

عنوان مقاله:

اثر باکتری های محرک رشد، اسید سالیسیلیک و براسینواستروئید بر ویژگی های فیزیولوژیک خردل سیاه تحت تنش کادمیوم

محل انتشار:

مجله پژوهش های تولید گیاهی، دوره 28، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

علی برقی - گروه آموزشی زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

عبدالقیوم قلی پوری - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

اکبر قویدل - گروه آموزشی خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

محمد صدقی - گروه آموزشی زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: آلودگی کادمیوم به دلیل جذب توسط گیاهان و ممانعت از رشد مناسب گیاه موجب کاهش کیفیت و کمیت محصولات زراعی شده است. گیاهان تیره شب بو از جمله خردل سیاه در شرایط آلودگی فلزات سنگین قدرت رشد بالایی دارند. برخی باکتری ها به تحرک فلزات سنگین در خاک کمک می کنند. تنظیم کننده های رشد نیز در القای واکنش گیاهان به بسیاری از تنش های غیرزنده مانند فلزات سنگین نقش مهمی دارد. هدف از این آزمایش بررسی اثر باکتری های محرک رشد، اسید سالیسیلیک و براسینواستروئید بر کاهش اثرات تنش کادمیوم در خردل سیاه می باشد. مواد و روش ها: به منظور بررسی اثر باکتری های محرک رشد و تنظیم کننده های رشد بر خصوصیات فیزیولوژیکی خردل سیاه در شرایط تنش کادمیوم، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه محقق اردبیلی اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل دو سطح کادمیوم (۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک)، سه سطح باکتری (شاهد، آزوسپریلوم و سودوموناس) و سه سطح تنظیم کننده های رشد (شاهد، اسید سالیسیلیک و براسینواستروئید) بودند. بذرها قبل از کاشت با باکتری های مورد نظر تلقیح و تنظیم کننده های رشدی در دو مرحله طی دوره رشد، روی گیاه محلول پاشی گردیدند. پس از برداشت مقادیر مالون دی آلدئید، پرولین، قندهای محلول، رنگدانه های فتوسنتزی، شاخص پایداری غشا و متابولیت های ثانویه اندازه گیری شدند. یافته ها: نتایج مقایسه میانگین نشان داد که کاربرد کادمیوم، با اثراتی از جمله القای تنش اکسیداتیو، مقادیر مالون دی آلدئید، پرولین، قندهای محلول، فنل و فلاونوئید برگ را افزایش و مقادیر کلروفیل a و b، کاروتنوئید، پایداری غشای سلولی، محصول بوته و مقدار آنتوسیانین را کاهش داد. مقدار مالون دی آلدئید و پرولین تحت تاثیر کاربرد باکتری ها و تنظیم کننده های رشد به طور معنی داری کاهش و مقدار فنل، فلاونوئید و محصول بوته در هر دو سطح کادمیوم تحت تاثیر باکتری های محرک رشد افزایش یافت. این در حالی است که تنظیم کننده های رشد میزان کلروفیل a و b، قندهای محلول، پایداری غشای سلولی، فنل، فلاونوئید، آنتوسیانین و محصول بوته و همچنین باکتری ها نیز میزان قندهای محلول، پایداری غشای سلولی و آنتوسیانین را به طور معنی داری افزایش دادند. لازم به ذکر است که بین براسینواستروئید و اسید سالیسیلیک از نظر تمام صفات مورد بررسی تفاوت معنی داری وجود نداشت و از نظر صفاتی چون شاخص پایداری غشا و محصول بوته، تلقیح سودوموناس در مقایسه با آزوسپریلوم برتری معنی داری را نشان داد. نتیجه گیری: می توان نتیجه گرفت که تنش کادمیوم با القای تنش اکسیداتیو موجب تخریب غشای سلولی و افزایش مقدار مالون دی آلدئید گردیده و همچنین به کاهش مقدار کلروفیل می انجامد که این موضوع با افزایش سنتز پرولین در شرایط تنش ارتباط دارد. در اثر تنش کادمیوم، فعالیت آنزیم های ساخت کربوهیدرات بیشتر شد و منجر به افزایش قندهای محلول و به دنبال آن افزایش مقدار متابولیت های ثانویه گردید. با کاربرد باکتری ها و تنظیم کننده های رشد گیاه، اثرات تنش اک ...

کلمات کلیدی:

باکتری، تنظیم کننده رشد گیاه، خردل، فلاونوئید، فلز سنگین

