

ارزیابی تأثیر دما و سطوح ساکاروز بر روند ریزغده زایی ارقام سیب زمینی در شرایط آزمایشگاهی

ظاهره دبیریان (۱)، شهریار ساسانی (۲)، علی اشرف مهرابی (۳)، حیدر ذوالنوریان (۴)، مهرشاد براری (۵)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه ایلام، ۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و منابع طبیعی کرمانشاه، ۳- عضو هیئت علمی دانشگاه ایلام،

۴- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و منابع طبیعی کرمانشاه، ۵- عضو هیئت علمی دانشگاه ایلام

غده‌های سیب زمینی تولید شده از طریق کشت بافت به واسطه استفاده از بافت عاری از ویروس مریستم انتهایی ساقه، بر تولید و راه پیشگیری بیماریهای ویروسی تأثیر شگرفی دارد. در سال ۱۳۸۹ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه آزمایشی به منظور ارزیابی تأثیر دما و سطوح شکر بر روند ریزغده زایی سیب زمینی در کشت درون شیشه ای بر روی ارقام مارفونا، آگریا و بورن به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در شش تکرار انجام شد. پس از کشت ریزنمونه های سه گره ای در محیط های کشت MS پایه غنی شده با ۵ میلی گرم BA و ۸۰ گرم در لیتر ساکارز، MS پایه به همراه ۸۰، ۱۲۰، ۴۰ گرم در لیتر شکر، دو سطح دمایی ۱۷-۲۱ و ۱۲-۱۷ درجه سانتیگراد بر آنها اعمال شد. پس از دو ماه صفات تعداد ریز غده، میانگین وزن ریز غده، میانگین قطر ریز غده، تعداد برگ، گره و ساقه جانبی از گیاهچه های حاصل اندازه گیری شد. آگریا در دمای سرد بیشترین تعداد ریزغده و وزن کل ریزغده را داشت و اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ داشت. بهترین غلظت شکر برای وزن کل ریزغده، میانگین قطر و وزن ریزغده غلظت ۱۲۰ و ۸۰ گرم در لیتر بود. همچنین مارفونا در دمای نرمال بیشترین تعداد برگ و گره را تولید کرد و با بورن تفاوت معنی دار داشت.

کلمات کلیدی: دما، محیط کشت پایه، ساکاروز، بنزیل آدنین، کشت بافت.

مقدمه:

سیب زمینی با نام علمی *solanum tuberosum* یکی از ۴۰۰ گونه متعلق به جنس *solanum* است، این جنس اقتصادی ترین جایگاه را در بین ۸۵ جنس متعلق به خانواده *Solanaceae* احراز نمود به طوری که نیمی از ۲۴۰۰ گونه مربوط به این خانواده به جنس *Solanum* تعلق دارند. (جونز و لوکزینگر، ۱۹۸۷). غده سیب زمینی، منبع غذایی بسیاری از جمعیت های انسانی است و تنوع محصولات صنعتی آن از گستردگی زیادی برخوردار می باشد. (برادشاو، ۱۹۹۹). این محصول عمدتاً از طریق غیرجنسی یعنی توسط غده تکثیر می شود. تولید، نگهداری و حمل و نقل این غده های حجیم و فاسد شدنی مستلزم مخارج زیادی است (ذوالنوریان، ۱۳۸۶). افزایش جمعیت جهان و کاهش منابع تولید فراورده های گیاهی و دامی در جهان باعث شده که دانشمندان با استفاده از شیوه های جدید در حفظ محیط زیست و عدم تغییر بنیادی در طبیعت، دست به تولید بهتر و بیشتر محصولات گیاهی بزنند. یکی از روش های مدرن، استفاده از فناوری کشت بافت و سلول های گیاهی است که از این طریق می توان نسبت به تکثیر گیاهان مختلف اعم از صنعتی، دارویی، مرتعی و کشاورزی اقدام نمود. (نیوکمب، ۱۹۷۰).

مواد و روش ها:

در سال ۱۳۸۹ در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه آزمایشی به منظور ارزیابی تأثیر دما و سطوح ساکاروز بر روند ریزغده زایی سیب زمینی در کشت درون شیشه ای بر روی ارقام مارفونا، آگریا و بورن به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در شش تکرار انجام شد. از جوانه انتهایی مینی تیوبرهای جوانه دار شده ارقام مارفونا، بورن و آگریا که در داخل اتاق سازگاری با شرایط دمایی ۱۶-۲۳ درجه سانتیگراد و رطوبت ۷۰٪ نگهداری شدند پس از استریل ریزنمونه هایی برش داده و این ریزنمونه ها در محیط کشت MS نیمه جامد کشت شدند. پس از طی ۳۰ روز گیاهچه هایی به طول ۲۰ سانتی - متر تولید شد. پس از کشت ریزنمونه های سه گره ای از گیاهچه های بدست آمده در محیط های کشت MS پایه غنی شده

