Menoufia J. Agric. Engineering, Vol. 1 December (2017): 7 - 8

Department **:** Agricultural Engineering
Field of study **:** Agricultural Engineering
Scientific Degree **:** M. Sc.
Date of Conferment **:** Jan. 18 , 2017

Title of Thesis **:** *DEVELOPING SURFACE IRRIGATION IN SMALLHOLDINGS.*

Name of Applicant **:** Ehab Hegazi Abdelmotelb Hegazi
Supervision Committee:
- Dr. K. H. H. Amer : Prof. of Agriculture Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. A. A. Samak : Lecturer of Agricultural Engineering, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

ABSTRACT: *Surface irrigation systems are the most popular methods for irrigating crops. Surface irrigation efficiency is generally low in comparison to sprinkler and trickle irrigation. There are many methods for improving the performance of surface irrigation. Gated irrigation pipe is an important tool for improving surface irrigation. Wheat is one of the most important cereal crops grown in the world which plays a key role in the economic activity. Maize is usually used for a human food and livestock feed, as well as it can be used in the production of alcohol and medical materials.*

A field study was carried out in northern Egypt on a clay loam soil with 1.2 g cm^{-3} average soil bulk density during 2014-2015 seasons in Shibin El-Kom area, Egypt. The main aim of this work is to study the application of surface irrigation methods that can be operated in an efficient, effective, sustainable and environmentally sound way. Other goal of the work is to maintain water and fertilizer applications under border and furrow methods for different slopes of field and inlet flow rates. Wheat seeds (Gemeza 11) were planted on November 13th, 2014 and received five irrigations. Corn seeds (Hi-Tech 2031) were planted on May 13th, 2015 and received eight irrigations. The experimental area was irrigated by 6 inch PVC gated pipes. The distance between two consecutive gates was to be 0.70 m.

Based on the obtained results of this study, 0.1% border slope, 5.35 m^3 h^{-1} inlet inflow rate and nitrogen application after offering half wave are recommended for the cultivation of wheat crop. 0.05% furrow slope, 5.35 m^3 h^{-1} inlet inflow rate and nitrogen application after offering half wave are recommended for the cultivation of corn crop.

Key words: *Surface irrigation- Border irrigation- Furrow irrigation- Gated Pipe*

عنوان الرسالة: *تطوير الرى السطحى فى الحيازات الصغيرة*

اسم الباحث : إيهاب حجازى عبد المطلب حجازى

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : الهندسة الزراعية

تاريخ موافقة مجلس الكلية : ٢٠١٧/١/١٨

لجنة الإشراف: ا.د. كمال حسنى حنفى عامـــــر أستاذ الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

د. عبد اللطيف عبد الوهاب سمك مدرس الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة المنوفية

الملخص العربى

يعتبر الرى السطحى اوسع طرق الرى استخداما فى مصر. الرى بالأحواض وبالشرائح وبالخطوط هي الطرق الرئيسية للري السطحي في مصر. يمثل الرى بالشرائح اكثر طرق الرى السطحى استخداما وفيه يغمر سطح الارض بالمياة بينما الرى بالخطوط تنقل فيه المياة خلال قنوات صغيرة مع وجود ميل مناسب. يهدف هذ البحث الى تطبيق نظم الرى السطحى وتشغيلها بطريقة فعالة ومستدامة وسليمة بيئيا.

تم اجراء التجربة بمزرعة الراهب – مزرعة كلية الزراعة جامعة المنوفية وكان نوع التربة فى أرض التجربة طينية طمية كثافتها الظاهرية تعادل ١.٢ جم/سم^{٣} . استخدمت الانابيب المبوبة المصنعة من البولى فينيل كلوريد (PVC) لرى التجربة. كانت المعاملات لهذة الدراسة هى استخدام ميلين مختلفين لسطح الارض (٠.٠٥% – ٠.١٠%) و تصرفين مختلفين للبوابة (٥.٣٥ – ١٠.٧١ م^{٣}/ساعة) وطريقتين لإضافة السماد مع مياة الرى (إضافة السماد مع بداية نزول المياة للحقل – إضافة السماد بعد تقدم نصف الموجة).

اجريت الدراسة على محصولى القمح والذرة. حيث تمت عملية زراعة القمح (صنف Gemeza 11) يوم ٢٠١٤/١١/١٣ باستخدم اله الزراعة فى سطور وبمعدل ٥٠ كجم/ للفدان تحت نظام الرى بالشرائح. وصممت الشريحة بحيث يكون طولها ٦٠ متر وعرضها ٥ متر مع ترك مسافة ١ متر بين كل شريحتين كمنطقة فاصلة بينهما. وخلال موسم النمو لمحصول القمح تم رية بعدد خمسة ريات وتمت عملية الحصاد بعد ١٦١ يوما من زراعته.

بينما تمت عملية زراعة الذرة (صنف Hi–Tech 2031) يوم ٢٠١٥/٥/١٣ باستخدم اله الزراعة فى خطوط (Planter) تحت نظام الرى بالخطوط. وصمم الخط بحيث يكون طوله ٦٠ متر وعرضه ٠,٧٠ متر. وحصل محصول الذرة على عدد ثمانى ريات وتمت عملية الحصاد بعد ١١١ يوما من زراعته.

بناء على النتائج المتحصل عليها توصى الدراسة باستخدام ميل مقداره ٠.١٠% للشريحة وتصرف للبوابة مقداره 5.35 م^{٣}/س مع تطبيق السماد بعد تقدم نصف الموجة وذلك عند زراعة محصول القمح. واستخدام ميل مقداره ٠.٠٥% للخط وتصرف للبوابة مقداره ٥,٣٥ م^{٣}/س مع تطبيق السماد بعد تقدم نصف الموجة وذلك عند زراعة محصول الذرة.