الري الموضعي تحت التربة و الري الدفقي

الدكتور الخاطر سالم . كلية الهندسة المدنية – جامعة دمشق.

الجمهورية العربية السورية

وسائط الري الحديث

تقع معظم أراضي الجمهوريّة العربيّة السوريّة ضمن ما يسمى المنطقة شبه الجافّة من العالم و يسود على معظم أراضيها المناخ المتوسطي و هذا يعني صيف حار و جاف و شتاء معتدل محدود الأمطار مع موارد مائيّة سطحيّة و جوفيّة محدودة من حيث الكم. و تحتا ج الى ضخ أو أعمال صناعيّة في أغلب الأحيان لإيصالها الى الأراضي الزراعيّة. هذا ما جعل المياه (عزيزة) أي عالية التكلفة مما حتّم علينا إعداد دراسات للإستثمار الأمثل لهذا المورد الهام.

لذا فقد قمنا في قسم الهندسة المائيّة بإعداد العديد من الدراسات في مجال توفير استهلاك المياه في أعمال الري الزراعي الذي يشكل 85% من استهلاك المياه العذبة في القطر العربي السوري. بدأت أعمالنا بإعداد دراسات للري الناقص و التكميلي و قد حصلنا على نتائج جيّدة و قدّمنا العديد من التوصيات في هذا المجال. بعد ذلك تم التوجه الى توفير استهلاك المياه من خلال طرق الري المتنوعة و أهمها:

1. الري الموضعي تحت التربة:

و هو من طرق إيصال المياه إلى المجموعة الجذريّة مباشرة و توفير الضياعات الناجمة عن التبخر في الطرق الأخرى من الري. و قد عرفت هذه الطريقة منذ القدم لكن بدأ تطورها الصناعي بدأ من خلال أواسط القرن الماضي. و قد استمرت الأبحاث لتطوير هذه المنظومة إلى أن وصلنا إلى الطريقة المقدمة من قِبل باحثينا و هي نظام الري تحت السطحي باستخدام القوارير. حيث تمكنّا من تجاوز المشاكل التقنيّة لطرق الري تحت السطحي المعروفة و ذللك من خلال معالجة مشكلة الإنسدادات التي غالباً ما كان يتعرض لها نظام الري تحت السطحي بالإضافة إلى تحويل شبكة الأنابيب المدفونة الى شبكة سطحيّة سهلة المراقبة و الصيانة و التركيب كما يمكننا سحب القارورة و صيانتها إن لزم ذلك مهما كان عمر الشجرة إذ <u>يتألف الجهاز من:</u>

- مدخل للمياه مع منظم تدفق.
- قارورة مثقبة من البوليمير (البلاستيك) مملوءة بالغفان البركاني كثير الفراغات.
- غلاف للقارورة من مادة الجيوتكستايل يؤمن حماية القارورة من دخول جذور النباتات إليها و تؤمن توزعا متجانساً للرطوبة.

<u>ميزات هذا النظام:</u>

- يمكن ري الأراضي مهما كانت الميول و مهما كانت طبيعة التربة المحيطة بالأشجار.
- سهولة في المراقبة و الصيانة.
- توفير 30-50% من المياه من خلال الإقلال من التبخر.

- حماية الأشجار من نمو الأعشاب الضارة في المناطق المحيطة بالجذع.
- توفير كميّة الأسمدة من خلال إعطاء السماد مباشرة مع الرّي إلى المنطقة الجذريّة.
- تأمين الغزارة المطلوبة حسب نوع و عمر الأشجار من 1-50 ل\ساعة.
- نظام الري يحتاج إلى ضاغط أقل من 1 بار لعمله.
- توفير كبير في الطاقة اللازمة.

*) المخططات و الصور للأجهزة سترسل لاحقاً في حال قبول البحث.

*) تم إيداع هذا البحث للحصول على برأة اختراع.

