دمج الكمبوست والفحم الحيوي يعزز المحصول والمركبات الطبية في بذور نباتات الحلبة المعرضة للإجهاد المائي والمنزرعة في تربة ملحية جيرية

أحمد شعبان، خلود حميدة، طايع عبدالمجيد، وائل صميدة، سينان أبوقمر، محمد السعدوني، خالد الطرابيلي، عمر العلواني

خلفية يلعب الجمع بين السماد والفحم الحيوي (CB) دورًا مهمًا في استعادة التربة والتخفيف من حدتها ضد إجهاد الجفاف في النباتات. في الدراسة الحالية، تم تحديد تأثير CB على الخصائص للتربة الجيرية المالحة وإنتاجية الحلبة (Trigonella foenum-graecum L.). اختبرت التجارب الحقلية معدلات (CB) ، CB0, CB10و CB20 التي تقابل 0، 10، و20 طن هكتار$^{-1}$، على التوالي) تحت ظروف الري المنخفض [$DI_{0\%}$، $DI_{20\%}$، و $DI_{40\%}$ التي تتلقى 100%، 80%، و60% من تبخر المحاصيل(ETc) ، على التوالي] على النمو، وإنتاجية البذور(SY) ، والجودة، وإنتاجية المياه (WP) للحلبة المزروعة في التربة الجيرية المالحة. **النتائج** بشكل عام، أثر نقص المياه بشكل سلبي على الاستجابات الشكلية والفيزيائية والبيوكيميائية في النباتات المزروعة في التربة المالحة الجيرية .ومع ذلك، فإن إضافة CB10أو CB20 حسنت بنية التربة في ظل ظروف الجفاف .تم إثبات ذلك بانخفاض الرقم الهيدروجيني، والتوصيل الكهربائي لمستخلص التربة (ECe) ، والكثافة الظاهرية، ولكن بزيادة المواد العضوية، وتوافر المغذيات الكبرى (N,P,K)، واحتباس الماء، والتمدد الكلي؛ وبالتالي، الحفاظ على حالة أفضل من حيث الماء والتغذية .هذه التعديلات على التربة حسنت من محتوى الكلوروفيل، ومحتوى الماء في الأنسجة، وثبات أغشية الخلايا، وكفاءة النظام الضوئي الثاني الفوتوكيميائية، والأداء التمثيلي الضوئي، والتوازن الغذائي للنباتات المتأثرة بالجفاف .وقد تم دعم ذلك أيضًا بزيادة في المواد الأسموزية ونشاط المواد غير الأنزيمية والأنزيمية تحت ظروف الجفاف .بغض النظر عن أنظمة DI، تم تحسين SY بشكل كبير ($P \leq 0.05$) بنسبة 40.0 و102.5% عندما تمت معالجة النباتات بـ CB10 وCB20، على التوالي، كما لوحظ بالمثل بالنسبة القلواديات في البذرة (87.0 و39.1%)، ومحتوى التريجونيلين (43.8 و16.7%) و الإنتاجية النباتية WP (40. 9 and 104. 5 %) مقارنة بالنباتات غير المعاملة .**الاستنتاجات** بشكل عام، يمكن أن يكون تطبيق التعديلات العضوية من CB حلاً مستدامًا واعدًا لتحسين خصائص التربة المالحة الجيرية، والتخفيف من الآثار السلبية لإجهاد الجفاف، وزيادة إنتاجية المحاصيل في المناخات الزراعية الجافة وشبه الجافة.