

تقنيات توفير مياه الري للأشجار

لري فعال لأشجار الحمضيات
في ظروف شح المياه



لماذا يجب الاستثمار في تقنيات توفر المياه؟؟

للاستخدام الأمثل للمياه المحدودة والأسمدة وحماية الأشجار والحفاظ على إنتاج جيد ومنتظم!



www.mrea-jo.org

مقارنة بين أنظمة الري للحمضيات

تكلفة التحويل من ري سطحي إلى ..		
نقاطات	رشاشات فيروجت	أنابيب مفتوحة محسنة
١٤٠ دينار للدوم + ١٣٥ دينار	٩٠ دينار للدوم + ١٣٥ دينار	١٤٠ دينار للدوم
٤٤٨٥ دينار	٢٨٣٥ دينار	٤٢٠٠ دينار

تكلفة التحويل من ري بالأنابيب المفتوحة المحسنة	
نقاطات	رشاشات فيروجت
٤٥ دينار للدوم + ١٣٥ دينار	١٠ دنانير للدوم + ١٣٥ دينار
١٤٨٥ دينار	١٦٥ دينار

نقاطات	نقاطات في خطوط	رشاشات فيروجت	أنابيب مفتوحة محسنة	أنابيب مفتوحة تقليدية	سطحي	
😊	😊	😊	😊	😊	😊	كفاءة استعمال المياه والأسمدة المضافة
😊	😊	😊	😊	😊	😊	
😊	😊	😊	😊	😊	😊	
😊	😊	😊	😊	😊	😊	التشغيل والصيانة
😊	😊	😊	😊	😊	😊	
😊	😊	😊	😊	😊	😊	مقارنة السعر مع الأداء

😊 جيد جدًا 😊 جيد 😊 سيء

⚠️ (فقط للشجر الصغير في التربة الطينية)



www.mrea-jo.org

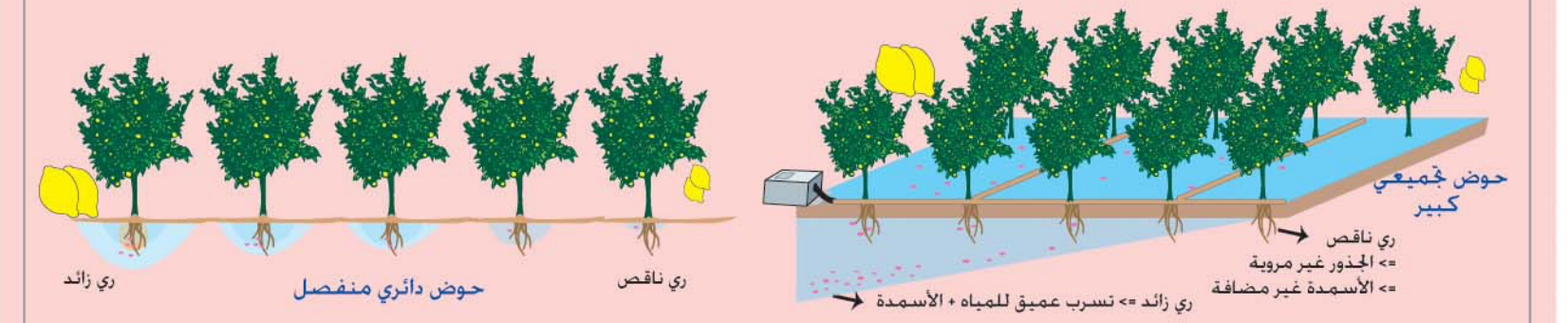
لماذا يجب إتباع أساليب الري الحديثة؟

كفاءة منخفضة وجانس منخفض
التأكد من أن الشجر قد تم ريه
(يمكن مشاهدة المياه)

كفاءة وجانس منخفضين جداً (50%):
صواعق كبيرة في الماء والأسمدة
فقط عند توفر كميات
كبيرة من المياه بصورة متكررة
تتطلب عمالة كبيرة