با ۵ میلی-گرم *BA* و ۸۰ گرم در لیتر ساکارز، *Ms* پایه به همراه ۱۲۰،۸۰، ۴۰ گرم در لیتر شکر، دو سطح دمایی ۱۷-۲۱ و ۱۲-۱۷ درجه سانتیگراد بر آنها اعمال شد. پس از دو ماه صفات تعداد ریزغده، میانگین وزن ریزغده، میانگین قطر ریزغده، تعداد برگ، گره و ساقه جانبی از گیاهچه‌های حاصل اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس ساده در مورد بررسی تأثیر ارقام نشان داد که بین همه صفات به غیر از صفت زمان ظهور اولین ریزغده اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود دارد. از نظر تأثیر محیط کشت صفات طول گیاهچه، تعداد ریزغده، وزن کل ریزغده، میانگین وزن و قطر ریزغده و زمان ظهور اولین ریزغده اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ داشتند. از نظر تأثیر دما بین همه صفات تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ وجود داشت. نتایج مقایسه میانگین اثرات ساده رقم و محیط کشت و دما نشان داد که رقم آگریا بالاترین تعداد ریزغده، وزن کل ریزغده، میانگین وزن و قطر ریزغده را در دمای نرمال و غلظت ۸۰ گرم ساکارز را به ترتیب با میانگین ۲/۶۰، ۰/۲۹۶ گرم، ۱/۱۳۸ گرم و ۸/۳۲ میلی‌متر را داشت. اثر متقابل بین دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و غلظت ساکاروز وجود دارد. در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با افزایش غلظت ساکاروز محیط کشت از ۲ تا ۸ درصد میزان القای ریزغده نیز افزایش یافت. (کودا و اوکازاوا، ۱۹۸۳)

آگریا از بین سه رقم بررسی شده کمترین زمان ظهور اولین ریزغده را با میانگین ۱۶/۶۶ روز داشت. از نظر اثر محیط کشت شکر ۱۲٪ بیشترین وزن کل ریزغده، میانگین قطر و وزن ریزغده را و از نظر صفات یاد شده با شکر ۸٪ اختلاف معنی داری نداشتند. ساکاروز در غلظت‌های بالاتر ممکن است به عنوان یک پیام برای تشکیل ریزغده عمل نماید. به منظور به حداقل رساندن القای ریزغده، سطوح ساکاروز از ۳-۲ درصد که به طور معمول برای ریزازدیادی به کار می‌رود، تا ۹-۸ درصد افزایش داده می‌شود. سطوح بالاتر از ۸ درصد ساکاروز مفید نیست، چرا که تفاوت معنی داری از نظر عملکرد، بین غلظت‌های ۱۴-۸ درصد مشاهده نشده است. (اثنی عشری و همکاران، ۱۳۸۸) شکر ۴٪ کمترین زمان را برای ظهور اولین ریزغده با میانگین ۱۶/۸۰ روز داشت. از نظر تأثیر دمای سرد و نرمال بر صفات اندازه‌گیری شده، صفات تعداد ریزغده و وزن کل ریزغده در دمای سرد بالاترین میانگین را داشتند. اگرچه دماهای ۲۵-۲۰ درجه سانتیگراد رشد گیاهچه‌های حاصل از ریزازدیادی را بهبود می‌بخشد، اما برای القای ریزغده اغلب از دماهای پایین‌تر (۱۸-۱۵ درجه سانتیگراد) استفاده می‌شود. (اثنی عشری و همکاران، ۱۳۸۸)

منابع:

- ۱- اثنی عشری، م.، زکایی خسرو شاهی، م. ۱۳۸۸. راهنمای جامع کشت بافت گیاهی. انتشارات دانشگاه بو علی همدان
- ۲- ذوالنوریان، ح. ۱۳۸۶. زراعت سیب زمینی. انتشارات طاقبستان.

- 2- Bradshaw, J. E., Mackay, G.R. CAB International (1999).
- 3- Jones S.B. and Luchsinger A.L. 1987. Plant Systematics, Second edition. McGRAW-HILL International Edition.
- 4- Newcomb, W. & D.F. Wetherell. 1970. The effect of 2,4,6-trichlorophenoxyacetic acid on embryogenesis in wild carrot tissue culture. Bot. Gaz. 131:242-245.
- 5- Koda, Y. and Okazawa, Y. 1983. Influences of environmental, hormonal and nutritional factors on potato tuberization in vitro. Japan. J. Crop Sci., 52: 582-591.

Invitro study of low- temperature and sucrose concentration levels on microtuber induction in potato.

Tahereh Dabirian¹.Shahryar Sasani².Ali Ashraf Mehrabi³.Heidar Zolnorian⁴.Mehrshad Barary⁵.

1.M.Sc. of student university of ilam.

2.Member of scientific board ,Research center of agriculture & natural resources of Kermanshah.

3.Member of scientific board ,university of ilam.

4.Member of scientific board ,Research center of agriculture & natural resources of Kermanshah.

5. Member of scientific board ,university of ilam.

Abstract

Tissue culture techniques are used world wide the produce viruce- free seed potatoes known as microtubers. To study the effects of various sugar concentration and low- temperature on invitro potato microtuberization on experiment was conducted at the research lab of Agricultural and Natural Resources research center of Kermanshah in 2010. The experimental arrangement was factorial with completely Randomized. Design in six replicates. Three commercial potato cultivars (Marfona, Agria and Boren),two level of temperature (12-17° c as the cold treatment and 17-21°c as the normal) and the four media culture (MS base suplimented with 5 mg/l BA +80 g/l sucrose, MS base suplimented with 40,80 &120 mg/l sugar). Were compared as the examined factors. Tripple node explants were maintained in long day for 9 week. Number of microtubers per plantlet, average weight of microtubers, average diameter of microtubers, final leaf number, microtuber yield, per plantlet, axillary shootlet per plantlet and final node number were evaluated as the *invitro* plantlet characters. The highest yield and microtubers per plantlet were obtained at ۱۲-۱۷°c by Agria (1% significant). The best sugar concentrations for number of produced-microtubers and average weight and diameter of microtubers were 120 and 80 g/lit respectively. Marfona had produced the most number of leaf and Node by plantlet at 17-21°c.

Key words: temperature, media culture, sucrose, benzyl adenine , tissue culture.