

تعیین محتوای روی، آهن و منیزیم در کشت های سلولی آویشن شیرازی *Zataria multiflora* تحت تیمار الیسیاتور زیستی کیتوزان

خدیجه باوی^۱، رمضان علی خاوری نژاد^۱، فرزانه نجفی^۱، فائزه قناتی^۲

۱- گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، صندوق پستی ۱۴۹۱۱-۱۵۷۱۹، تهران، ایران

۲- گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، صندوق پستی ۱۵۴-۱۴۱۱۱۵، تهران، ایران **چکیده**

در پژوهش حاضر، جهت بررسی محتوای عناصر روی، آهن، و منیزیم، لاین سلولی آویشن شیرازی در محیط کشت B5 مایع بنیانگذاری گردید و تاثیر الیسیاتور زیستی کیتوزان در غلظت های مختلف صفر، ۱۰، ۲۰، و ۴۰ میلی گرم بر لیتر در کشت سوسپانسیون سلولی آویشن بررسی گردید. این سلول ها در فاز لگاریتمی رشد خود برای مدت سه روز تحت تیمار غلظت های مختلف کیتوزان قرار گرفتند. محتوای کل روی، آهن، و منیزیم در نمونه های سلولی آویشن شیرازی با استفاده از دستگاه طیف سنج پلاسمایی جفت القایی (ICP) Inductively Coupled Plasma (ICP) بر حسب میکرو گرم بر گرم وزن تر اندازه گیری شد. در غلظت های بالاتر کیتوزان، کاهش معنی داری از لحاظ آماری در سطح $P \leq 0.05$ در محتوای عناصر ذکر شده در سلول های آویشن شیرازی در مقایسه با گروه شاهد مشاهده گردید. محتوای منیزیم در غلظت های ۴۰ و ۲۰ میلی گرم بر لیتر به ترتیب ۲/۶ و ۱/۴ برابر در مقایسه با گروه شاهد کاهش نشان دادند. محتوای آهن در هر دو غلظت در حدود ۳ برابر، کاهش نشان داد و محتوای روی در این غلظت ها به ترتیب ۳/۱ و ۲/۸ برابر نسبت به سلول های شاهد کاهش نشان داد.

کلمات کلیدی آویشن شیرازی، سوسپانسیون سلولی، کیتوزان روی، آهن، منیزیم.

* خدیجه باوی kh.bavi.pphy@gmail.com

مقدمه

آویشن شیرازی *Zataria multiflora* از گیاهان با ارزش دارویی و بومی ایران است. این گیاه حاوی ترکیبات با ارزش مانند ترپنوئیدها و ترکیبات فنولی است. دست ورزی محیط های کشت سلولی با الیسیاتورها ی مختلف زیستی و غیر زیستی یکی از راهکارهای مهم جهت القای متابولیسم ثانویه و تولید ترکیبات با ارزش است (Kamalipourazad et al., 2016).

نتایج

در غلظت های بالاتر کیتوزان، کاهش معنی داری از لحاظ آماری در سطح $P \leq 0.05$ در محتوای عناصر ذکر شده در سلول های آویشن شیرازی در مقایسه با گروه شاهد مشاهده گردید. محتوای منیزیم در غلظت های ۴۰ و ۲۰ میلی گرم بر لیتر به ترتیب ۲/۶ و ۱/۴ برابر در مقایسه با گروه شاهد کاهش نشان دادند. محتوای آهن در هر دو غلظت در حدود ۳ برابر، کاهش نشان داد و محتوای روی در این غلظت ها به ترتیب ۳/۱ و ۲/۸ برابر نسبت به سلول های شاهد کاهش نشان داد.

مواد و روش ها

در این پژوهش ابتدا محیط کشت مناسب B5 جهت القای کالوس و کشت سلول راه اندازی شد (Gamborg, 1968). در فاز لگاریتمی، الیسیاتور زیستی کیتوزان در غلظت های مختلف صفر، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ میلی گرم بر لیتر به محیط کشت سلول ها اضافه شد و پس از سه روز از تیمار سلول ها با استفاده از قیف بوختر جمع آوری و خشک شدند.

سنجش روی، آهن و منیزیم

۲۰۰ میلی گرم از نمونه های سلولی شاهد و تیمار داده شده در کوره به مدت ۵/۲ ساعت در دمای ۲۵۰ درجه سانتی گراد و سپس ۵/۲ ساعت در دمای ۶۰۰ درجه سانتی گراد قرار داده شد. خاکستر حاصله در مخلوط آب مقطر و HCl غلیظ (۱:۱) هضم گردید. سپس نمونه ها در حمام شن در دمای ۱۱۰ درجه سانتی گراد قرار گرفته و پس از خشک شدن، ۵ میلی لیتر

HCl یک نرمال به آنها افزوده شد. نمونه های استاندارد در غلظت های مختلف تهیه شد. محتوای کل روی، آهن و منیزیم در نمونه ها با استفاده از دستگاه طیف سنج پلاسمایی جفت القایی (ICP, Integra XL, Australia) Inductively Coupled Plasma (ICP) مدل بر حسب میکرو گرم بر گرم وزن تر اندازه گیری شد (Ghanati et al., 2005).

بحث: یکی از دلایل کاهش محتوای عناصر، افزایش نشت یونی و افزایش سطح MDA در سلول های تحت تیمار می باشد. در تیمار سلول ها با کیتوزان، مقدار MDA در مقایسه با سلول های شاهد تغییر معنی داری را نشان نداد.

Kamalipourazad M, Sharifi M, Maivan HZ, Behmanesh M, Chashmi NA (2016) Induction of aromatic amino acids and phenylpropanoid compounds in *Scrophularia striata* Boiss. cell culture in response to chitosan-induced oxidative stress. *Plant Physiol Biochem* 107: 374-384

Gamborg OL, Miller R, Ojima K (1968) Nutrient requirements of suspension cultures of soybean root cells. *Exp Cell Res* 50: 151-158

Ghanati F., Morita A., Yokota H. (2005). Effect of aluminum on the growth of tea plant and activation of antioxidant system, *Plant and Soil*, 276: 133 -141.