جامعة الفيوم
Fayoum University

قسم البساتين
Horticulture Department

كلية الزراعة
Faculty of Agriculture

البحث الخامس: مشترك مع أخرون من خارج التخصص – منشور بمجلة دولية متخصصة

عنوان البحث	**التأثير التآزري للزياتين والسليمارين في تخفيف إجهاد الكادميوم في الفلفل الحار من خلال تعديل نشاط إنزيمات مضادات الأكسدة والتعبير الجيني**
تاريخ النشر	15-6-2023
المجلة المنشور بها البحث	Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants, 35, 100498, 1–15
معامل التأثير للمجلة	3.8

الملخص العربى

إن العديد من الأنشطة البشرية، بما في ذلك التخلص من النفايات واستخدام الأسمدة الفوسفاتية الصناعية، تزيد من تركيز الكادميوم (Cd) في البيئة وتضر بالنباتات وصحة الإنسان. لذلك، من الضروري إيجاد حلول فعالة للتغلب على هذه المشكلة. كمحفزات حيوية للنباتات، يمكن أن تعمل السيتوكينين من نوع ترانس-زياتين والسليمارين كعوامل مضادة للمعادن الثقيلة، مما يعمل بشكل فعال على تخفيف الضرر الذي يلحقه الكادميوم بالنباتات. في تجربة أجريت على أصيص، تم التحقيق في تأثيرات المعاملة الورقية باستخدام ترانز- زياتين (40 ميكرومولر)، أو السليمارين(400 ميكرومولر)، أو السليمارين + ترانز- زياتين (25 +250 ميكرومولر، على التوالي، مطبقة بالتتابع) على إنتاج الكتلة الحيوية، زالإنتاجية، وكفاءة التمثيل الضوئي، ومنظمات الضغط الاسموزي، ونظام الدفاع المضاد للأكسدة، ومستويات النسخ للجينات المرتبطة بالإنزيم في الفلفل الحار تحت الظروف الطبيعية أو الإجهاد الناتج عن الكادميوم (500 ميكرومولر). أدى إجهاد الكادميوم إلى رفع مستويات السوبر أوكسيد ووفوق أوكسيد الهيدروجين وتسرب الإلكتروليت والمالونديالدهيد والكادميوم، بينما أثر سلبًا على إنتاج الكتلة الحيوية، وكفاءة التمثيل الضوئي، ومكونات نظام الدفاع. وقد أدى التطبيق الخارجي ترانز-زياتين و/أو السليمارين إلى تخفيف التأثيرات السلبية الناجمة عن الكادميوم على النباتات، ونسلط الضوء على أن معاملة المشتركة ترانز-زياتين + السليمارين كانت أكثر كفاءة من المعاملات الفردية. وقد أدت معالجة ترانز-زياتين + السليمارين إلى تقليل محتوى الكادميوم في الجذور والبراعم والثمار بنسبة 66-91%، وخفض مستويات السوبر أوكسيد ووفوق أوكسيد الهيدروجين والمالونديالدهيد وتسرب الإلكتروليت بنسبة 45% و73% و51% و72% على التوالي، وارتبطت بزيادة محتوى السليمارين وترانز-زياتين بنسبة 38-66%. كما أدت المعاملة الخارجية بالترانز-زياتين + السليمارين إلى زيادة إنتاج الكتلة الحيوية بنسبة 99-134%، وخصائص كفاءة التمثيل الضوئي بنسبة 31-169%، ومضادات الأكسدة (الأسكوربات والبرولين والجلوتاثيون والفينول) بنسبة 33-123%. كانت مستويات البروتينات والكابسيسين الكلي للأوراق والثمارأعلى في النباتات المجهدة بسبب الكادميوم والمعاملة بـترانز-زياتين + السليمارين. وعلاوة على ذلك، أدى التطبيق المشترك للترانز-زياتين + السليمارين إلى زيادة نشاط إنزيمات سوبر اوكسيد ديسميوتاز (SOD)، واختزال الجلوتاثيون (GR)، وأسكوربات بيروكسيديز (APX)، والكاتالاز (CAT) بنسبة 38-43٪، وتعظيم مستوى النسخ للإنزيمات المشفرة للجينات في النباتات المعرضة للإجهاد. ونتيجة لذلك، يوصى بشدة بالتطبيق المشترك للترانز-زياتين + السليمارين للتخفيف من تأثيرات إجهاد الكادميوم في نباتات الفلفل الحار.