البحث الأول: مشترك مع اخرون من داخل التخصص ومن خارجه- منشور بمجلة دولية متخصصة

عنوان البحث	التطبيق المشترك للكائنات الحية الدقيقة الفعالة والنانو ماغنيسيوم يعزز الدفاعات الزراعية والفسيولوجية والكيميائية والاسموزية ومضادات الأكسدة ضد الإجهاد الملحي في نبات البطاطا
تاريخ النشر	13-7-2022
المجلة المنشور بها	Frontiers in Plant Science, 13:883274, 1–14.
معامل التأثير للمجلة	5.6

الملخص العربى

لا شك أن استخدام الأسمدة الحيوية والنانوية يفتح آفاقًا جديدة مستدامة لتعزيز تحمل الإجهاد غير الحيوي في المحاصيل. وفي هذه الدراسة، قمنا بتقييم استخدام الكائنات الحية الدقيقة الفعالة من خمس مجموعات تنتمي إلى البكتيريا الضوئية، وبكتيريا حمض اللاكتيك، والخميرة، والبكتيريا الشعاعية، والفطريات المخمرة جنبًا إلى جنب مع جزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية على نمو وإنتاجية نباتات البطاطا المزروعة في التربة المتأثرة بالملوحة. في تجربتين ميدانيتين أجريتا في عامي 2020 و2021، قمنا باختبار تأثيرات الكائنات الحية الدقيقة الفعالة باستخدام معالجتين (مع أو بدون كأضافة للتربة) إلى جانب ثلاث تطبيقات ورقية لجزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية (0 و50 و100 ميكروجرام مل$^{-1}$). في إطار جهودنا للتحقيق في تأثيرات الكائنات الحية الدقيقة الفعالة وجزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية، تم تقييم الأداء (النمو والمحصول)، ومحتوى العناصر الغذائية، والخصائص الفيزيائية والكيميائية للبطاطا المزروعة في تربة متأثرة بالملوحة (7.56 ديسيسيمينز م$^{-1}$). كشفت نتائجنا أن الإجهاد الملحي قلل بشكل كبير من صفات النمو وخصائص المحصول ومحتوى الصبغة الضوئية (الكلوروفيل أ وب والكاروتينات) واستقرار غشاء الخلية ومحتوى الماء النسبي واكتساب المغذيات للبطاطا. ومع ذلك، أظهرت النباتات المعالجة بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة و/أو جزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية قدرة عالية على تحمل الإجهاد الملحي، وتحديدًا مع زيادة متفوقة نسبيًا عند الجمع بين أي من المحفزات الحيوية. أدى تطبيق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة و/أو جزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية إلى تحسين تحمل الإجهاد الأسموذى عن طريق زيادة محتوى الماء النسبي وسلامة الغشاء. وقد نتجت هذه الاستجابات الإيجابية عن زيادة مستوى المواد الأسمولية (البرولين والأحماض الأمينية الحرة والسكريات الذائبة الكلية) والمركبات المضادة للأكسدة (التركيز غير الأنزيمي والأنشطة الأنزيمية وحمض الفينول والكاروتينات). كما لاحظنا أن ملوحة التربة زادت بشكل كبير من محتوى الصوديوم، في حين أظهرت النباتات المعاملة بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة و/أو جزيئات أكسيد المغنيسيوم النانوية تركيزًا أقل من الصوديوم وزيادة في تركيز البوتاسيوم ونسبة البوتاسيوم/الصوديوم.