

بهینه‌سازی تکثیر درون شیشه‌ای گیاه دارویی علف چشمه (*Nasturtium officinale*)

زهرا بوند^۱، مرضیه قنبری جهرمی^۲✉، سپیده کلانته جاری^۲

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی و زراعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲- استادیار، گروه علوم باغبانی و زراعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

(✉ ghanbari@srbiau.ac.ir : نویسنده مسئول)

چکیده

گیاه علف چشمه (*Nasturtium officinale*) از جنبه‌های دارویی و تغذیه‌ای، دارای اهمیت ویژه‌ای بوده و دارای ترکیبات گوناگون نظیر متابولیت ثانویه دارویی گلوکوزینولات است که نقش مؤثری در درمان سرطان دارد. این پژوهش با هدف بهینه‌سازی تکثیر درون شیشه‌ای گیاه دارویی علف چشمه و تولید یکی از انواع گلوکوزینولات‌ها (آلیل‌ایزوتیوسیانات) در این گیاه انجام شد. آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه آزمایش جداگانه (جوانه‌زنی بذری، پرآوری و ریشه‌زایی) با سه تکرار، انجام شد. تیمارهای آزمایش جوانه‌زنی بذری شامل دما (۵، ۱۰، ۱۵، ۲۵ درجه سلسیوس) و زمان (صفر، ۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸ روز) بوده و آزمایش پرآوری شامل تیمارهای هورمونی (بنزیل‌آدنین + نفتالین‌استیک‌اسید)، (نفتالین‌استیک‌اسید + تیدیاورون) و (نفتالین‌استیک‌اسید + کیتین) بوده است. بنزیل‌آدنین، تیدیاورون و کیتین با غلظت‌های صفر، ۰/۵، ۱، ۲ میلی‌گرم در لیتر و نفتالین‌استیک‌اسید با غلظت‌های صفر، ۰/۰۱، ۰/۰۲، ۰/۰۴ میلی‌گرم در لیتر بود. آزمایش ریشه‌زایی شامل تیمار هورمونی ایندول‌بوتریک‌اسید (صفر، ۰/۲۵، ۰/۵ میلی‌گرم در لیتر) بود. پس از اتمام دوره پرآوری و اندازه‌گیری صفات، از ریزنمونه برگ گیاهان درون شیشه‌ای، کالوس تولیدشده و در نهایت به‌منظور بررسی قابلیت دارویی کالوس‌های بدست‌آمده، میزان تولید آلیل‌ایزوتیوسیانات با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، اندازه‌گیری شد. با گذشت زمان و افزایش دما (بویژه دمای ۱۵ درجه سلسیوس)، سرعت جوانه‌زنی افزایش یافت. در آزمایش پرآوری، بیشترین طول گیاهچه با کاربرد توأم نفتالین‌استیک‌اسید (۰/۰۴ میلی‌گرم در لیتر) و کیتین (۲ میلی‌گرم در لیتر)، بدست آمده که با سایر تیمارها، تفاوت معنی‌داری داشت. بیشترین تعداد نوشاخه در تیمار بنزیل‌آدنین (۲ میلی‌گرم در لیتر) همراه با نفتالین‌استیک‌اسید (۰/۰۴ میلی‌گرم در لیتر)، مشاهده شد. در آزمایش ریشه‌زایی، با افزایش غلظت ایندول‌بوتریک‌اسید، بر تعداد و طول ریشه‌های تشکیل‌شده، افزوده شد. در نهایت آلیل‌ایزوتیوسیانات با موفقیت در بافت کالوس، تولید شد.

کلیدواژه‌ها: آلیل‌ایزوتیوسیانات، بنزیل‌آدنین، ریزازدیادی، علف چشمه، کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، نفتالین‌استیک‌اسید

Optimization of *in vitro* propagation of watercress (*Nasturtium officinale*)

Zahra Bovand ¹, Marzieh Ghanbari Jahromi ², Sepideh Kalateh Jari ²

1- M.Sc Graduated Student, Department of Horticultural Science and Agronomy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Department of Horticultural Science and Agronomy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

 ghanbari@srbiau.ac.ir (Corresponding author)

Abstract

Watercress (*Nasturtium officinale*) is of particular importance in terms of medicinal and nutritional aspects. In addition to having various compounds such as anti-cancer agents, it has a metabolite of glucosinolates (allyl thiosulfate) that plays an important role in the treatment of cancer. A factorial experiment was conducted in a completely randomized design in three separate experiments (seed germination, proliferation and rooting) with three replications. The seed germination treatments included temperature (5, 10, 15, 25 °C) and time (7, 14, 21, 28 days) and proliferation treatments included (Benzyladenine: BA + Naphthaleneacetic acid: NAA); (NAA + Thidiazuron: TDZ) and (NAA + Kinetin), that BA, TDZ and Kinetin were at concentrations of 0, 0.5, 1, 2 mg/L, NAA was at concentrations of 0, 0.01, 0.02, 0.04 mg/L in proliferation and indole butyric acid (IBA) was at concentrations of 0, 0.25, 0.5 mg/L in rooting experiment. After ending of proliferation and measuring traits, callus was produced from the explants of plant leaf inside the *in vitro* culture and finally in order to investigate the medicinal potential of callus, the amount of allyl isothiocyanate production was measured using high-performance liquid chromatography. As time passed and temperature increased (especially 15°C), germination rate increased. In proliferation experiments, the highest seedling length was obtained by combination of NAA (0.04 mg/L) and kinetin (2 mg/L), which was significantly different from other treatments. The highest shoot number was obtained by combination of BA (2 mg/L) with NAA (0.04 mg/L). In rooting experiment, by increasing the concentration of IBA, the number and length of the formed roots increased. Finally, allyl isothiocyanate was successfully produced in callus.

Keywords: Allyl isothiocyanate, Benzyl adenine, HPLC, Micropropagation, NAA, Watercress