

عنوان مقاله:

بررسی پاسخ دو رقم جدید گوجه فرنگی به کاربرد برون زای لیگاندهای هیستیدین و ملات جهت کاهش تنش اکسیداتیو ناشی از سمیت همزمان مس و نیکل در محیط کشت هیدروپونیک

محل انتشار:

مجله فرآیند و کارکرد گیاهی، دوره 9، شماره 36 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

حسین مظفری - *Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran*

حسن سالاری - *Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran*

حکیمه علومی - *Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran*

محمد مقتدر - *Department of Biodiversity, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran*

محمد محسن سلاجقه - *Department of Ecology, Institute of Science and High Technology and Environmental Sciences, Graduate University of Advanced Technology, Kerman, Iran*

خلاصه مقاله:

سمیت فلزات سنگینی مانند مس و نیکل، موجب القاء تنش اکسیداتیو در ارقام گوجه فرنگی می شود که به دلیل تولید رادیکالهای آزاد و آسبیه های غشاء پلاسمایی ناشی از مقادیر سمی مس و نیکل می باشد. هنگامی که اثرات منفی تنش اکسیداتیو بیش از توانایی سیستم مقاومت آنتی اکسیدانی باشد، گیاه دچار کاهش رشد و عملکرد می شود. در این پژوهش سعی شد تا تاثیر همزمان دو لیگاند هیستیدین و ملات بر بهبود رشد و کاهش تنش اکسیداتیو در دو رقم جدید گوجه فرنگی شامل کال جی و ارلی اوربانا تحت تنش همزمان مس و نیکل در شرایط استاندارد هیدروپونیک بررسی شود. ۹ تیمار آزمایش پس از بهینه سازی حاوی غلظت های ۱۵۰ و ۳۰۰ میکرومولار مس و نیکل، ۳۰۰ و ۶۰۰ میکرومولار هیستیدین و ۱ و ۲ میلی مولار ملات در پایه ای از محلول هوگلند بودند. تیمارهای مذکور بر گیاهان کشت شده در سطح لوله فالکون ۵۰ سی سی حاوی محلول هوگلند بدون بستر کشت در سه تکرار اعمال شدند. پس از تیمار، پارامترهایی مانند رشد مورفولوژیک، میزان پروتئین کل، تغییر فعالیت آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز، تجمع آب اکسیژنه، مالون دی آلدئید و غیره در هر دو رقم گیاه سنجش شدند. نتایج نشان داد که کاربرد همزمان ۲ میلی مولار و ۶۰۰ میکرومولار از لیگاندهای هیستیدین و ملات تاثیر معنی داری بر بهبود تنش اکسیداتیو بر ارقام گوجه فرنگی تحت تنش ۳۰۰ میکرومولار نیکل و مس داشت. بطوریکه با افزودن لیگاندها در شرایط تنش، شاخص های اکسیدانی به میزان شاهد بهبود یافته که نشان از همبستگی بیشتر غشاء پلاسمایی و کاهش جذب و انتقال کاتیون های آزاد نیکل و مس دارد. علاوه بر این، رقم کال جی پاسخ نسبی بهتری از لحاظ شاخص های رشد و اکسیدانی به لیگاندها، تحت شرایط تنش داد. به نظر می رسد لیگاندها با تاثیر فلزات سنگین آزاد بر فرآیندهای فیزیولوژیکی، مولکولی، فعالیت آنزیم ها و جایگزینی با عناصر تغذیه ای مقابله می کنند که پیشنهاد می شود این تاثیر لیگاندها در سطح مولکولی نیز مطالعه گردد.

کلمات کلیدی:

Catalase, Copper, Malon dialdehyde, Nickel, Peroxidase, پراکسیداز، کاتالاز، مالون دی آلدئید، مس، نیکل

