جامعة تكريت – كلية الزراعة

قسم علوم التربة والموارد المائية

قسم علوم التربة والموارد المائية / محاضرات تقانات انظمة ري/ النظري / المرحلة الرابعة ـ المحاضرة السابعة

اعداد

مدرس المادة : أ.م د. أوس ممدوح خيرو

المحاضرة السابعة : تكملة موضوع الري بالمروز Furrow irrigation

فرضيات التصميم Design Assumption : يتطلب تصميم منظومات الري الحفلي غالباً اعتماد عدد من الفرضيات والتقريبات اللازمة لتجعل طرائق التصميم والتشغيل لهذه المنظومات ذات طابع عملي لتحقيق كفاءة وكفاية ري مقبولين وتعالج اهم فرضيات التصميم.

1: **زمن فرصة التشرب وكفاية الارواء :** يعرف زمن وجود الماء فوق نقطة معينة من المرز بزمن فرصة التشرب (Ti) وهو يمثل الزمن من وصول الماء الى تلك النقطة حتى اختفائه عنها تماماً ، وهذا الزمن يمثل المسافة بين منحني التقدم والانحسار (راجع هايدروليكية الري السطحي) **ان زمن الانحسار قصير نسبياً مقارنة مع زمن التشرب المطلوب لذلك فان تأثيره قليل في تصميم المروز المدرجة (اي المنحدرة) فيهمل عادة.**

تمثل النسبة المئوية لبعد النقطة (تقع هذه النقطة قبل نهاية المرز السفلى وذلك للوصل الى امثل موازنة بين فرط الارواء فبل تلك النقطة وعجز الارواء بعدها) عن بداية المرز الى الطول الكلي للمرز كفاية الارواء

2 : زمن التقدم Advance Time : اقترحت عدة معادلات وصيغ للعلاقة بين مسافة تقدم الماء في المرز وزمن التقدم ومن بين هذه المعادلات استخدمت المعادلة الآتية :

$$X = a\,t^{b} \ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

a ، b : ثوابت وضعية ، وان قيمة b بين الصفر والواحد لذلك فان معدل تقدم طليعة الماء (dx/dt) في المرز يقل مع الزمن.

3 : معامل الخشونة Roughness Coefficient : تحدد الخشونة او الاعاقة في المرز سرعة وعمق الجريان الناتج عند تسليط معدل جريان معين على مرز بمقطع وانحدار معينيين. ويمكن اعتماد قيمة خشونة (n) بحدود 0.04 في حالة عدم توفر قياسات ومعلومات كافية عن هذا المعامل.

محددات التصميم Design Limitation :

من اهم محددات تصميم منظومة الري بالمروز هي:

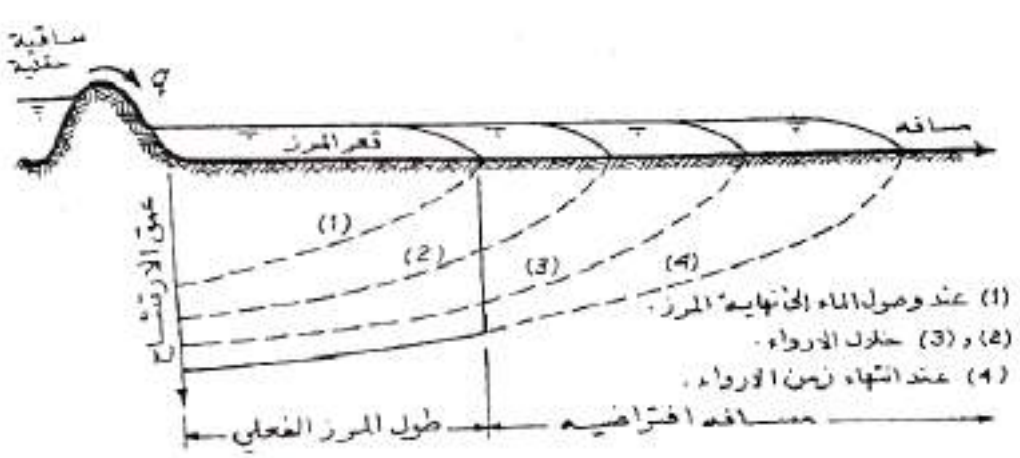
أ: يجب ان لا يزيد معدل الجريان الداخل للمرز عن الاستيعاب المائي للمقطع العرضي للمرز.

ب: يجب ان يكون اقصى جريان داخل للمرز غير جارف وذلك باعتماد المعادلة (1) او بحدود السرعة القصوة للجريان .

ج: يجب ان لا يقل انحدار الري في طريقة التصميم المقترحة عن 0.05 % وعلى هذا الاساس تم اهمال زمن الانحسار في حساب زمن فرصة التشرب.

د: اعتماد فاصلة المروز في تحويل التشرب الى عمق ارتشاح مكافئ

هـ: يكون توزيع التشرب او عمق الارتشاح المكافئ التراكمي على امتداد المرز عند نهاية زمن الارواء خطياً. ويبين الشكل الآتي ان جزء المنحني المرقم (4) عند نهاية زمن الارواء ضمن الطول الفعلي للمرز مقارب الى الخط المستقيم



توزيع عمق الارتشاح المكافئ على امتداد المرز بعد وصول الماء الى نهاية المرز

لا يمكن الحصول على تناسق وكفاءة ارواء مقبولين في الري بالمروز المدرجة (المنحدرة) بدون سيح سطحي من ذنائب المروز الامر الذي يتطلب الاستعداد المسبق للحد من كمية هذا السيح السطحي او استعادته لأغراض الري او التخلص منه بأمان.

اساليب السيطرة على مياه السيح السطحي: هناك كثير من الاساليب والنظم المتعلقة بمعالجة السيح السطحي من ذنائب المروز ولعل اكثرها شيوعاً في مشاريع الري المتطورة ما يأتي :

1 : الري التناقصي Cutback Irrigation:

يتضمن هذا الاسلوب في ري المروز تسليط الماء بسرعة باستخدام اقصى جريان ممكن وذلك لترطيب كل المرز بالماء باقل وقت ممكن، وبعد ذلك يتم تقليل التيار الداخل للمرز الى جريان منخفض يساوي تقريباً معدل التشرب للمرز بكامله ومن منافعه التوفير في ماء الري اللازمة وزيادة كفاءة الري الى حد مقبول ، كذلك يؤدي استخدام اكبر تصريف ممكن في طور تقدم الماء في المرز الى اختصار زمن التقدم ومن ثم تحقيق تناسق إرواء عال فضلا عن الحد من مياه السيح الفائض مما يسهل السيطرة عليها وادارتها.

2 : الري النبضي (الموجي) Pulse Surge Irrigation:

يتم ذلك عن طريق تنفيذ عملية الري السطحي على مراحل باجراء سلسلة من الدفعات يفصل بين كل دفعتين زمن مناسب يتوقف خلاله الجريان الداخل الى مضمار الري ومن فوائد هذا الاسلوب :

أ: الاسراع في تقدم الماء الى نهاية المضمار / زيادة تناسق الارواء

ب: تقليل كمية المياه اللازمة لاتمام عملية الري / زيادة كفاءة الارواء