MENOUFIA JOURNAL OF AGRICULTURAL ENGINEERING

https://mjae.journals.ekb.eg/

Title of Thesis	**:**	MANAGING TRICKLE IRRIGATION SYSTEM TO REDUCE EMITTER CLOGGING
Name of Applicant	**:**	Eslam Mahmoud Ahmed Yousef
Scientific Degree	**:**	Ph.D.
Department	**:**	Agricultural Engineering
Field of study	**:**	Agricultural Engineering
Date of Conferment	**:**	Feb. 16 , 2022

Supervision Committee:

- Dr. M. A. H. Aboamera : Prof. of Agricultural Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. H. Gomaa : Prof. of Agricultural Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: The experiments were conducted in the laboratory of Agricultural and Bio-Systems Engineering Department, Faculty of Agriculture, Menoufia University, in Shibin El kom, EGYPT. The latitude and longitude of the experimental location were 30°33ˈ 31ˈˈ N and 31°00ˈ 36ˈˈ E respectively.
A lateral line of Poly Ethylene (PE) with 45 m long and 16 mm diameter was used for testing the hydraulic performance of three emitter type which were (long path, short path and pressure compensating emitters). Every lateral line contained 90 emitters of the same type with nominal flow rate (4 l/h) and 100 kPa operating pressure, according to the spacing between laterals which was 0.75m, and the spacing between emitters which was 0.5 m. two filtration process were tested which were (sand filter and sand filter with screen one). The management drip irrigation system was focused mainly to reduce emitters clogging and evaluate the hydraulic performance of the drip irrigation system based on water quality, emitter types, lateral line length, and filtration process. By the aid of operating time until the completely clogging percent. The effect of all these Para tore were derived. Long path emitter recorded the highest values of the studied parameters, where the maximum emitter clogging percent were (47.44% at 880h, 47.3% at 780h and 48.6% at 680h) for the three levels of water quality. the increasing emitter clogging percent were (5.1, 6.1 and 7.1%) for the Nile water, treated drainage water and drainage water respectively. The other two tested emitter gave (8.5, 9.4 and 11.1%) and (7.2, 7.4 and 8.2%) for short path emitter and pressure compensating emitter respectively. These values were achieved at the first filtration process and it's increased at the operating time in the rate of (102, 77 and 74%) for long path emitter, (74, %) for short path emitter and (42%).

Key words: Emitter clogging percent; long path emitter, short path and pressure compensating emitters; water quality; filtration process; operating time and hydraulic parameters.

عنوان الرسالة: إدارة نظام الرى بالتنقيط لتقليل إنسداد النقاطات

اسم الباحث : إسلام محمود أحمد يوسف

الدرجة العلمية: دكتوراة الفلسفة فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الهندسة الزراعية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠٢٢/٢/١٦

لجنة الإشراف: أ.د. محمد علي حسن أبوعميرة أستاذ الهندسة الزراعية ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ احمد حسن جمعـــــــــة أستاذ الهندسة الزراعية ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة بمعمل الري بقسم الهندسة الزراعية والنظم الحيوية بكليه الزراعة- جامعة المنوفية بمدينه شبين الكوم خلال عامى ٢٠١٨ & ٢٠١٩ واستهدفت قياس مدى تأثير جودة المياه على إنسداد النقاطات وذلك من خلال حساب قيمة نسبة الانسداد خلال فترات التشغيل وصولا الى نسبة الانسداد الكلى، وأيضاً دراسة تأثير استخدام عملية تنقية مياه الرى المستخدمة على نسبة الانسداد و الأداء الحقلى لنظام الرى بالتنقيط ولتحقيق هذا الهدف تم عمل شبكة ري بالتنقيط روعي أن يكون بها إمكانية تغيير العوامل المؤثرة مثل نوع المياه ونوع النقاط ونظام التنقية المستخدم تم تركيب خطوط الري الفرعية على مسافات ٧٥ سم فيما بينها وبطول ٤٥ متر وبقطر داخلي ١٦ مم وبمسافة ٥٠ سم بين النقاطات وإستخدمت النقاطات موضوع الدراسة بتصرف ٤ لتر/ساعة لكل منها.

وأجريت الدراسة على عدد ٩٠ نقاط لكل مستوى من مستويات جوده مياه الرى المختلفة وهى (مياه النيل، ومياه الصرف الزراعي، ومياه الصرف الزراعى المعالج بنسبة ١:١) للتنقية بواسطة الفلتر الرملى فقط،والتنقية بالفلتر الرملى و الفلتر الشبكى معا. واستخدمت نظرية باكنجهام (BUCKINGHAM (Pi) THEOREM) وايضا البرنامج الحسابى BQ64، لاستنباط صيغة رياضية تعبر عن معادلة انسداد النقاطات وتم مقارنتها مع النتائج المعملية.

التوصيات

النقاط طويل المسار يمكن استخدامه مع اى مستوى من مستويات جودة مياه الرى.

النقاط معوض الضغط يمكن استخدامه مع المياه ذات الجوده الاعلى وهى مياه النيل بالاضافة الى عدم وجود فروق معنويه بينه وبين النقاط قصير المسار عند انخفاض جوده مياه الرى.

يوصى باستخدام اى من النقاطين الطويل المسار او المعوض للضغط عند المياه عاليه الجوده (مياه النيل) لقيمتها الاقتصادية، أما فى حالة انخفاض جوده مياه الرى فليس هناك فرق معنوى بين النقاط قصير المسار والنقاط معوض الضغط.