



بهینه سازی شرایط کشت بافت گزیلا ۶

۱- زینب کارآمد* ۲- ابراهیم گنجی مقدم

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیروان، شیروان، ایران.

۲- دانشیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان

رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مشهد، ایران

Email: zkaramad@gmail.com

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از این پژوهش، در مرحله پرآوری پایه گزیلا ۶، نشان داد که از نظر ویژگی‌های مورد اندازه‌گیری (طول شاخه، تعداد شاخه و میزان کیفیت ریزنمونه) بین نوع محیط کشت و غلظت‌های مختلف TDZ و BAP تفاوت معنی‌داری وجود دارد. محیط کشت جامد WPM با غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر BAP بیشترین تأثیر را روی تعداد شاخه و محیط کشت دو قسمتی MS با غلظت ۱ میلی‌گرم در لیتر TDZ بیشترین تأثیر را روی طول شاخه داشت، میزان کیفیت ریزنمونه هم در محیط کشت های جامد و غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر BAP افزایش یافت. در ریززادیدی پایه‌های مختلف درختان میوه از محیط‌های کشت متفاوتی استفاده شده است. در این پژوهش مشخص شد که نوع محیط کشت تأثیر به سزایی بر پرآوری موفق و کیفیت ریزنمونه‌ها دارد به طوری که زردی و کلروزه شدن برگ‌ها و مردن انتهایی بافت برگ‌ها از جمله نارسایی‌های رشد بودند که در محیط DKW مشاهده شدند. در محیط های کشت ریشه زایی دو قسمتی (محیط مایع حاوی پرلیت) از همان ابتدا ظهور اولین ریشه ها در مقایسه با محیط جامد سریع تر بود. در واقع استفاده از پرلیت در محیط کشت مایع به دلیل بالا بردن اکسیژن در محیط اطراف ریشه و افزایش قابلیت جذب مواد غذایی توسط ریشه در محیط مایع سبب رویش سریع تر ریشه و برگ در گیاهچه ها به نسبت محیط جامد شد.

نتایج به دست آمده از مرحله ریشه‌زایی نشان داد که از نظر ویژگی‌های مورد اندازه‌گیری (درصد ریشه‌زایی، طول ریشه، تعداد ریشه، طول ساقه، تعداد برگ، میزان کیفیت و درصد بقا) بین نوع محیط کشت و غلظت‌های IBA تفاوت معنی‌داری وجود دارد. محیط کشت دو قسمتی MS با غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA بیشترین تأثیر را روی درصد ریشه زایی، طول ریشه، طول ساقه، تعداد برگ، میزان کیفیت گیاهچه داشت. کیفیت گیاهچه‌ها در محیط کشت جامد و دو قسمتی MS با غلظت های ۲ و ۳ میلی‌گرم در لیتر IBA به بالاترین میزان رسید، کاربرد محیط‌های دو قسمتی منجر به سازگاری بهتر گیاهچه‌ها شد و محیط کشت دو قسمتی WPM با غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA بیشترین درصد بقای گیاهچه را در مرحله انتقال و سازگاری نشان داد.

