تجـــريد

الضغط المتزايد على المياه المتوفرة تنتج عنه الحوجة الماسة لرفع الإنتاجية من المياه المستخدمة في الري بزيادة الطلب على مياه الشرب، التصنيع والبيئة عامة، فإن إحتياجات مشروعات الري للمياه من المتوقع أن تنخفض علماً بأن الحوجة الماسة للزيادة على الأقل في الزراعة المروية.
هذه الدراسة معنونة إلى الحفاظ على المياه وزيادة فعالية إستخدام المياه من خلال قياسات التحكم وتشغيل القنوات.
عند تصميم المشروعات المروية الجديدة إختيار الطريقة المناسبة للتصميم والتحكم في القنوات في بيئة محددة هو قرار أساسي يمكن إتخاذه في مرحلة التخطيط.
مجهودات كثيرة بُذلت بخصوص تطوير تشغيل وصيانة شبكات الري. تنفيذ نماذج المحاكاة والبرامج هي خطوة فعالة لإنجاز وتشغيل منشآت التحكم في شبكات الري المتقدمة.
الغرض من هذه الدراسة هو تطوير أدوات وإجراءات تساعد المصمم ومدراء شبكات الري المفتوحة في تطوير إجراءات تصميم نظام الري وتشغيل منشآت التحكم، بهدف الحفاظ على الموارد المائية والبشرية والمالية.
في هذه الدراسة برنامج (SIC) نمزجة قنوات الري (برنامج رياضي) تم إستخدامه لتمثيل السلوك الهايدرولكي لقناة الري الرئيسية لمشروع أعالي عطبرة الزراعي، في حالة السريان المستقر والغير مستقر. في حالات خاصة هذا النموذج تم إستخدامه لتمثيل الشروط الحقيقية لهايدرولكا وتشغيل القناة، لإختيار تعديل (المنشأة الهايدرولكية)، وأيضاً لإختيار قواعد التشغيل الجديدة بغرض الحفاظ على المياه.
شارك (SHARK) نموذج هايدرولوكي تم إستخدامه في إختيار أكثر الطرق الملائمة للتحكم في الأطماء: ضمت حوض الترسيب، الطرق الميكانيكية لإزالة الأطماء مع تصميم الخيارات ذات الصلة.
الغرض الأساسي لتطبيق هذه النماذج الثلاثة هو :

(1) لتزويد الباحثين بأدوات لكسب المعرفة العميقة في السلوك الهايدروليكي لقناة الري الرئيسية وقنوات التوزيع داخل شبكات الري.
(2) لتحديد من خلال النموذج طرق تشغيل ملائمة لمنشآت التنظيم والتحكم بغرض تحسين نظم التشغيل الحالية.
(3) لتقييم التعديلات المؤثرة لبعض محددات التصميم بغرض تحسين السعات التصميمية للقناة كي تفي بالتصرف المطلوب.
(4) لتطوير سيناريوهات التشغيل كحلول مستحدثة لمشاكل التخزين الليلي، التشغيل الأوتوماتيكي للقنوات والتحكم في الأطماء.

دراسة السلوك الهايدروليكي للقناة الرئيسية في حالة السريان المستقر فقد ثبت أنه لا يوجد مشكلة سعة متوقعة، تغيير في معامل الخشونة بعد الإنشاء، سيناريوهات لـ 90%، 70% للتخزين الليلي تحتاج أن تصمم القناة في نهايتها لتسع 1,8 مليون متر مكعب إضافي، هذا يزيد من حجم الردمات في القناة.

أما السلوك الهايدروليكي لتشغيل القناة في السريان الغير مستقر أوضح أن : السرعات التصميمية المقبولة تكون ما بين 0,6 و 0,9 متر في الثانية ، وينصح أن يتم تشغيل القناة في تصريف بين 50 م ^{3}/ث إلى 150 م ^{3}/ث.
تمثيل التشغيل في الحالات الطارئة (تم إغلاق مأخذ القناة بطريقة غير متوقعة)، أوضح أن حجم المياه المفقودة عن طريق المفيض هي دالة لإستجابة المشغل والزمن الذي تتحرك فيه المياه، لهذا ننصح بإستخدام التشغيل الأوتوماتيكي للقناة.
تم عرض وتطبيق هذه الإجراءات لكي تساعد في تصميم وتقييم منشآت ترسيب الإطماء لتقليل تكاليف إزالة الإطماء بطريقة ميكانيكية.
إننا نتمنى أن تكون إجراءات التطوير هذه مفيدة لمصممي شبكات الري الجديدة وتأهيل الموجود.