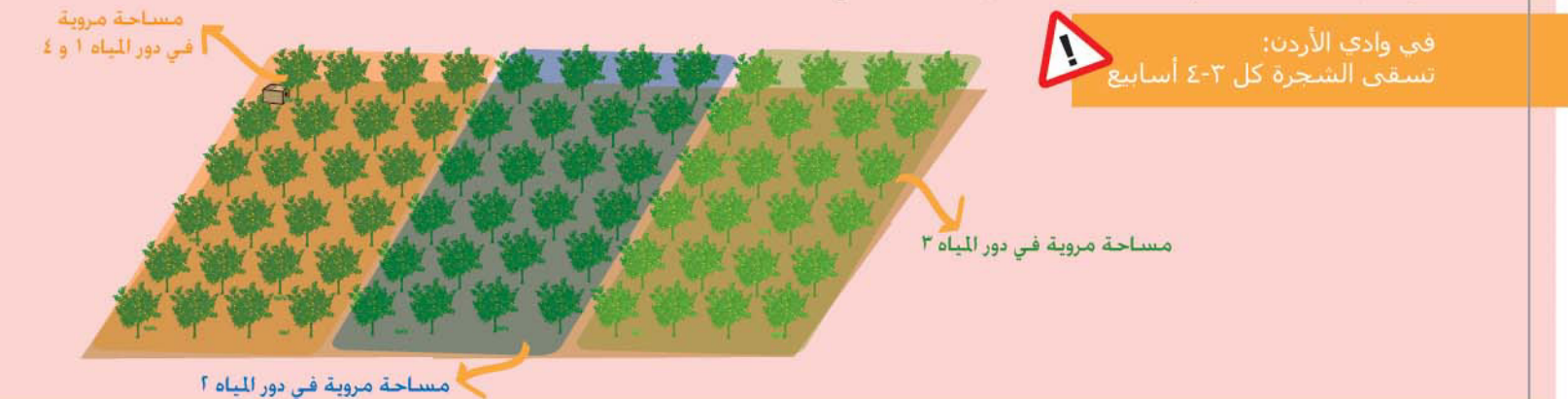
كفاءة منخفضة وجانس منخفض

لا تستخدم كل المياه والأسمدة المضافة من قبل الأشجار ولكن يضيع كمية كبيرة منها في التربة (وخاصة في الترب الرملية) ري زائد بالقرب من مصدر المياه ومنخفض عند الأشجار البعيدة إضافة غير متجانسة للماء والأسمدة إنتاج غير متجانس



تكرار الري للشجرة منخفضة عندما تكون دورة توزيع المياه محددة وثابتة

تكون مساحة الري صغيرة: ٥ إلى ٧ شجرات لكل نصف ساعة! (عندما يكون التدفق ٢٢م^٣/ ساعة والمسافة بين الأشجار ١ x ١ متر) إذا لم يصل الماء يومياً فإنه من الممكن أن يبقى الشجر بدون ري لفترة طويلة!



تتطلب عمالة كبيرة

- بناء وصيانة القنوات الأرضية، والأحواض
- الفتح والإغلاق المتكرر لقنوات وأحواض الري
- تحريك الأنابيب من شجرة إلى أخرى
- التحكم بالتدفق خلال الري
- تعشيب مناطق كبيرة (عندما تكون الأعشاب قوية جداً)



الاقتراح الأول: البرابيش المفتوحة

❌ نفي الكفاءة والجانس منخفضين (75%):
فقدان في المياه والسماد
عرضة لأخطاء التصميم والتشغيل المساحة
المروية في الوقت نفسه صغيرة
كفاءة عالية إذا أردنا كفاءة عالية
تتطلب عمالة أقل وإن كانت لا تزال عالية

✅ أول خطوة لرفع كفاءة كل نقطة
مياه في ظروف منح المياه



تخفيض فواقد توصيل المياه وإن كانت الكفاءة لا تزال منخفضة

التدفق الموزع عالي جداً (1000 لتر / ساعة لكل شجرة)
على مساحة صغيرة ← تسرب عميق للمياه والأسمدة
في التربة (خاصة في التربة الرملية)

تقنية ري حساسة جداً

ملاً الحوض بسرعة ← تتطلب تدفقاً عالياً ← فوائد ضغط عالية في الأنابيب ← تتطلب تصميماً وتشغيلاً جيدين للحفاظ على التجانس

