



اثر برخی از تنظیم کننده‌های رشد و نانو تیوب‌های کربنی بر ضریب تکثیر نرگس به روش فلس دوقلو

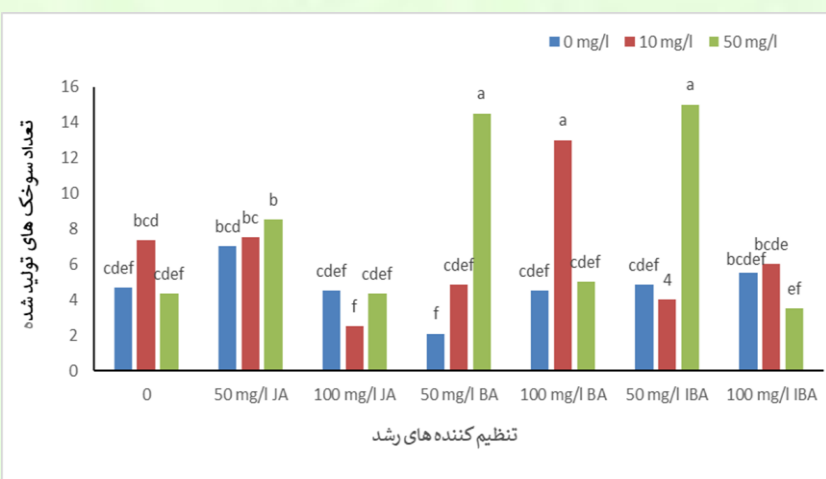
فربیا زارع*، حسن ساری‌خانی، داود عسگری

گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

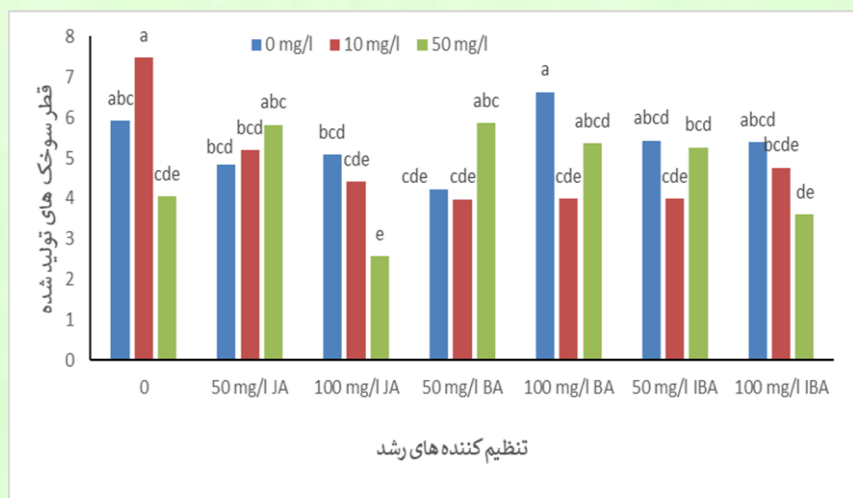
fariba.z1992m@gmail.com

نتایج و بحث

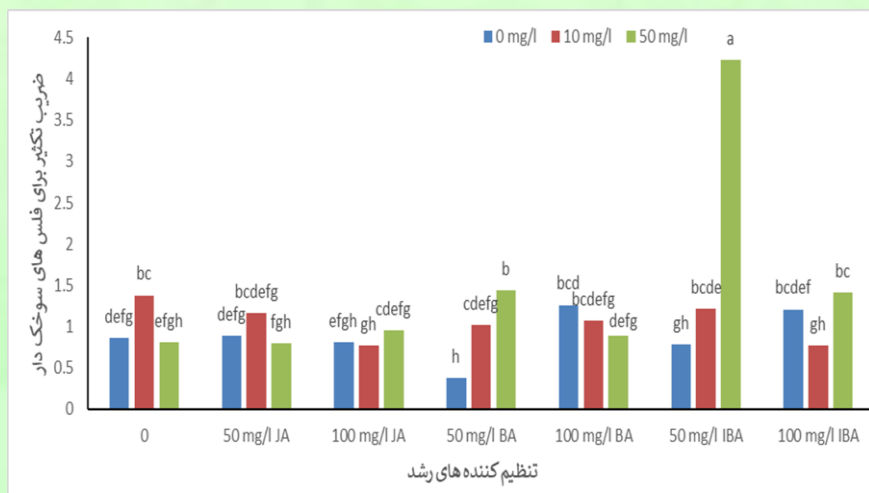
در این پژوهش بهترین ضریب تکثیر برای فلس‌های سوخک‌دار در تیمار ترکیبی، ایندول بوتیریک اسید با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر به همراه ۵۰ میلی‌گرم در لیتر نانولوله‌های کربنی مشاهده شد. تعداد سوخک‌ها در غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر متیل جاسمونات و پس از آن در غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید دارای کمترین مقدار است و بیانگر این است که به ظاهر اکسین اثر منفی روی انگیزش سوخک‌دارد. احتمال آن وجود دارد که غلظت بالای اکسین از طریق افزایش چیرگی انتهایی از تولید سوخک جلوگیری می‌کند. با توجه به اینکه نرگس دارای چیرگی انتهایی قوی است (هاسسی و همکاران، ۱۹۷۵؛ فلینت و الدرسن، ۱۹۸۶)، بنابراین تیمار افزونه‌ها با اکسین ایندول بوتیریک اسید به نوعی سبب افزایش چیرگی انتهایی شده و سبب کاهش تولید سوخک می‌شود. نتایج پژوهش هنکس و ریز (۱۹۷۷) اثر بازدارندگی ABA، IAA و GA و اثر تحریک‌کنندگی کینتین بر تشکیل سوخک در نرگس رقم فورچون را نشان داد. کینتین در غلظت ۱۰ میلی‌گرم در لیتر بیشترین اثر بر تعداد