2. الري الدفقي:

و هو طريقة متطورة ظهرت بعد انتشار الري بالتنقيط و ظهور عيوبه الإستثماريّة. يمتاز الري الدفقي بتأمين الإحتياج المائي للأشجار من خلال إيصال دفقات مائيّة وفق تواتر زمني معيّن يؤمّن كامل الإحتياج المائي للأشجار.

يتألف نظام الرّي الدفقي من:

- خزان مائي مصنوع من البلاستيك أو المعدن من 0.3-1 ($م^3$) و يوضع على ارتفاع من 3-5 (متر) حسب ميول الأرض الطبيعيّة.
- منظومة فتح و إغلاق للماء يمل على مبدأ الفوّاشة.
- حلزون فتح و إغلاق لمداخل أنابيب الرّي العشرة الموصولة بالخزان.
- عشرة أنابيب ري بقطر 37 (ملم) لكل أنبوب يوجد على كل أنبوب 20 فتحة بقطر 12(ملم) كل فتحتين متقابلتين.

ميزات الري الدفقي:

- يحتاج إلى ضاغط مائي لا يتجاوز 0.5 (بار).
- لا يحتاج إلى طاقة كبيرة لضخ المياه, فارتفاع الخزّان لا يتجاوز 5 (متر).
- يمكن للمنظومة العمل حتى و إن كانت غزارة المورد المائي قليلة.
- إقتصادي: كون المنظومة لا تحوي نتاطات أو أجزاء مكلفة إذ تتألف من أنابيب فقط.
- يقل التبخر في هذه الطريقة إذ أن الدفقة المائيّة تصل بسرعة و بكميّة كبيرة لذا تكون حركة مياه الثقالة هي الأكبر مطلقاً.
- لا تسخن المياه خلال انتقالها عبر الأنابيب نتيجة سرعتها العالية نسبيّاً.
- إمكانيّة الأتمتة و التحكم بالغزارات حسب احتياج الأشجار.
- يمكن استخدام الطاقة البديلة في رفع المياه إلى الخزان.
- يمكن استخدام المياه من محطات المعالجة لإرواء الأشجار.
- يمكن جعل المنظومة تعمل لفترات متقطعة.

*) المخططات و الصور للأجهزة سترسل لاحقاً في حال قبول البحث.

*) تم إيداع هذا البحث للحصول على برأة اختراع.

3. الري بالرش (بالتمطير):

تعد هذه الطريقة الأكثر انتشاراً عالميّاً من بين طرق الرّي الحديث إذ تقدم المياه على شكل قطرات أو رذاذ ينتشر على سطح التربة. و لم تشهد طريقة من طرق الري المعروفة تنوعاً و اختلافاً مثل الري بالرش, فنجد إختلافاً كبيراً في طول ذراع الرش و اختلافاً كبيراً في حجم القطرة المائيّة, فمن أجزاء الميلليمتر (الري الضبابي) إلى التيار المائي (المدفع المائي) و كذلك نجد اختلافاً في الضاغط المائي فمن البار إلى عشرات البار. و نجد اختلافا كبيراً في شكل الفالات (رؤوس البخاخات). و بعد دراسة كل أنواع أجهزة الرّي بالتمطير فقد افترضنا جهاز ري بالرش (التمطير) يتألف من ساعد (عمود معدني) يعلق عليه أنبوب الرش الأفقي بواسطة بيلية (رومان) ينتهي أنبوب الرش الأفقي بسدادة مثقوبة تخرج إلى سطح مقعر يؤمن توزيع المياه و قد تم تصنيع هذا النموذج وهو يعمل.

<u>ميزات الجهاز:</u>

- خفيف الوزن, لا يزيد وزنه عن 8 (كغ).
- لا يحتاج الى ضاغط كبير 2 (بار).
- سهل الاستثمار.
- يمكن وصل مجموعة من المرشات على التسلسل.
- قليل الأعطال.
- يؤمن توزيع للمياه و إمكانيّة للعمل بين 1.5-4 (بار)

*) المخططات و الصور للأجهزة سترسل لاحقاً في حال قبول البحث.

*) تم إيداع هذا البحث للحصول على برأة اختراع.