگریا و ساوالان در شرایط گلخانه ای، گیاهچه های حاصل به روش قلمه های تک جوانه تکثیر شدند. آزمایش مورد استفاده فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی در چهار تکرار بود که در آن فاکتور A شامل ارقام و فاکتور B شامل پنج سطح تغذیه کودی در چهار مرحله بعد از کاشت، مرحله سبز شدن، قبل از غده زایی و مرحله بعد از غده زایی بود. در این آزمایش استفاده از کود نیتروژن بیشتر و کود فسفر کمتر در مرحله کاشت و سبز شدن و کود نیتروژن کمتر و فسفر بیشتر در مرحله قبل و بعد از غده زایی در رقم ساوالان باعث افزایش تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و در واحد سطح، متوسط اندازه مینی تیوبر، تعداد و وزن مینی تیوبر بزرگ تر از 7 گرم و بین 7-5 گرم مینی تیوبر شد.

کلمات کلیدی: تغذیه، سیب زمینی، شرایط گلخانه ای و مینی‌تیوبر

مقدمه

سیب‌زمینی از نظر اهمیت غذایی سومین محصول پس از گندم و برنج در کشور ما به شمار می‌رود. با توجه به این که در بسیاری از محصولات کشاورزی به ویژه سیب زمینی بیماری های ویروسی سهم به سزائی در کاهش عملکرد و کیفیت محصول دارند. اهمیت ایجاد گیاهچه های سالم و غده چه های عاری از ویروس و ازدیاد و تکثیر سریع آنها در سطح وسیع کاملاً روشن است. گیاهچه و غده چه های عاری از عوامل بیماری زا در سیب‌زمینی که از طریق کشت بافت تولید شده‌اند، می‌تواند به عنوان یکی از بهترین روش ها در برنامه‌های تولید بذورگواهی شده مورد استفاده قرار گیرد (پژوهنده، 1380). بدین جهت بهینه سازی تولید بذر سالم از مینی تیوبر (Mini tuber) امری ضروری است (Hassanpanah, D. and et al. 2008). با توجه به نیاز استان اردبیل به غده بذری سالم، در این عرصه یکی از روش های تولید بذر سالم و عاری از بیماری، روش کشت بافت می باشد. گیاهان حاصل از مریستم، عاری از عوامل بیماری زا هستند و می توان از آنها برای تولید غده چه های سالم سیب زمینی سود جست (Wang, P. and C. Hu. 1982).

تولید گیاهچه های سالم و در نهایت مینی تیوبرهای عاری از بیماری از گیاهچه های رشد یافته در شرایط درون شیشه ای(*in vitro*) به طور وسیعی در برنامه های تولید غده های بذری سیب زمینی مورد استفاده قرار می گیرد (Naik, P.S., 1998). مینی‌تیوبر در سیستم تولید بذر نقش کلیدی داشته، به طوری که کیفیت و کمیت مینی‌تیوبر، می تواند به طور مستقیم کیفیت بذر گواهی شده را تحت تأثیر قرار دهد (Wang, P. and Niu, X.Q. and L.X. Sun. 1999 C. Hu. 1982). هدف از این تحقیق بررسی اثرات تغذیه کودی بر پتانسیل و امکان تولید مینی تیوبر بیشتر از طریق تغذیه و انتخاب رقم سیب زمینی در شرایط گلخانه ای و ارزیابی میزان تولید مینی تیوبر از گیاهچه ها می باشد.

مواد و روشها

در این آزمایش گیاهچه های حاصل از مریستم دو رقم سیب زمینی به روش قلمه های تک جوانه در آزمایشگاه شرکت بیوتکنولوژی دشت زرین اردبیل تکثیر شدند. شرایط رشد محیطی در کلیه مراحل تحقیق در اتاقک رشد با طول دوره روشنایی 24 ساعت نور با شدت 5000 لوکس (Lux) و دمای 22-18 درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی 75-65 درصد بود. پس از تکثیر، گیاهچه ها براساس آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در 4 تکرار در بستر مخلوطی از پوکه معدنی و پیت ماس بیولان به نسبت حجمی 1:1 در گلخانه کشت گردید. فاکتور A شامل دو رقم با رسیدگی متوسط دیررس به نام های آگریا (Agria) و ساوالان (Savalan)، فاکتور B شامل پنج سطح تغذیه کودی (جدول1) به صورت محلول پاشی بر روی برگ ها در چهار مرحله بعد از کاشت، مرحله سبز شدن، مرحله قبل از غده زایی و مرحله بعد از غده زایی بود. از هر رقم در هر تیمار تعداد 40 گیاهچه به فاصله 10 سانتی متر از یکدیگر کشت شد. کلیه عملیات داشت برای کلیه تیمارها به طور یکنواخت اعمال شد. در طی مراحل رشد عملیات آبیاری و وجین علف های هرز به طور منظم انجام یافت. برای مبارزه با آفات سوسک کلرادو(Leptinotarsa decemlineata) از سم کنفیدور(Confidor) به مقدار250 میلی لیتر در هکتار و برای پیش گیری از بیماری های سفیدک دروغی و لکه موجی از قارچ کش مانکوزب (Mancozeb) به مقدار یک کیلوگرم در هکتار استفاده شد. تغذیه کودی به صورت ذیل تهیه گردید.