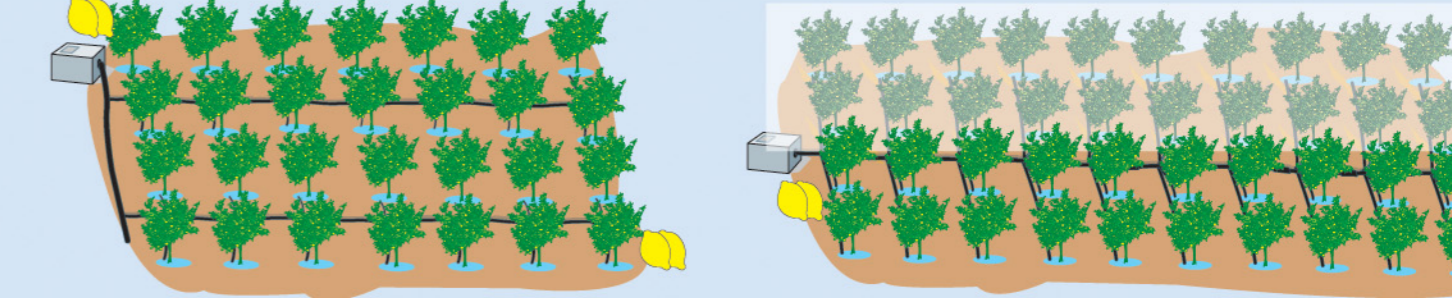
يجب ري مساحات صغيرة في الوقت نفسه بسبب التدفق العالي
ري 20 شجرة (تقليدي) إلى 28 شجرة (محسن) كل نصف ساعة
(بوجود تدفق 22 م³/ساعة ومسافات بين الأشجار 1x1 م)

يحتاج إلى تصميم مكلف: العديد من الأنابيب الكبيرة (أفضل من الصغيرة) والعديد من المحابس!

مثال على نفس مزرعة الحمضيات:

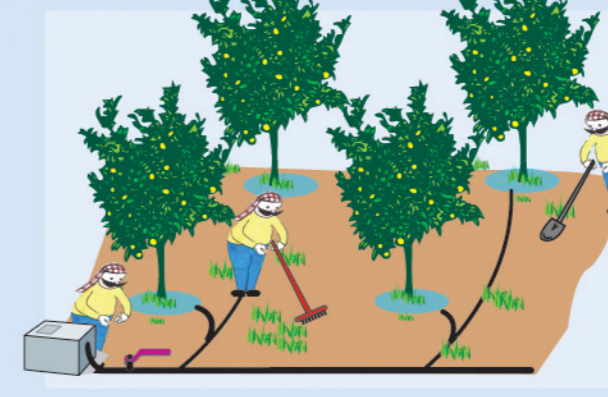
كلفة تصميم أقل (95 دينار للدوم) جانس منخفض جداً (10%)!!!
جانس مقبول (75%) كلفة تصميم عالية (140 دينار للدوم)!!!

خط فرعي لكل 4 خطوط شجر يتألف كل منها 10 شجرات (يشغل كل خط فرعي على حدة، تنقل خطوط النقاطات من جهة إلى أخرى).
خط فرعي لكل خطي شجر يتألف كل منها 7 شجرات (يشغل خطين فرعيين في نفس الوقت).



المساحة المروية في نفس الوقت

لا تزال العمالة عالية، وبخاصة إذا كنت تريد تخفيض كلفة التصميم

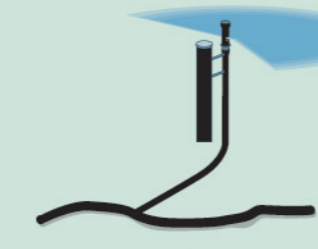


- ← بناء وصيانة القنوات الأرضية، والأحواض
- ← الفتح والإغلاق المتكرر لقنوات وأحواض الري
- ← خربك الأنابيب من شجرة إلى أخرى
- ← التحكم بالتدفق خلال الري
- ← تعشيب مناطق كبيرة (عندما تكون الأعشاب قوية جداً)

الاقتراح الثاني: الرشاشات الدقيقة (فايروجت)

✅ أفضل سعر مقارنة مع الأداء
كفاءة وجانس جيدين جداً (85%)
المساحة المروية في نفس الوقت كبيرة
تتطلب عمالة قليلة

