بررسی اثرات اندازه گلدان و ژنوتیپ در تولید غده‌چه سیب زمینی

حمید رضا میرکریمی[*1] ، احمد عباسی مقدم[2] ، جواد مظفری[2] و ثریا سادات موسوی[۳]

۱ – دانشگاه آزاد اسلامی تهران واحد علوم و تحقیقات. ۲ – بانک ژن گیاهی ملی ایران. ۳ –دانشگاه تربیت مدرس تهران

نویسنده مسئول: حمید رضا میرکریمی. گرگان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی – rezamirkarimi21@gmail.com

چکیده

سیب زمینی زراعی با نام علمی سولانوم توبرزوم[۱] یکی از محصولات مهم استراتژیک در سطح جهان می باشد. هدف از این تحقیق ارزیابی اثرات اندازه گلدان و ژنوتیپ در تولید غده‌چه بوده و این مطالعات بر پایه طرح کاملا تصادفی بصورت فاکتوریل با دو فاکتور، سه تکرار، هفت ژنوتیپ و دو اندازه گلدان صورت گرفته است. گیاهچه‌های عاری از ویروس از جوانه های بریده شده در محیط MS ریزازدیادی و سپس به محیط گلخانه منتقل گریدند. آنالیز آماری نشان داد که بین اندازه گلدان، ژنوتیپ و اثر متقابل اندازه گلدان و ژنوتیپ در سطح احتمال۱٪ اختلاف معنی دار وجود دارد. نتایج نشان می دهد که با توجه به تعداد، وزن کل و نسبت طول به عرض غده‌چه‌ها، گلدان های بزرگ برتری نسبی نسبت به گلدان های کوچک داشتند.

کلمات کلیدی: ریزازدیادی، غده‌چه، سیب زمینی، کشت بافت.

مقدمه

ریز ازدیادی رشد سریع کلون‌ها را تحت شرایط کنترلی از لحاظ عاری بودن نسبت به بیماریها در مدت زمان کوتاهی فراهم می‌سازد، (bandra *et al* ., 1998). به طور معمول از گیاهان سیب زمینی باززایی شده در محیط کشت بافت در برنامه های تولید بذر استفاده می شود، که بدین منظور غده‌چه‌های بدست آمده در سیستم گلخانه‌ای بکار گرفته می شوند. گیاهان باززایی شده، زمانیکه تحت شرایط مناسب کشت در شرایط درون شیشه‌ای قرار دارند تولید غده‌چه‌هایی می‌نمایند که میکروتیوبر نامیده می‌شوند. میکروتیوبرها در حدود ۲ تا۱۰ میلیمتر طول دارند، در حالیکه مینی‌تیوبرها غده‌های بسیار کوچک، در حدود ۱۰–۵ میلیمتر می‌باشند که پس از سازگاری در گلخانه و تحت شرایط خاصی بدست می آیند (Jones, 1988; Struik and Lommen; 1999). به

[1] - *solanum tuberosum*

طور کلی هدف اصلی از تولید مینی‌تیوبر در سیستم درون شیشه‌ای به منظور برطرف کردن نیازهای مزرعه‌ای می باشد، که این امر با استفاده از نسبت باززایی بالا در برنامه‌های بذری صورت می گیرد(Ritter *et al.*, 2001). هدف از این مطالعه، بررسی اثرات ژنوتیپ و اندازه گلدان بروی تولید مینی‌تیوبر است، که با استفاده ازپارامترهای مختلف انجام می گیرد.

مواد و روشها

– مواد گیاهی

هفت نمونه ژنتیکی سیب زمینی آتلانتیک، تائبوک–ولی، لاین ۰۵–۱۰۹۰۸، Tps1، Tps3، 528-TN و 530TN استفاده شده در این آزمایش به منظور تعیین فاکتورهای مورد آزمون بروی تولید غده‌چه در شرایط گلخانه ای از بخش ژنتیک و بانک ژن گیاهی ملی ایران دریافت شد. این نمونه‌های ژنتیکی بصورت ریز نمونه عاری ازویروس[1] در اتاق رشد با دمای ثابت در ۲۵±۱°C در شرایط درون شیشه‌ای در بانک ژن گیاهی ملی ایران نگهداری می شوند.

–کشت بافت

به منظور ازدیاد گیاهچه‌ها برای آزمایشات از تکنیک کشت بافت[2] استفاده شد. برای اطمینان از عدم آلودگی لوله‌ها به مدت ۴۸–۲۴ ساعت در اتاقک کشت قرار داده شد و درصورت اطمینان حاصل کردن از سترون بودن محیط، گیاهچه‌ها برای کشت آماده گردید و از کشت جوانه‌های جانبی و انتهایی برای کشت استفاده شد و هر برش حداقل دارای یک برگ به اضافه یک جوانه بود. گیاهچه‌ها مدت ۲۵–۲۰ روز در این وضعیت نگهداری شد تا به مرحله ۵–۴ برگی (وضعیت مناسب برای انتقال[3]) برسند.

–انتقال گیاهچه

به منظور تولید غده‌چه نمونه‌های ژنتیکی از شرایط درون شیشه‌ای به شرایط گلخانه‌ای منتقل شدند. گیاهچه‌ها مدت ۳۰–۲۵ روز در این شرایط (زیر پوشش پلاستیکی) قرار داده شدند. خاک مورد استفاده برای انتقال گیاهچه‌ها محتوی پیت ماس : پرلیت به نسبت ۲ : ۱ بود. گیاهچه‌ها زیر پوشش پلاستیکی مدت ۶۰ روز قرار داده شدند. بعد از این مدت گیاهچه‌ها را از داخل گلدان بیرون آورده و غده‌چه‌های تولید شده را جمع آوری نموده و در پلاستیک‌های جداگانه قرار می دهیم. غده‌چه‌ها را از لحاظ تعداد، وزن و نسبت طول به عرض آنها در هر گلدان مورد ارزیابی قرار می دهیم.