سوخک را داشت. در پژوهش حاضر نیز نتایج مشابهی در مورد کاربرد بنزیل آدنین به عنوان نوعی سیتوکینین مشاهده شد و تعداد سوخک افزایش یافت. با این حال در تیمار ترکیبی، ایندول بوتیریک اسید با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر به همراه ۵۰ میلی‌گرم در لیتر نانولوله‌های کربنی بیشترین تعداد سوخک‌های تولید شده را می‌توان مشاهده شد. در پژوهش حاضر، زمانی که نانولوله‌های کربنی به صورت ترکیبی به همراه سیتوکینین یا غلظت پایین اکسین استفاده شد سبب افزایش معنی دار ضریب تکثیر و افزایش تعداد سوخک‌های تولیدی شد. بیشترین اثر بر وزن سوخک‌های تولید شده در تیمار شاهد به دست آمد. بنزیل آدنین در تمام غلظت‌های به کار رفته، سبب کاهش وزن سوخک‌ها شد شاید یکی از دلایل توانایی کم بنزیل آدنین در افزایش وزن سوخک‌ها مربوط به تعداد سوخک بیشتری است که در این تیمارها تولید شد، زیرا با افزایش تعداد سوخک‌ها، رقابت برای مواد غذایی افزونه محدود بیشتر می‌شود. نتایج این پژوهش نشان داد که قطر سوخک‌ها تحت تاثیر تیمارهای به کار گرفته قرار گرفت اما برخی تیمارها سبب کاهش قطر سوخک‌های تولید شده گردید. تیمارهای ایندول بوتیریک اسید و BA در همه غلظت‌ها اختلافی با تیمار شاهد نداشتند. در مقابل کمترین قطر سوخک مربوط به غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر متیل جاسمونات مشاهده شد.



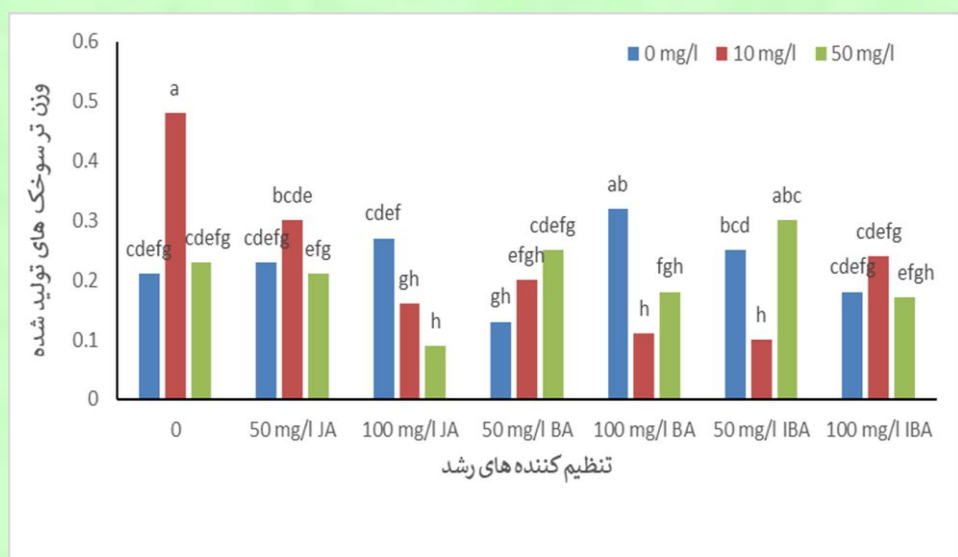
اثر متقابل تنظیم کننده های رشد و نانولوله های کربن بر تعداد سوخک های تولید شده