جدول 1- سطوح مختلف تغذیه کودی

مرحله	مرحله بعد از کاشت		مرحله سبز شدن		مرحله قبل از غده زایی		مرحله بعد از غده زایی	
کود	نیتروژن*	فسفر	نیتروژن	فسفر	نیتروژن	فسفر	نیتروژن	فسفر
سطح 1	180	180	180	180	180	180	180	180
سطح 2	180	60	180	60	60	180	60	180
سطح 3	60	180	60	180	60	180	60	180
سطح 4	60	60	60	60	60	60	60	60
شاهد	-	-	-	-	-	-	-	-

*: ارقام براساس واحد کیلوگرم در هکتار ارائه گردیده است.

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

پس از سپری شدن حدود 90 روز، مینی تیوبرها برداشت شدند و صفات تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و در واحد سطح، متوسط اندازه مینی تیوبر، تعداد و وزن غده های کوچک تر از 5 گرم، غده های بین 7-5 گرم و بزرگ تر از 7 گرم اندازه گیری شد. تجزیه واریانس، مقایسه میانگین داده های حاصل از اندازه گیری های گلخانه ای و همبستگی بین صفات با استفاده از نرم افزار MSTAT-C محاسبه گردید. مقایسات میانگین ها براساس آزمون LSD در سطح احتمال 5% انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس حاصل از اندازه گیری صفات مورد مطالعه نشان داد که بین تغذیه × رقم از لحاظ صفات تعداد و وزن مینی تیوبر در بوته و در واحد سطح، متوسط اندازه مینی تیوبر، تعداد و وزن مینی تیوبر بزرگ تر از 7 گرم، بین 7-5 گرم و کوچک تر از 5 گرم اختلاف معنی دار وجود دارد. رقم ساوالان در تغذیه سطح 2 بیشترین تعداد مینی تیوبر در بوته را داشت. اختلاف این تیمار با شاهد 6 عدد مینی تیوبر بود، همچنین ارقام ساوالان و آگریا در تغذیه سطح 2 بیشترین وزن مینی تیوبر در بوته را داشتند (جدول 2). استفاده از کود نیتروژن بیشتر و کود فسفر کمتر در مرحله کاشت و سبز شدن و کود نیتروژن کمتر و فسفر بیشتر در مرحله قبل و بعد از غده زایی باعث افزایش مینی تیوبر به تعداد 6 عدد در بوته شده است. نتایج نشان داد که استفاده از کود نیتروژن بیشتر در مرحله کاشت و سبز شدن باعث افزایش تعداد مینی تیوبر می شود. با افزایش مصرف کود نیتروژن عملکرد غده کاهش می یابد (عباسی و همکاران، 1385). در این آزمایش استفاده از کود فسفر بیشتر در مرحله قبل و بعد از غده زایی باعث افزایش تعداد مینی تیوبر شد. مصرف بیش ازاندازه فسفر هیچ گونه اثر منفی برای غده ها ندارد. گیاهانی که با کمبود فسفر مواجه باشند غده های بسیار کم و کوچک تولید می کنند و این غده ها در مقابل بیماری بسیار آسیب پذیرند (Pavlista, 1995). نتایج حاصل از همبستگی های خطی نشان داد که تعداد مینی تیوبر در بوته با صفات وزن مینی تیوبر در بوته، تعداد و وزن مینی تیوبر در واحد سطح، تعداد و وزن مینی تیوبر در سایز های مختلف بذری به جز وزن مینی تیوبر کوچک تر از 5 گرم رابطه مثبت و معنی دار و با متوسط اندازه مینی تیوبر رابطه منفی و معنی دار دارند. استفاده از کود نیتروژن بیشتر و کود فسفر کمتر در مرحله کاشت و سبز شدن و کود نیتروژن کمتر و فسفر بیشتر در مرحله قبل و بعد از غده زایی باعث افزایش وزن مینی تیوبر در بوته شده است. اگر قبل از پیدایش غده به گیاهچه کود داده شود، تعداد غده های هر بوته افزایش می یابد (Gunasena, H.P.M. and P.M. Harris. 1986).

