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

عنوان البحث	**الاضافة الارضية للكائنات الحية الدقيقة الفعالة والنيتروجين تساعد فى تخفيف الاجهاد الملحي على نباتات الفلفل الحار**
تاريخ النشر	18-1-2023
المجلة المنشور بها البحث	Frontiers in Plant Science, 13:1079260, 1–18.
معامل التأثير للمجلة	**4.1**

الملخص العربي

إن استخدام الكائنات الحية الدقيقة الفعالة و/أو النيتروجين (N) له دور محفز للنباتات ضد ظروف الإجهاد اللاحيوي. وكان الهدف من هذه الدراسة تحديد تأثير الاستخدام المشترك للكائنات الحية الدقيقة الفعالة والنيتروجين على النمو، والسمات الفيزيائية والكيميائية الحيوية، والهياكل التشريحية، واكتساب العناصر الغذائية، ومحتويات الكابسيسين والبروتين والمواد الإسموزية، بالإضافة إلى نظام الدفاع المضاد للأكسدة في نباتات الفلفل الحار. في التجارب الميدانية، تم تطبيق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة أولم يتم تطبيقها جنبًا إلى جنب مع ثلاثة معدلات نيتروجين تبلغ 120 و150 و180 كجم وحدة نيتروجين هكتار$^{-1}$ على نباتات الفلفل المزروعة في تربة مالحة (9.6 ديسيسيمنز م$^{-1}$). أدى تطبيق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة و/أو مستويات عالية من النيتروجين إلى التخفيف من الأضرار الناجمة عن الملوحة على نمو وإنتاجية الفلفل. أدى تطبيق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة مع 150 أو 180 وحدة نيتروجين إلى زيادة عدد ووزن ومتوسط إنتاج الثمار بنسبة 14.4 أو 17.0% و 20.8 أو 20.8% و 28.4 أو 27.5% على التوالي، مقارنة بنباتات الفلفل المعاملة بالجرعة الموصى بها 150 وحدة نيتروجين بدون إضافة لكائنات الحية الدقيقة الفعالة. عندما تم تطبيق الكائنات الحية الدقيقة الفعالة بشكل فردي أو مجتمعًا مع 150 أو 180 وحدة نيتروجين، لاحظنا زيادة تراكم الكابسيسين بنسبة 16.7 أو 20.8%، والبروتين بنسبة 12.5 أو 16.7%، والبرولين بنسبة 19.0 أو 14.3%، والسكريات القابلة للذوبان الكلية بنسبة 3.7 أو 7.4%، على التوالي، بالمقارنة مع تلك المعاملة باستخدام 150 وحدة نيتروجين بدون إضافة لكائنات الحية الدقيقة الفعالة. بالإضافة إلى ذلك، فإن المحتويات غير الأنزيمية (الأسكوربات، والجلوتاثيون) والأنشطة الأنزيمية (الكتاليز، ووسوبر أوكسيد ديسميوتيز، والجلوتاثيون ريدكتيز) لأنظمة الدفاع المضادة للأكسدة زادت بشكل كبير في نباتات الفلفل المعاملة بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة بشكل فردي أو مع 150 أو 180 وحدة نيتروجين في ظل ظروف الإجهاد الملحي. كما تم إثبات تراكم أعلى للعناصر الغذائية (النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم) إلى جانب انخفاض محتوى الصوديوم استجابةً الى المعاملة بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة لمستويات أو/و مستويات النيتروجين المرتفعة. وقد تم استعادة معظم السمات التشريحية للسيقان والأوراق في نباتات الفلفل المزروعة في تربة مالحة ومزودة بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة والنيتروجين. ولا شك أن تطبيق بالكائنات الحية الدقيقة الفعالة والنيتروجين يفتح آفاقًا جديدة مستدامة لتعزيز تحمل الإجهاد اللأحيائي في المحاصيل (على سبيل المثال الفلفل الحار).