ARABIC SUMMARY

الملخص العربى

لا تزال الطرق التقليدية للرى السطحى بإستعمال أحواض أو شرائح أو خطوط لتوزيع المياه شائعة الإستخدام فى كثير من الأراضى القديمة . ومع ذلك فقد تزايد فى السنوات الأخيرة إستعمال طرق الرى بالرش وفيه يتم توزيع المياه تحت ضغط خلال شبكة من الأنابيب ثم ترش فى الهواء فتتفتت إلى قطرات صغيرة وتتساقط على الأرض بصورة مشابهة للمطر الطبيعى ويعتبر الرى بالرش أكثر تحكماً فى كمية وتوقيت إضافة المياه مما يجعله وسيلة جيدة لترشيد إستخدام مياه الرى مقارنة بالرى السطحى .

ويمكن التحكم فى العوامل الهندسية وظروف التشغيل والإدارة (ضغط التشغيل – سرعة دوران الرشاش – مسافات الربط – زمن وتوقيت التشغيل ....) ليناسب المحاصيل المختلفة وأنواع التربة المتباينة ... ولا يمكن أن يتم ذلك إلا من خلال التصميم الجيد لهذه العوامل تحت الظروف المحلية للتشغيل ولمختلف المعدات المستخدمة فى النظام للوصول إلى أعلى كفاءة رى وأفضل عائد إقتصادى. ومن وسائل تحسين كفاءة الرى بالرش النقالى أسلوب التشغيل التبادلى للخطوط الحاملة للرشاشات إلا أن ذلك يحتاج إلى دراسة وتقييم من الناحية الفنية والإقتصادية .

ولذلك فإن هذا البحث الذى أجرى خلال الفترة من ١٩٩٥ ــ ١٩٩٧ فى كل من المزرعة البحثية بالبستان التابعة لمعهد بحوث الهندسة الزراعية – مزرعة كلية زراعة عين شمس بشلقان ومزرعة كلية الزراعة بمشتهر وذلك بهدف التوصل إلى الجدوى الفنية والإقتصادية من إستخدام النظام التبادلى للرى بالرش النقالى من خلال دراسة النقاط التالية :-

١- إنتظامية توزيع المياه وكفاءة الإضافة بإستخدام النظام التبادلى.

٢- تأثير النظام التبادلى على التفتيت الحبيبى للتربة بالمقارنة بالنظام العادى.

٣- تأثير النظام التبادلى على إنتاجية المحصول وكفاءة إستخدام المياه بالمقارنة بالنظام العادى.

وتتخلص طرق البحث والنتائج المتحصل عليها فيما يلى :-

• تأثير العوامل الهندسية فى كل من النظامين التبادلى - العادى

١- تم تقيم للرشاش المستخدم فى البحث وهو من الرشاشات الشائعة الإستخدام (IDC-SX-S276) ذو فوهتين (٤,٥ ، ٢,٤مم) ويعطى تصرف مائى ١,٧م^{٣}/ساعة عند ضغط تشغيل ٠,٢٥ ميجا بسكال وقد أجريت التجربة بالمزرعة البحثية بالبستان تحت ضغوط مختلفة (٠,١٥- ٠,٢ - ٠,٢٥ -٠,٣ ميجا بسكال) على مسافات ربط مختلفة ٩ × ٩ ، ١٢× ١٢ ، ١٥× ١٥ ، ٩× ١٥ ، ٩× ١٢ ، ١٨× ١٨

وقد أوضحت النتائج أن أعلى قيمة للإنتظامية (Cu) ٨٨% كانت عند مسافة ربط ٩×٩م تحت ضغط تشغيل ٠,٣ ميجا بسكال وكانت أقل قيمة للـ (Cu) ٥٥% عند مسافة ربط ١٨×١٨م عند ضغط تشغيل ٠,١٥ ميجا بسكال. وللتشغيل الإقتصادى على مسافات مناسبة وضغط تشغيل متوسط وجد أن إنتظامية توزيع المياه (Cu) المثلى كانت ٨٥% عند مسافة ربط ١٢× ١٢م عند ضغط تشغيل ٠,٢٥ ميجا بسكال.

٢- تم قياس التصرف الخارج من فوهة الرشاش تحت ضغوط مختلفة (٠,١٥- ٠,٢ -٠,٢٥- ٠,٣ ميجا بسكال) وتم مقارنة هذه التصرفات المقاسة بالتصرفات القياسية للرشاش وكانت متقاربة إلى حد كبير.

٣- النظام التبادلى يحسن من إنتظامية توزيع المياه ويقلل من الفاقد بالتسرب العميق مما يرفع نسبة المخزون المائى فى منطقة الجذور حيث وجد أن إنتظامية توزيع المياه فى حالة النظام التبادلى كانت ٩٣,٩% بينما فى النظام العادى ٨١,٥% ونسبة الماء المخزن ٩٦,٨٥% فى

حالة النظام التبادلى بينما ٩٠,٢% فقط فى حالة النظام التقليدى كما أن متوسط التفتيت الحبيبى للتربة (Δs) فى حالة النظام التبادلى ٤,١٤% أما فى حالة النظام العادى فكانت ٥,٥١% مما يعطى دلالة على أن النظام التبادلى يقلل من التأثير الضار لطاقة تصادم قطرات الماء بسطح التربة مما يحسن من معدلات الرشح للأراضى بالمقارنة بالنظام التقليدى.