اثر متقابل تنظیم کننده های رشد و نانولوله های کربن بر قطر سوخک های تولید شده



اثر متقابل تنظیم کننده های رشد و نانو لوله های کربن بر ضریب تکثیر برای فلس های سوخک دار



اثر متقابل تنظیم کننده های رشد و نانو لوله های کربن بر وزن تر سوخک های تولید شده

منابع

خوشخوی، م. و فرهنگنده، (۱۳۸۵). اثر تنظیم کننده‌های رشد بر افزایش دو جمعیت نرگس به روش فلس دوقلو و قاش برداری. مجله علوم و فنون باغبانی ایران. جلد ۷ شماره ۳، ص ۱۶۹-۱۸۰.

De Hertogh, A. and M Lenard. (1993). The physiology of Flower Bulbs. Elsevier science Publishing, The Netherlands. 811 p.

Flint, G.J., Alderson, P.G. (1986). Narcissus propagation by chipping: effects of a range of plant growth regulators on bulbil yield and length. Acta Horticulturæ, 177, 315-322.

Hanks, G.R. and Rees, A.R. (1977). Growth regulator treatments to improve the yield of twin-scaled narcissus. Scientia Horticulturæ, 6(3), 237-240.

Hussey, G. (1975). Totipotency in tissue explants and callus of some members of the Liliaceae, Iridaceae, and Amaryllidaceae. Journal of Experimental Botany, 26(2), 253-262.

Nazari, F. (2019). Propagation of endemic and endangered Sternbergia lutea with a high ornamental value by bulb chipping and plant growth regulators. Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus, 18(2), 123-131.

چکیده (حداکثر ۵۰۰ کلمه)

تکثیر نرگس به روش‌های سنتی کند است. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با دو فاکتور: ۱) نوع و غلظت تنظیم کننده‌های رشد در هفت سطح (شامل آب مقطر به عنوان شاهد، ایندول بوتیریک اسید، بنزیل آدنین و متیل جاسمونات در دو غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و ۲) غلظت نانولوله‌های کربنی در سه سطح (صفر، ۱۰ و ۵۰ میلی‌گرم در لیتر) انجام شد. بدین منظور افزونه های تهیه شده به مدت ۳۰ دقیقه در محلول مورد نظر قرار گرفتند، سپس فلس‌های تیمار شده در بستر با نسبت یکسانی از کوکوپیت و پرلایت به کیسه‌های پلاستیکی منتقل شدند. پس از پنج ماه، تعداد سوخک‌های تولید شده، قطر سوخک‌های تولید شده، وزن سوخک‌های تولید شده و ضریب تکثیر مورد ارزیابی قرار گرفت. استفاده از غلظت‌های پایین ایندول بوتیریک اسید به همراه نانولوله‌های کربنی موجب افزایش ضریب تکثیر شدند. تنظیم کننده‌های رشد از جمله متیل جاسمونات با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر و ایندول بوتیریک اسید با غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر نیز باعث افزایش وزن سوخک‌ها شدند. بنزیل آدنین در تمام غلظت‌های به کار رفته، سبب کاهش وزن سوخک‌ها شد. استفاده از نانولوله‌های کربنی، جز در موارد کمی مانند قطر سوخک‌های تولیدی، تاثیر معنی داری بر ویژگی‌های مرتبط با ابعاد و وزن سوخک‌های تولیدی نداشت.

واژه‌های کلیدی: گل نرگس، فلس دوقلو، ایندول بوتیریک اسید، بنزیل آدنین، متیل جاسمونات، نانولوله‌های کربنی چند دیواره.