منابع

۱. گنجی مقدم، ا. و عبدالرزاق کتانی، (۱۳۸۷)، راهنمای پایه های درختان میوه (اسبب، گلابی، گیلان و انشادات آموزش و ترویج کشاورزی . مشهد: زهرا و همکاران، ۱۳۹۶. استفاده از کنتر و پرلیت به عنوان جایگزین آگار در محیط ریززادیدی پایه بادام GF677. نخستین کنفرانس بین المللی و دومین کنگره ملی علوم باغبانی ایران.
۲. گردکانه محمد و همکاران، ۱۳۹۸. تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد بر ریززادیدی پایه‌رویشی GF677 در شرایط محیط‌کشت مایع. نشریه پژوهشهای تولید گیاهی جلد بیست و هفتم، شماره دوم، ۴۲-۵۷.
4. Abdollahi, H. 2014. Guidebook of pome fruits: (Apple, Pear and Quince): cultivation and growing. Agricultural extension and education publications ministry of Jihad-e-Agriculture. Tehran, Iran. 98p.
5. Andersen RL, Robinson T and Lang GA (1999) Managing the Gisela cherry rootstocks. NewYork Fruit Quarterly, 7(4): 1-4.
6. Asaduzzaman, M.D., Y. Kobayashi, M.D.F. Mondal, B. Takuya, H. Matsubara, A. Fumihiko and A. Toshiki. 2013. Growing carrots hydroponically using perlite substrates. Sci. Hort. 159: 113-121.
7. Dameshvar Hosseini A, Ganji Moghadam F and Anahid S (2010) Effects of Media Cultures and Plant Growth Regulators in Micro Propagation of Gisela 6 Rootstock. Annals of Biological Research. 1(2):135-141.
8. Driver, J., Kuniyuki, A.H., 1984, In vitro propagation of paradox walnut rootstock, HortScience, 19(4): 507-509.
9. Erbenova M, Papstein F and Seldak J (2001) In vitro propagation of dwarf rootstocks for sweet cherry. Acta Horticulturae, 560: 477-480.
10. Fallahpour, M., Miri, S. M. & Bouzari, N. (2015). In vitro propagation of 'Gisela 5' rootstock as affected by mineral composition of media & plant growth regulators. Journal of Horticultural Research, 23 (1), 57-64.
11. Hussain, A., K. Iqbal, Sh. Azim, P. Mahato and A.K.11. Sood H. and Chauhan R.S. 2009. Development of a low cost micropropagation technology for an endangered medicinal herb (Picrorhiza kurroa) of North-Western Himalayas. Plant Sciences 4: 21-31.
12. Negi. 2014. A review on the science of growing crop without soil (soilless culture)- A novel alternative for growing crops. Int. J. Agric. Crop Sci. 7(11): 833-842.
13. Maloupa, E., A. Abou-Hadid, M. Prasad and K. Kavafakis. 2001. Response of cucumber and tomato plants to different substrates mixtures of pumice in substrate culture. Acta Hort. 550: 593-599.
14. McCown, B., Lioy, G.B., 1980, Commercially feasible micropropagation of mountain laurel (Kalmia latifolia) by use of short tip culture vitro culture, Proceedings of the international plant propagators society, 30: 421-427.
15. Murashig, T., Skoog, F., 1962, A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue culture, Physiol plant, 15: 473-497.
16. Pullman, G. S. and Skryabina, A. 2007. Liquid medium and liquid overlays improve embryogenic tissue initiation in conifers. Plant Cell Reports; 26, 873-887.
17. Samadi, A. 2011. Effect of particle size distribution of perlite and its mixture with organic substrates on cucumber in hydroponic system. J. Agric. Sci. Technol. 13: 121-129.
18. Sarropoulou V, Dimassi-Theriot K and Theriot I (2013) Indole-3-butyric acid and myo-inositol impacts on in vitro rooting of the cherry rootstocks CAB-6P and Gisela 6. Biologia Plantarum. 57(4): 613-619.
19. Vaughn, S. F., N. A. Deppe, D. E. Palmquist and M. A. Berhow. 2011. Extracted sweet corn tassels as a renewable alternative to peat in greenhouse substrates. Industrial Crops Products 33: 514-517
20. Sisko, M. (2011). In vitro propagation of Gisela 5 (Prunus cerasus x P.canescens). Agricultura, 8, 31-34.

چکیده

در این مطالعه اثر شش نوع محیط کشت شامل MS، WPM و DKW در دو حالت جامد و محیط مایع به همراه پرلیت بر پرآوری و ریشه زایی پایه‌ی گزیلا ۶ بررسی شد. تنظیم‌کننده‌های رشد مورد استفاده شامل TDZ و BAP در غلظت‌های ۰.۰۱ و ۰.۰۲ میلی‌گرم در لیتر به همراه ۰.۱۰ میلی‌گرم در لیتر IBA در مرحله‌ی پرآوری و ۰.۰۱، ۰.۰۲ و ۰.۰۳ میلی‌گرم در لیتر IBA در مرحله‌ی ریشه‌زایی بود. نتایج نشان داد که در مرحله‌ی پرآوری بیشترین تعداد و طول شاخه به ترتیب در محیط WPM جامد و غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر BAP و محیط MS دو قسمتی مایع به همراه پرلیت و غلظت ۱ میلی‌گرم TDZ بود. کیفیت ریزنمونه در غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر BAP در سه محیط جامد به حداکثر رسید. در مرحله‌ی ریشه‌زایی بیشترین درصد ریشه‌زایی و طول ریشه در محیط MS مایع به همراه پرلیت و ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA، و بالاترین درصد بقای گیاهچه در محیط WPM جامد و غلظت ۲ میلی‌گرم در لیتر IBA به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: پایه‌ی گزیلا ۶، پرآوری، ریشه‌زایی، سازگاری، IBA، BAP، TDZ

