قسم النبات
كلية العلوم
جامعة الفيوم

البحث رقم (١)

Title:	Biochar and Selenium Nanoparticles Induce Water Transporter Genes for Sustaining Carbon Assimilation and Grain Production in Salt-Stressed Wheat
عنوان البحث:	دورالفحم الحيوي وجسيمات السيلينيوم النانوية في تحفيز جينات نقل المياه لتثبيت الكربون وإنتاج الحبوب في القمح المعرض للملوحة
اسم المجلة ومعلومات النشر (السنة، العدد، الصفحات):	Plant and growth regulation **42:1522–1543(2022)** https://doi.org/10.1007/s00344-022-10636-y

English Abstract

الملخص العربي

الخلفية العلمية

أجريت التجربة لدراسة كيفية تنظيم التغيرات الفسيولوجية في أوراق نبات القمح أثناء المرحلة الخضرية وحتى مرحله إنتاج الحبوب لنبات القمح في تربة تعاني من إجهاد الملوحة. تم إستخدام الفحم الحيوي (SB)وجسيمات السيلينيوم-الكيتوزان النانوية (Se-NPs) التي يمكن أن تحمي نبات القمح المنزرع بتربة تعاني من إجهاد الملوحة. تم إخضاع نباتات القمح التي يبلغ عمرها 20 يومًا لإجهاد الملح بإستخدام كلوريد الصوديوم بتركيز (3000 جزء في المليون) وإستمرت فتره التجربه لمدة 4 أسابيع.

النتائج

تم خلط الفحم الحيوي من قش فول الصويا مع مع التربة المصابه بالملوحه عند الزراعة وتم رش جزيئات السيلينيوم-الكيتوزان النانوية (30 جزء في المليون) بعد 5 أيام من أول علاج للإجهاد الملحي. في نهايه الأربع أسابيع للتجربه. في نهاية العلاج بجزيئات السيلينيوم-الكيتوزان النانوية، تم حصاد مجموعة واحدة من النباتات لدراسة التغيرات الفسيولوجية على مستوى الأوراق. تراكمت لدى النباتات المجهدة بالملح كميات كبيرة من الصوديوم في الأوراق (زيادة ~ 13 ضعفًا)، مما أدى إلى حدوث خلل في نظام الأكسدة والأسموزيه. كان هذا الضرر الخلوي الناجم عن الملح واضحًا من المستويات المرتفعه من Lipid cellular peroxidatio وتثبيط معدلات البناء الضوئي.

وقد إقترحت الدراسه أن التدهور الفسيولوجي لأوراق في نبات القمح قد يؤدي إلى ضعف إنتاج الكتلة الحيوية وفقدان الحبوب عند نضج المحصول. وعند المقارنة مع مجموعة الكنترول، أنتجت النباتات المجهدة بالملح كتلة حيوية أقل بنسبة 43٪ أثناء المرحلة الخضرية، و62٪ أقل من الحبوب عند نضج المحصول. وجد أن إستخدام كل من SB وSe-NPs يؤدي لحمايه نبات القمح من الضرر الخلوي الناجم عن الملح وذلك عن طريق تقييد نقل الصوديوم نحو أنسجة الأوراق. سجلت النباتات المعالجة بـ NaCl + SB + Se-NPs أقل تراكم للصوديوم بنسبة 50٪ في الأوراق بالمقارنة بالنباتات المعاملة بـ NaCl.

الخلاصه

توصي الدراسة بأن إستخدام كل من الفحم الحيوي (SB) وجسيمات السيلينيوم-الكيتوزان النانوية (Se-NPs) يؤديان لإستعادة التوازن الأيوني الخلوي وإستيعاب الكربون في القمح المجهد بالملح عن طريق التعبير الجيني العالي للجينات النقل الرئيسية في الأوراق.