مقدمه

گیاه نرگس (*Narcissus spp*) در زیررده تک لپه‌ای‌ها و تیره نرگس سانان قرار دارد و این جنس دارای بیش از ۵۰ گونه است (هروتگ و همکاران، ۱۹۹۳). نرگس با سوخک، بذر، فلس دوقلو یا جفتی، قاش برداری و یا به صورت درون شیشه‌ای افزایش می‌یابد (خوشخوی و فرهنگنده، ۱۳۸۵). روش طبیعی افزایش نرگس (تولید سوخک) خیلی کند است. روش فلس دوقلو، برای افزایش نرگس روشی کارا است در این روش، سوخ‌ها به ۸ تا ۱۶ برش طولی تقسیم می‌شوند. برش هر قسمت به گونه‌ای است که سوخ‌ها به ۸ تا ۱۶ برش طولی تقسیم می‌شوند و هر قسمت به گونه‌ای برش داده می‌شود که جفت فلس یا بخشی از صفحه پایه‌ای همراه آن باشد. قاش برداری در واقع شکل ساده شده روش فلس دوقلو است. نظری (۲۰۱۹) به منظور مطالعه تاثیر تنظیم کننده‌های رشد روی تکثیر جام زرین به روش قاش برداری آزمایشی انجام داد و نتایج آن نشان داد که در افزونه‌هایی که فقط سوخک تولید کرده بودند بیشترین درصد باززایی سوخک، مربوط به تیمار ایندول بوتیریک اسید در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر بود. اگرچه تاثیر برخی تنظیم کننده‌های رشد گیاهی بر تولید سوخ در گیاهان پیازی بررسی شده است اما تاثیر به تنهایی یا توام آن‌ها با نانولوله‌های کربنی ناشناخته است و نیاز به بررسی‌های بیشتر دارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرهای چندتنظیم کننده رشد و نانو تیوب‌های کربنی بر ضریب تکثیر نرگس دافودیل به روش فلس دوقلو انجام شده است.

مواد و روش ها

این پژوهش در گلخانه و آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا صورت پذیرفت. برای انجام این پژوهش سوخ‌های نرگس دافودیل از گلخانه‌ای تجاری واقع در تهران تهیه گردید. به منظور اجرای آزمایش ابتدا سطح خارجی سوخ‌ها تمیز شد و قسمت‌های آسیب دیده حذف شدند. در ادامه نخست بخش تیره پایین صفحه پایگاهی و نیز فلس‌های قهوه‌ای بیرونی سوخ‌ها جدا شدند. سپس با چاقوی تیز، هر سوخ به هشت قسمت تقسیم شد و سپس افزونه‌های اصلی که فلس‌های دوقلو هستند، تهیه شدند. پس از این مرحله، افزونه‌ها به مدت ۳۰ دقیقه در محلول های ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر از تنظیم کننده های رشد ایندول بوتیریک اسید، بنزیل آدنین، متیل جاسمونات و غلظت های ۱۰ و ۵۰ میلی‌گرم در لیتر نانولوله های کربنی، غوطه ور شدند. در تیمار شاهد افزونه‌ها به مدت ۳۰ دقیقه در آب مقطر قرار گرفتند. پس از انجام این تیمارها، افزونه‌ها با مخلوط برابر کوکوپیت و پرلایت (به صورت حجمی) آمیخته شدند و به مدت ۵ ماه در دمای 21 ± 2 درجه سانتی‌گراد در کیسه‌های پلاستیکی نگهداری شدند. در پایان آزمایش تعداد، قطر، ارتفاع، وزن تر سوخک‌های تشکیل شده اندازه‌گیری شد. این مطالعه به صورت یک آزمایش فاکتوریل شامل دو فاکتور انجام گردید. فاکتور اول شامل سطوح مختلف تنظیم‌کننده‌های رشد در ۷ سطح: شاهد (آب مقطر)، بنزیل آدنین در غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر، ایندول بوتیریک اسید در غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر و متیل جاسمونات در غلظت‌های ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر و فاکتور دوم غلظت نانولوله‌های کربنی چند جداره در سه سطح صفر، ۱۰ و ۵۰ میلی‌گرم در لیتر بود. تجزیه میانگین‌ها در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در برنامه نرم افزاری SAS صورت گرفت.