٤- تأثير النظام التبادلى على توزيع الرطوبة - والملوحة

تم أخذ عينات من التربة خلال موسم نمو محصول القمح فى كل من مزرعتى مشتهر وشلقان. وقد أوضحت النتائج المتحصل عليها أن هناك زيادة فى إنتظامية التوزيع الرطوبى مقدارها ٢% ، ١% فى المنطقة المجاورة للرشاشات مقارنة بمنطقة التداخل بين الرشاشات وذلك فى النظام التبادلى والنظام العادى على التوالى.

أما بالنسبة لتوزيع الملوحة فقد أوضحت النتائج أن نسبة الملوحة فى بداية التجربة فى حالة النظام العادى كانت ٠,٣٢ مليموز إنخفضت إلى ٠,٢٩ مليموز قرب نهاية التجربة أما فى النظام العادى فكانت بمتوسط ٠.٣٣ مليموز وإنخفضت إلى ٠,٢٨ مليموز - أى أن نسبة الإنخفاض كانت ٩,٤% و ١٥,٢% فى كل من النظامين العادى والتبادلى على التوالى وهذا مما يزيد من كفاءة غسيل الأملاح.فى النظام التبادلى عنه فى النظام العادى خاصة للطبقة السطحية للتربة.

٥- تأثير النظام التبادلى على مقاومة التربة أثناء الحرث

أوضحت النتائج من خلال دراسة تأثير نظم الرى المختلفة على مقاومة التربة للإنضغاطية بإستخدام الدينامومتر . أن أقل قيمة للإنضغاطية كانت مع إستخدام النظام التبادلى (٠,٨٥ نيوتن/سم^{٢}) وأعلى قيمة وجدت مع إستخدام نظام الرى السطحى (١,٢٥

التبادلى (٠,٨٥ نيوتن/سم^{٢}) وأعلى قيمة وجدت مع إستخدام نظام الرى السطحى (١.٢٥ نيوتن/سم^{٢}) أما النظام العادى فكانت (٠,٩٨ نيوتن/سم^{٢}) وهذا يقلل من الطاقة اللازمة لعمليات إعداد مرقد البذرة.

تقييم العوامل الإقتصادية فى كل من النظام التبادلى – العادى

١- تأثير النظام التبادلى على إنتاجية المحصول بالمقارنة بالنظام العادى

تم عمل مقارنة بين كل من النظامين (العادى – التبادلى) على إنتاجية محصولى القمح والفول البلدى ، وقد أوضحت النتائج أن هناك زيادة فى إنتاجية محصول القمح فى النظام التبادلى عنه فى النظام العادى مقدارها ١٩,٥% وفى محصول الفول البلدى ١١,٧٨%. وهذا يرجع إلى الكفاءة العالية فى إنتظامية توزيع المياه فى النظام التبادلى بالمقارنة بالنظام العادى.

٢- كفاءة إستخدام المياه (W. U. E.) فى النظام التبادلى زادت بمقدار (١٩,٥% – ١١,٧%) لكل من محصولى القمح والفول على التوالى مقارنة بالنظام التقليدى.

٣- تكاليف إنتاج الوحدة المحصولية فى النظام التبادلى إنخفضت بمقدار ١٧,٥% ، ٦% لكل من محصول القمح والفول على التوالى مقارنة بالنظام التقليدى.

وقد أضافت الرسالة أن إستخدام النظام التبادلى فى الرى بالرش يحسن من إنتظامية توزيع المياه وتحسين حالة التربة بالإضافة إلى زيادة إنتاجية المحصول.

صفحة الموافقة على الرسالة

تقييم العوامل الهندسية و الاقتصادية لنظام التشغيل التبادلى لمواقع خطوط الرى بالرش

رسالة مقدمة من

عصام الدين عبدالمنعم واصف

ماجستير فى العلوم الزراعية (ميكنه زراعيه) كلية الزراعة –جامعة عين شمس١٩٩١

للحصول على درجة

دكتور فلسفه فى العلوم الزراعية

(هندسة زراعيه)

وقد تمت مناقشة الرسالة و الموافقة عليها

اللجنة ::

ا.د. ماهر محمد إبراهيم عبدالعال ----------

استاذ الهندسة الزراعية ووكيل كلية الزراعة لشئون البيئة – جامعة المنصورة

ا.د. رأفت سرور عبد العال ----------

استاذ الأراضى – كلية الزراعة بمشتهر – جامعة الزقازيق

ا.د. عبدالغنى محمد الجندي ----------

استاذ الهندسة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة عين شمس(مشرفا ورئيسا)

ا.د. محمد يوسف الأ نصارى ----------

استاذ الهندسة الزراعية المساعد – كلية الزراعة بمشتهر – جامعة الزقازيق (مشرفا)

تاريخ المناقشة :١٦/ ٩ / ١٩٩٨

تقييم العوامل
الهندسيه والاقتصاديه لنظام التشغيل التبادلى لمواقع خطوط الرى بالرش

رساله مقدمه من

عصام الدين عبد المنعم واصف

ماجستير الميكنه الزراعيه

كلية الزراعه – جامعة عين شمس

١٩٩١

استيفاء الدراسات

للحصول على درجة الدكتوراه

فى العلوم الزراعيه – ميكنة زراعيه

قسم المحاصيل والميكنه

كلية الزراعه مشتهر – جامعة الزقازيق

١٩٩٨