مقدمه

پایه گزیلا ۶ (*Prunus cerasus* × *Prunus canescens*) منجر به زودرسی میوه و عملکرد بالای محصول گیلان می‌شود (۱، ۷، ۱۷ و ۱۸). این مسئله که درختان میوه هسته دار از نظر شاخه زایی و ریشه زایی در شرایط درون شیشه ای بسیار سرخست هستند، گزینش محیط های کشت تخصصی برای توسعه سیستم ریززادیدی در درختان میوه هسته دار را بسیار ضروری می گرداند (۱۳). از ترکیبات آلی و معدنی مختلفی به عنوان بستر کشت استفاده میشود (۱۳، ۱۴ و ۱۹). در یک مطالعه مشخص شد که آگار در ترکیب محیط کشت بافت گیاهی حدود ۷۰ درصد هزینه را به خود اختصاص می دهد و با این بر آورد هزینه تهیه این ماده به تنهایی سهم بزرگی در هزینه کشت بافت گیاهی در بردارد. (۱۱) بر این اساس، استفاده از پرلیت به عنوان مواد سازگار با محیط زیست و ارزان قیمت برای کاهش هزینه های صنعت کشت بافت گیاهی توصیه می گردد (۱۶ و ۲). در یک مطالعه بر روی بادام ریزنمونه ها به محیط پرلیت پاسخ خوبی دادند و رشد خوبی داشتند (۳). محیط کشت WPM بیشترین نرخ تکثیر را در ریزنمونه های پایه Gisela 5 داشته است (۱۴ و ۱۵) پایه های گلابی در محیط کشت MS همراه با ۱ میلی گرم در لیتر IBA از نظر صفات تعداد ریشه و طول ریشه بهترین پاسخ را نشان دادند (۴). ریشه زایی بهتر گزیلا ۶ در محیط MS گزارش شده است (۱۸).

مواد و روش ها

در این آزمایش از سه نوع محیط شامل محیط کشت پایه (MS) محیط کشت (8) DKW و (14) WPM در دو بخش حاوی آگار و حاوی پرلیت استفاده شد. در تمام محیط کشت‌ها pH برابر ۷/۵ تنظیم شد و ساکارز به مقدار ۳۰ گرم در لیتر به کار رفت. از آگار به میزان ۶ گرم در لیتر استفاده شد و برای محیط‌های حاوی پرلیت از پرلیتی که از قبل توسط اتوکلاو ضدعفونی شده بود استفاده شد. در این پژوهش به گزینش شرایط بهینه ازدیاد درون شیشه ای پایه گزیلا ۶ تا مرحله انتقال و سازگاری می پردازیم.

در مرحله شاخه زایی و ریشه زایی هدف، شناسایی تیمارهایی است که در مقایسه با سایر تیمارها بر اساس فاکتورهای شاخه‌زایی و ریشه زایی برتر هستند. بدین منظور ریزنمونه‌های گزیلا ۶ در تیمارهای شاخه زایی از شش نوع محیط کشت جامد و دو قسمتی MS، DKW و WPM و دو نوع تنظیم‌کننده رشد شامل بنزیل آمینو پورین در سه سطح (۰.۰۱ و ۰.۰۲ میلی‌گرم در لیتر)، تیدیاژورن در سه سطح (۰.۰۱ و ۰.۰۲ میلی‌گرم در لیتر) و اسید ایندول بوتیریک به میزان ۰.۰۱ میلی‌گرم در لیتر در تمام محیط کشت ها استفاده شد. ریزنمونه‌های کشت شده به اتاقک رشد با دمای (۲۱±) و فتو پرود ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی با میزان نور ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ لوکس منتقل شدند. در این مرحله ۳ مرتبه واکنش با فاصله زمانی ۳ هفته انجام پذیرفت و صفات تعداد شاخه، طول شاخه و میزان کیفیت ریزنمونه در سه سطح A، B و C اندازه گیری و یادداشت شد. جهت آنالیز آماری از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار ۵ تایی استفاده گردید و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد. در مرحله ریشه زایی از شش محیط کشت جامد و دو قسمتی MS، DKW و WPM به همراه اسید ایندول بوتیریک، در چهار سطح غلظت ۰.۰۱، ۰.۰۲ و ۰.۰۳ میلی‌گرم در لیتر استفاده شد. پس از ریشه دار شدن ریزنمونه‌ها، تمام تیمارها با اندازه گیری صفات تعداد و طول ریشه و درصد بقای گیاهچه اندازه‌گیری و ثبت شدند. جهت آنالیز آماری از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تکرار ۳ تایی استفاده شد و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

اطلاعات به دست آمده پس از ثبت در نرم افزار Excel و اعمال تبدیل جذری یا لگاریتمی، با استفاده از نرم‌افزار MSTATC آنالیز شدند. مقایسه‌ی میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel رسم گردید.