

عنوان مقاله:

بررسی اثرات بهبوددهندگی کاربرد سالیسیلیک اسید بر گیاه ذرت تحت تنش فلزات سنگین سرب و روی.

محل انتشار:

فصلنامه مدیریت خاک و تولید پایدار، دوره 13، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

حمزه میرزائی - تولید و ژنتیک گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

فرید شکاری - دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان

محمد امیر دلاور - دانشگاه زنجان

رضا فتوت - دانشیار گروه تولید و ژنتیک گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: بررسی ها نشان داده اند که آلودگی فلزات سنگین در مزارع موجب ایجاد تنش و کاهش عملکرد شده است. این موضوع سبب نگرانی بابت خطر مصرف مواد غذایی آلوده برای سلامتی انسان گردیده. نقش تنظیم کننده های گیاهی در شرایط تنش فلزات سنگین در سال های اخیر مورد توجه بوده. سرب و روی (در غلظت بالا) فلزات سمی برای گیاهان می باشند، که به راحتی توسط سیستم ریشه ای گیاه جذب می گردند. در نتیجه موجب آسیب به رشد و توسعه گیاه و جلوگیری از فعالیت آنزیمی می شوند. ذرت جهت برداشت دانه و علوفه دارای اهمیت اقتصادی می باشد. در مناطق آلوده به تنش فلزات سنگین، جذب این قبیل فلزات توسط گیاه، نه تنها باعث کاهش عملکرد گیاه می گردد، بلکه از نظر کیفی و تغذیه ای نیز اثر خود را بجا گذارد. جهت ارزیابی تاثیر غلظت و روش های مختلف کاربرد هورمون سالیسیلیک اسید بر رشد، فتوسنتز و ویژگی های آناتومیکی و فیزیولوژیکی در ذرت تحت تنش فلزات سرب و روی و همچنین امکان کاهش خطر سمیت این عناصر آزمایشی بصورت گلخانه انجام شد. مواد و روش ها: اثر کاربرد هورمون سالیسیلیک اسید روی گیاهان ذرت تحت تنش فلزات سنگین مورد بررسی قرار گرفت. غلظت فلزات شامل: دو غلظت سرب (۰ و ۲۵۰ میلی مولار) از منبع نیترات سرب و روی (۰ و ۲۵۰۰ میلی مولار) از منبع سولفات روی بود. سالیسیلیک اسید به دو روش محلول پاشی برگ و پرایم بذر در غلظت های صفر (آب مقطر)، ۷۵۰ و ۱۵۰۰ میکرومولار سالیسیلیک اسید و یک گروه بذر بدون تنش و بدون اعمال تیمار بعنوان شاهد انجام گردید. آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی انجام شد. صفات های اندازه گیری شده شامل صفات مورفولوژیک (ارتفاع، دمای بوته، اختلاف دمای محیط و برگ و نسبت برگ دهی) و صفات فیزیولوژی (شاخص پایداری غشاء، فلورسانس کلروفیلی، پرولین، میزان قندهای محلول، کارتنوئید، پروتئین و بعضی از آنزیم ها) و همچنین میزان جذب فلزات سرب و روی در بافت ریشه و بخش هوایی بوته بود. آزمایش در شرایط کشت هیدروپونیک صورت گرفت. نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین داده ها نیز با نرم افزار SPSS و آزمون دانکن انجام شد. برای رسم جداول از نرم افزار Excel ۲۰۰۳ استفاده گردید. یافته ها: صفاتی مانند: دمای برگ، اختلاف دمای محیط و برگ و صفات فیزیولوژیک مانند: پرولین، میزان قندهای محلول، کارتنوئید، پروتئین و بعضی از آنزیم ها افزایش یافتند و بعضی دیگر از صفات مانند: ارتفاع، و نسبت برگ دهی، شاخص پایداری غشاء، فلورسانس کلروفیلی نسبت به شاهد کاهش یافتند. مقایسه روش کاربرد سالیسیلیک اسید نشان داد در شرایط بدون تنش، پرایمینگ بذر نتایج بهتری در صفات اندازه گیری شده داشت. اما کاربرد محلول پاشی برگ تحت تنش سرب و روی از طریق کاهش جذب عناصر سنگین توسط سیستم ریشه باعث بهبود کارکردهای گیاهی و کاهش اثرات تنش شدند. نتیجه گیری: سالیسیلیک اسید سیستم دفاعی گیاهان را بوسیله سنتز تعدادی پروتئین و افزایش اسمولیت های پرولین و قندهای محلول و آنتی-اکسیدانت های آنزیمی و غیر آنزیمی مان ...

کلمات کلیدی:

آنزیم های آنتی اکسیدان و پروتئین، پیش تیمار بذر و محلول پاشی برگ، پرولین، سرب و روی، دمای برگ