---

[1] - viruse free plant
[2] - tissue culture
3-Transformation

- تجزیه آماری

این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی به صورت فاکتوریل انجام گردید و با دو فاکتور ژنوتیپ و اندازه گلدان با سه تکرار انجام شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزارMSTAT و SPSS انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد که اثرات اندازه گلدان، ژنوتیپ و اثرات متقابل اندازه گلدان و ژنوتیپ برای تعداد، وزن و نسبت طول به عرض غده‌چه‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری وجود دارد. مقایسه میانگین نشان می دهد که تعداد غده چه ها در گلدان های بزرگ (۱۵ سانتی متر عمق و ۳ لیتر) بیشتر از گلدان‌های کوچک (۱۲/۵ سانتی متر عمق و ۱/۵ لیتر) می باشد، که این افزایش در حدود ۱/۵ برابر می باشد (جدول۱). ارقام تتراپلوئید مورد آزمایش Tps-1 و Tps-3 میزان غده‌چه کمتری در مقایسه با دیگر ارقام تولید نمودند. ژنوتیپ های دیپلوئید وحشی 528-TN و 530-TN هیچگونه غده‌چه‌ای تولید ننمودند، که نشان می دهد ارقام وحشی سیب زمینی توانایی تولید مینی تیوبر را نداشته، یا در صورت شرایط بسیار مطلوب با فراروانی بسیار کم تولید خواهد شد. (جدول۲). در رقم آتلانتیک با وجود اینکه تعداد غده‌چه دو برابر شده بود ولی تفاوت چندانی در میزان وزن آنها مشاهده نگردید. (جدول۳). باندرا و همکاران در سال ۱۹۹۸ گزارش داده‌اند که رشد و تعداد غده‌چه‌ها در گلدان‌های بزرگ (۳ لیتر) بسیار بیشتر از گلدان های کوچکتر (۱/۵ لیتر) می باشد. همچنین در آزمایشات مشابه نشان داده شد که تعداد غده‌چه‌ها در گلدان‌های بزرگ (۳/۸ لیتر) دو برابر گلدان‌های متوسط (۲ لیتر) می باشند، در حالیکه وزن کل غده‌چه‌ها کمتر از دو برابر افزایش یافت. این نتایج توسط بلالی و همکاران نیز مورد تایید قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از آزمایشات با یافته‌های فوق مشابهت دارد.

ارقام	گلدان کوچک	گلدان بزرگ
آتلانتیک	۱b	۲b
تائبوک-ولی	۱b	۳/۳a
۱۰۹۰۸-۰۵ لاین	۲/۳a	۲/۶ab
Tps-1	۱/۳ab	۱/۶b
Tps-3	۱/۳ab	۱/۶b

جدول۱- مقایسه میانگین ژنوتیپ‌های سیب زمینی بر اساس تعداد غده‌چه.

ارقام	گلدان کوچک	گلدان بزرگ
آتلانتیک	۵/۲۳a	۵/۸۵a
تائبوک-ولی	۴/۸۰a	۷/۰۹a
۰۵-۱۰۹۰۸ لاین	۳/۲۸ab	۷/۴۳a
Tps-1	۲/۴۳b	۲/۴۶b
Tps-3	۱/۷۶b	۱/۷۶b

جدول۲- مقایسه میانگین ژنوتیپ‌های سیب زمینی بر اساس وزن کل غده‌چه.

ارقام	گلدان کوچک	گلدان بزرگ
آتلانتیک	۱/۱۸b	۱/۲۸bc
تائبوک-ولی	۱/۶۳a	۱/۴ab
۰۵-۱۰۹۰۸ لاین	۱/۶۸a	۱/۳۵ab
Tps-1	۱/۷۷a	۱/۱۵c
Tps-3	۱/۲۵b	۱/۴۸a

جدول۳- مقایسه میانگین ژنوتیپ‌های سیب زمینی بر اساس نسبت طول به عرض غده‌چه.

منابع

1. Bandara PMS, Tanino KK, Waterer DR.1998. Effect of Pot Size and Timing of Plant Growth Regulator Treatments on Growth and Tuber Yield in Greenhouse-Grown Norland and Russet Burbank Potatoes. J. *Plant Growth Regul*. 17: 75-79.

2. Jones, E.D. 1988. A current assessment of in vitro culture and other rapid multiplication methods in North America and Europa. *American Potato Journal*. 65: 209-220.

3. Ritter, E., Angulo, B., Riga, P., Herran, C., Relluso J. and San Jose, M. 2001. Comparison of hydroponic and aeroponic cultivation systems for the production of potato minitubers. *Potato Research*. 44: 127-135.

4. Struik P.C., and Lommen W.J.M. 1999. Improving the field performance of micro-minitubers. *Potato Research*. 42(3-4): 59-568.

Effect of pot size and genotype on mini tuber production of potato

Abstract

The potato (*solanum tuberosum* L.) is a vegetable crop of major efficient world-wide. The aim of this study was the effect of pot size and genotypes on minituber production; the experimental design was factorial basis on completely randomized design (CRD) with two factors and three replications, seven genotypes, two pot sizes. The virus-free plantlets were propagated through nodal cutting in MS medium and then were transferred to pots in greenhouse. Statistical analysis showed differences between pot size, genotypes, and genotype× pot size interaction. The results indicated that attending to number of mini tuber, total weight and length/ width ratio, large pots were better than small pots.

Keyword: Micropropagation, Minituber, Potato, Tissue culture.