جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم الهندسة الريفية

تأثير نوعية مياه الري (مياه صرف زراعي ومياه عذبة) في إنتاجية نباتي السيسبان والذرة البيضاء تحت ظروف الري الناقص

Effect of irrigation water quality (drainage water and fresh water) on the productivity of Sesbania (Sesbania aculeata L.) and Sorghum (Sorghum bicolor L.) under deficit irrigation conditions

اسم الطالب: عبد الرحمن شاوردي

المشرف: أ.د. رياض بلديه

المشرف المشارك: د. هيثم عيد

الملخص

يتضمن هذا البحث استعمال تقنيتين لتوفير المياه والمحافظة على المصادر المائية هما الري بمياه الصرف الزراعي، والري الناقص، تم تطبيقهما على محصولين علفيين هما السيسبان والذرة البيضاء وذلك بهدف تحديد الاحتياج المائي لكل من السيسبان والذرة البيضاء، ودراسة تأثير مياه الصرف الزراعي في الإنتاجية، وتحديد معامل استجابة المحصول لنقص المياه لكل منهما، حيث درست إنتاجية النباتين في المعاملات المختلفة من خلال تجارب حقلية نفذت في ثلاثة مواسم متتالية، كما دُرست المؤشرات النباتية المختلفة لكلا النباتين مثل ارتفاع النبات، وزن الكتلة الحية للنبات، وعدد الحبات في النبات الواحد إضافة إلى عدد الإشطاءات بالنسبة للذرة البيضاء.

القسم النظري

يعد الري الناقص، والذي يطبق على ملايين الهكتارات، أداة مهمة للتقليل من استهلاك المياه، وذلك لمواجهة نقص الموارد المائية، كما أنه يؤدي إلى زيادة أرباح المزارعين إضافة إلى زيادة إنتاجية المياه. (Fereres and Soriano, 2007)، ويستند مبدؤه على إضافة مياه الري بكميات أقل من الاحتياجات الفعلية ولكن دون أن يتسبب بنقصان ملحوظ في الإنتاج (اكساد، 2017)، ولقد أدى ري السيسبان بمعدل 75% من مياه الري إلى الحصول على إنتاجية جيدة من حيث الكتلة الحيوية الخضراء وإنتاجية المادة الجافة والبروتين الخام (Dhar et al., 2005)، ولدى المقارنة بين الذرة الصفراء والذرة البيضاء في ظروف الري الناقص، بينت النتائج أن الذرة البيضاء كان لديها قدرة أكبر على انتزاع الماء من طبقات التربة الأعمق، وبالتالي يمكن اعتبارها كبديل للذرة الصفراء في ظروف نقص المياه (Farre and Faci, 2006).
أشارت دراسات عديدة إلى أن الإجهاد الملحي يقلل من النمو الخضري في أنواع نباتية مختلفة (Yadav et al., 2019)، عند ري السيسبان بمياه بمستويات ملوحة مختلفة (0.99, 6.07, 11.9 dS/m)أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المائية لوزن الحب وهذا يؤكد بأن محصول السيسبان يتحمل ملوحة مياه الري (الكرعش، 2011)، وفي دراسة على نبات الذرة البيضاء باستعمال مستويات مختلفة من الملوحة (0.33، 0.72، 2.52، 4.55) dS/m، بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بالنسبة للمادة الجافة للنبات، ومحتواه من البروتين، ومحتواه من البوتاسيوم (Da Paixao et al, 2007).

النتائج والمناقشة

أعطى الري بمياه الصرف الزراعي الإنتاجية الأعلى في كلا النباتين، وتم الحصول على أعلى إنتاجية في معاملة الري الكامل لكلا النباتين، تفوقت المعاملة مياه صرف ري كامل على باقي المعاملات بالنسبة لطول النبات في نبات الذرة البيضاء، تفوقت معاملة الري الكامل والمعاملة 75% على المعاملة 60% بالنسبة لعدد إشطاءات الذرة البيضاء.
كانت الفروق غير معنوية بين معاملتي مياه الصرف والمياه المخلوطة بينما تفوقت كلتاهما على المياه العذبة، كما تفوقت معاملة الري الكامل على معاملتي الري الناقص 75% و 60% وذلك بالنسبة لكتلة النبات في السيسبان.
تفوقت معاملة مياه الصرف على معاملات نوعية المياه الأخرى، كما تفوقت معاملة الري الكامل على معاملتي الري الناقص 75% و 60% بفروق معنوية أحياناً وبفروق غير معنوية أحياناً أخرى وذلك بالنسبة للمؤشرات النباتية لنبات السيسبان.
حققت معاملة الصرف أعلى كفاءة لاستعمال المياه وحققت المعاملة 60% أعلى كفاءة لاستعمال المياه في نبات الذرة البيضاء، بينما حققت المعاملة مياه صرف ري ناقص 75% كفاءة استعمال المياه الأعلى في نبات السيسبان.
كان معامل استجابة المحصول للري الناقص (Ky) أقل من الواحد في كلتا معاملتي الري الناقص ولمعاملات نوعية المياه الثلاث في نباتي الذرة البيضاء والسيسبان بالنسبة لكتلة النبات، بينما كان هذا المعامل أكبر من الواحد بالنسبة للغلة الحبية في نبات السيسبان في المعاملة مياه عذبة 60% وأصبح أصغر من الواحد عند النسبة السابقة في معاملتي مياه الصرف والمياه المخلوطة.

المراجع

- **أكساد المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة.** (2017). دراسة حول رفع كفاءة الري في الدول العربية. دمشق: سورية. ص: 243.
- **الكرعش، أحمد، وسامر الربيع، ويونس الحاج غريب، وعلي القيسي، وأويديس أرسلان.** (2011). تأثير نوعية مياه الري على محصول السيسبان تحت ظروف حوض الفرات الأدنى. المؤتمر العلمي التاسع لهيئة البحوث العلمية الزراعية - دمشق - دوما 22-21 أيلول 2011.
- **Da Paixao, F. J. R., Da C Domingos M. S., Ness R. L. L., De Azevedo C. A. V., Goes N. M. B., and Leita T. L**. (2007). Effect of Different Salinity Levels of Irrigation Water on Absorption of K+ Dry Matter Production and Rough Protein in Sorghum (Bicolor Sorghum L. Moench). American Society of Agricultural and Biological Engineers. ASAE Annual Meeting 072077.
- **Dhar, S., N.P. Shukal, and D. Burman.** (2005). Productivity of alley and sole cropping of berseern (Trifolium alexandrinum)- sorghum (Sorghum bicolor) and forage bushes under different moisture regimes in hot sub-humid region of central India. Indian Journal of Agriculture Sciences. 75 (11): 712-716.
- **Farre, I., and J. M. Faci.** (2006). Comparative response of maize (Zea mays L.) and sorghum (Sorghum bicolor L. Moench) to deficit irrigation in a Mediterranean environment. Agricultural Water Management. Vol 83, Issues 1–2, P: 135–143.
- **Fereres, E., and M.A. Soriano.** (2007). Deficit irrigation for reducing agricultural water use. Journal of Experimental Botany, Vol. 58, No. 2, pp. 147–159.
- **Yadav, S. P., Bharadwaj, R., Nayak, H., Mahto, R., Singh, R. K. and Prasad, S. K.** (2019). Impact of Salt Stress on Growth, Productivity and Physicochemical Properties of Plants: A Review. Int. J. Compar. Socio., 7: 1793-1798.