تأثير السماد البوتاسي على تحمل الذرة الرفيعة لماء الري المالح تحت ظروف المناطق الجاف

اعداد

عمر خيري وولغو

المشرفين

أ.د. سمير بن جميل السليماني

د. فهد بن محمد الغباري

المخلص

اجريت هذه الدراسة بمحطة الأبحاث الزراعية بهدى الشام التابعة لجامعة الملك عبد العزيز خلال موسمى 2018-2019 بهدف دراسة تأثير استخدام معدلات مختلفة من سماد البوتاسيوم(صفر، 100 و200كجم/هكتار)على تحمل صنفين من الذرة الرفيعة هما (Shandaweel و)Doradoلمعدلات مختلفة من مياه الري المالحة(2500،5000 و 7500 ملجم / ل)تحت ظروف المناطق الجافة. تصميم التجربة المستخدم كان تصميم القطع المنشقة مرتين(split-split plotdesign)مع 4 مكررات. أظهرت النتائج المتحصل عليها أن هناك تأثيرات معنوية للمعاملات وتفاعلاتها على صفات محصول الذرة الرفيعة، المحصول، مكونات المحصول، معايير الجودة وعلى الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة. أعطى سماد البوتاسيوم تأثيراً إيجابياً عالياً على طول الرأس، وزن 100 جرام حبوب، محصول الحبوب وصفات المحصول البيولوجية. الري بالماء المالح بمعدل 7500 ملجم/ل أثر بشكل سلبي كبير على طول الرأس،وزن 100 جرام حبوب، محصول الحبوب وصفات المحصول البيولوجية، على الرغم من أن المعاملات المسمدة بمعدل 200 كجم/هكتار بوتاسيوم أعطت مقاومة كبيرة. أعلى معدل لوزن 100 جرام حبوب، محصول الحبوب وصفات المحصول البيولوجية تم تسجيله من الصنف Dorado بينما كان أعلى طول للرأس في الصنف Shandaweel . تؤكد النتائج المتحصل عليها من أن التسميد بسماد البوتاسيوم له تأثير إيجابي كبير على عدد الأوراق/نبات، طول النبات، عدد الفروع/نبات، عدد الرؤوس/نبات، طول الرأس، ووزن 100 جرام حبوب وأعلى كفائة استخدام لمياهالري في محصول الذرة الرفيعة. بالنسبة للمحصول الجاف، ومعدل الحصاد (%)، ومحتوى البروتين (%)، والبروتين (كجم/هكتار) فكان لها جميعها تأثيرات مختلفة في التأثيرات الرئيسية والتفاعلية بواسطة مياه الري المالحة وسماد البوتاسيوم K_2O مع التأكيد على معدل 200 كجم/هكتار بوتاسيوم.على صفات الجودة لمحصول الذرة الرفيعة . محتوى البروتين (%)، والبروتين (كجم/هكتار) كانت إستجابتها جيدة في الصنفين Shandaweel و)Dorado،وعكس ذلك كان بالنسبة للمحصول الجاف (%) ومعدل الحصاد (%). أما بالنسبة للرقم الهيدروجيني والمادة العضوية في التربة(OM) لم تكن لها تاثيرات معنوية على كل المعاملات بينما التوصيل الكهربائي أعطى نتائج مختلفة. نظراً للاملاح المتراكمة في التربة من مياه الري المالحة فقد وجد أن محتوى التربة من البوتاسيوم والصوديوم كانتا تأثيرهما معنوياً بينما النيتروجين لم يكن له أي تأثير في كل المعاملات باستثناء الصنف (Shandaweel وDorado) مما يشير إلى وجود اختلاف في التأثيرات الرئيسية. في الختام،سمادالبوتاسيوموخصوصاً معدل 200 كجم/هكتار مع الصنف Doradoوبمعدل ريمالح ٢٥٠٠ ملجم / ل تمثل أفضل أداء لكل الصفات المدروسة، ولكن في المناطق الجافة ومع زيادة الملوحة فإن سماد البوتاسيوم من شأنه تعزيز تحمل المحصول للملوحة بشكل كبير وملحوظ.

الكلمات المفتاحية: الذرة الرفيعة، بوتاسيوم، المكونات، الملوحة، الصنف.

EFFECT OF POTASSIUM FERTILIZER ON THE TOLERANCE OF GRAIN SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) TO SALINE IRRIGATION WATER UNDER ARID LAND CONDITIONS

By

UMAR KYARI WULGO

Supervised by

Prof. Samir Gamil Al-Solaimani

Dr. Fahad M. Alghabari

Abstract

The experiment was conducted in the Agricultural Research station of King Abdulaziz University at Hada Al-sham Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia during 2018/2019 season in order to investigate the effect of Potassium fertilizer(K) (0, 100 and 200 kg/ha) on tolerance of two grain sorghum cultivars (Shandaweel and Dorado) to saline irrigation water (2500, 5000 and 7500mg/l) under arid land conditions. The experimental design was split-spilt plot design with 4 replicates. The results indicates that there were significant effects of the treatments and there interactions on the Sorghum agronomic traits, yield and yield components, quality parameters, soil physical and chemical properties (pH, EC and OM) and lastly soil macronutrients (N, K and Na). Potassium fertilizer(K) was found to be significant on panicle length, 100 grain weight, grain yield and biological yield. Irrigation water salinity of 7500 (mg/l) has significantly reduced panicle length, 100 grain weight, grain yield and biological yield, however, sub subplots fertilized with K (200kg/ha) have shown a tremendous resistance. The highest 100 grain weight, grain yield and biological yield were recorded from Dorado cultivar while panicle length is highest in Shandaweel cultivar. Potassium fertilizer(K) was proven to have a significant influence on number of leaves/plant, plant height, number of tillers/plant, number of heads/plant, panicle length, 100 grain weight and WUE (Water Use Efficiency) of sorghum. Stover yield, shelling % index, protein (%) and protein (kg/ha) all have significant variations at main and interaction effects by irrigation water salinity and K with special emphasis to (200kg/ha). The sorghum quality parameters (protein (%) and protein (kg/ha)) were as well responsive in Shandaweel and Dorado cultivar which is not the case with stover yield and shelling % index. pH and OM (Soil Organic Matter) were non-significant to all the treatments while EC (Electrical Conductivity) shows variations. Due to the salts added to the soil from the irrigation water salinity, K and Na (sodium) were found to be significant while N shows no significant effect for all the treatments except Cultivar (Shandaweel and Dorado) indicating difference in main effects. In conclusion, Potassium Fertilizer especially (200kg/ha) along Dorado and 2500 (mg/l) irrigation water salinity portrays best performance by all the studied parameters, however, in Arid regions with raised salinities; Potassium fertilizer enhances appreciable tolerance significantly.

Keywords: Sorghum, Potassium, yield components, Yield Quality, Salinity, Cultivar.