جدول 2- میانگین صفات مورد ارزیابی در ارقام مختلف سیب زمینی و سطوح تغذیه کودی

ارقام	سطح تغذیه کودی	تعداد مینی تیوبر در بوته	وزن مینی تیوبر در بوته (gr)	متوسط اندازه مینی تیوبر	تعداد مینی تیوبر در متر مربع	وزن مینی تیوبر در متر مربع (kg)
آگریا	سطح 1	4/69cd	60/33b	13/77bc	468/5cd	6/03b
	سطح 2	4/97c	62/44b	12/23cd	497/0c	5/89b
	سطح 3	4/78c	53/41c	13/50bc	478/0c	5/34c
	سطح 4	3/95d	58/92b	17/18a	395/0d	6/24b
	شاهد	2/13d	32/16e	15/44ab	212/5e	3/22e
ساوالان	سطح 1	5/40bc	51/23c	9/88def	552/0bc	5/25c
	سطح 2	8/26a	72/40a	9/56ef	709/5a	7/37a
	سطح 3	5/86b	44/12d	7/68f	598/5b	4/54d
	سطح 4	4/84c	48/69cd	10/42de	496/6c	4/99cd
	شاهد	2/49e	26/14f	11/89cde	262/1e	2/74e

* میانگین های با حروف غیر مشابه در هر ستون اختلاف معنی داری با هم دارند.

- ادامه جدول 2

ارقام	سطح تغذیه کودی	تعداد مینی تیوبر در بوته			وزن مینی تیوبر در بوته		
		gr 7≤	5-7 gr	gr 5≥	gr 7≤	5-7 gr	gr 5≥
آگریا	سطح 1	2/68**c**	1/01d	1/01b	52/36a	5/35ef	4/62c
	سطح 2	2/73**c**	1/68**c**	0/57e	45/79b	10/31b	2/82e
	سطح 3	2/51**c**	1/03d	1/25a	45/51b	2/80f	5/10b
	سطح 4	2/39**c**	0/93d	0/64de	56/52a	4/05e	1/87f
	شاهد	1/40d	0/00e	0/73cd	29/40d	0/00g	2/76e
ساوالان	سطح 1	2/46**c**	2/14b	0/80c	35/60c	8/91c	6/72a
	سطح 2	4/12a	3/49a	0/65de	54/77a	13/95a	3/68d
	سطح 3	3/51b	1/52**c**	0/84c	32/54cd	7/57d	4/01d
	سطح 4	2/54**c**	1/68**c**	0/63de	34/91c	10/60b	3/18e
	شاهد	1/62d	0/79d	0/08f	19/26e	3/71e	3/17e

منابع

1- پژوهنده، م. 1380. ایجاد بانک درون شیشه ای ژرم پلاسم عاری از ویروس سیب زمینی. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه بیماری شناسی گیاهی دانشگاه تربیت مدرس تهران . 210 ص.

2- عباسی، اباذر، احمد توبه، رسول اصغری زکریا، امیراصلان حسین زاده و اختیار آقازاده. 1385. مطالعه و بررسی جذب نیتروژن و میزان تجمع آن در غده های ارقام سیب زمینی تحت تاثیر سطوح نیتروژن مصرفی. نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشگاه تهران.

3- Gunasena, H.P.M. and P.M. Harris. 1986. The effect of the time of application of nitrogen and potassium on the growth of the second early potato. Variety Craigs Royal. J. Agric. Sci. Cambridge. 71:283-296.

4- Hassanpanah, D., E. Qurbanov, A. Qadimov and R. Shahriari. 2008. Utilization of zeolite for production of Agria potato mini-tubers in a greenhouse. Iran Inte. Zeolite Conf. (IIZC'08), May 2008.

5- Naik, P.S., D. Sarkar and P.C. Gaur. 1998. Yield components of potato microtuber: in vitro production and field performance. Ann. Appl. Biol. 133:91-99pp

6- Niu, X.Q. and L.X. Sun. 1999. The utilization of mini-tuber multiplication techniques. China Potato Res. Progress. 190-193.

7- Pavlista, A. D. 1995. Potato Production Stages. University of Nebraska.

8- Wang, P. and C. Hu. 1982. In vitro mass tuberization and virus-free seed potato production in Taiwan. Amer. Potato J. 59:33-37.