❌ تحتاج إلى فلترة قليلة
لتجنب الاسداد



أفضل سعر مقارنة مع الأداء

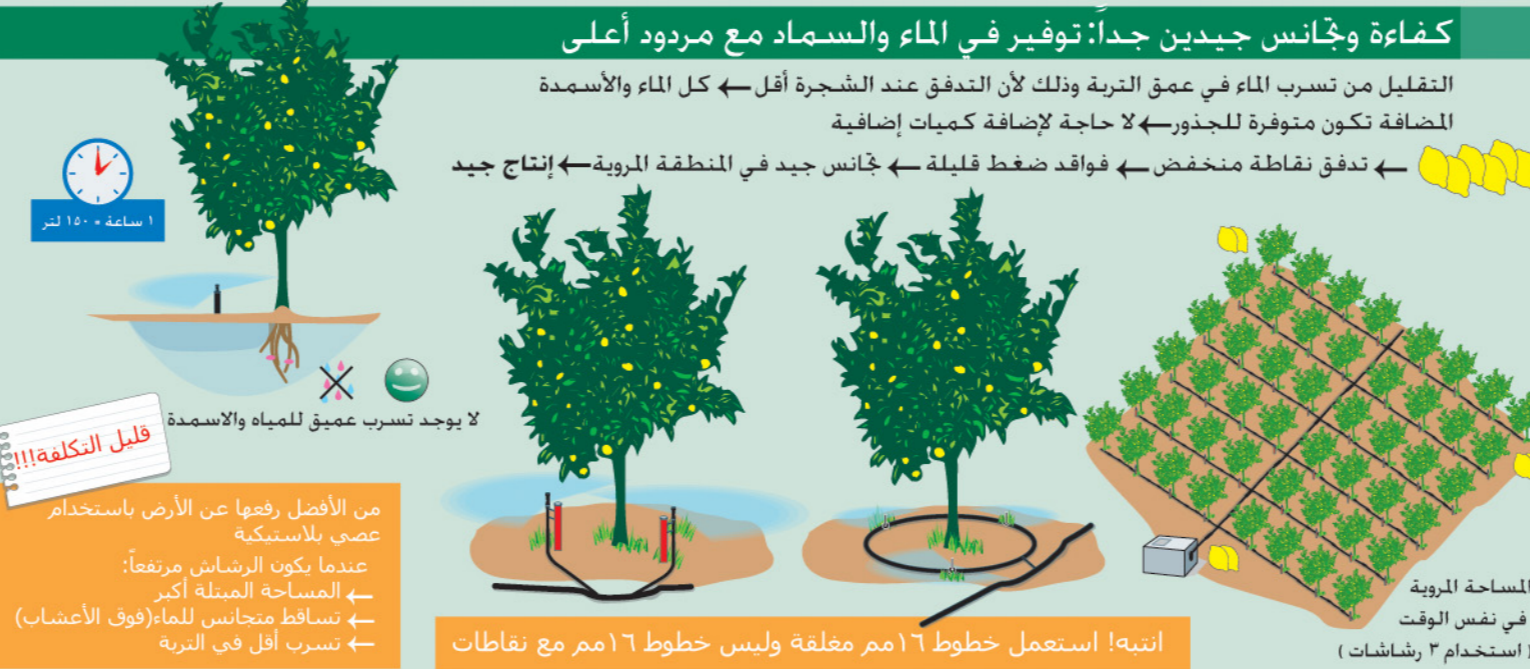
42% توفير بالاستهلاك بالمقارنة مع الري السطحي!

حتى مع الحاجة إلى شراء نظام فلترة، فإن تركيب الفايروجت أرخص بكثير من الأنظمة الأخرى. وميزات أفضل

كفاءة وجانس جيدين جداً: توفير في الماء والسماد مع مردود أعلى

التقليل من تسرب الماء في عمق التربة وذلك لأن التدفق عند الشجرة أقل ← كل الماء والأسمدة المضافة تكون متوفرة للجذور ← لا حاجة لإضافة كميات إضافية

← تدفق نقاطة منخفض ← فواقد ضغط قليلة ← جانس جيد في المنطقة المروية ← إنتاج جيد



لا يوجد تسرب عميق للمياه والأسمدة

قليل التكلفة!!!

من الأفضل رفعها عن الأرض باستخدام عصى بلاستيكية
عندما يكون الرشاش مرتفعاً:
← تتساقط متجانس للماء (فوق الأعشاب)
← تسرب أقل في التربة

انتبه! استعمل خطوط 16 مم مغلقة وليس خطوط 16 مم مع نقاطات (استخدام 3 رشاشات)

المساحة المروية في نفس الوقت كبيرة

تدفق الرشاشات أقل مقارنة مع الأنابيب المفتوحة: احتمالية ري مساحات أوسع!

← في وادي الأردن تروى الشجرة كل 4 أيام

بالاعتماد على عمر الشجرة:
← أقل من 5 سنوات: رشاش واحد لكل شجرة
← من 5 إلى 15 سنة: رشاشين لكل شجرة
← أكبر من 15 سنة: من 2 إلى 4 رشاشات لكل شجرة

2-3 رشاشات دفعة
200-250 لتر بالساعة لكل شجرة
إذا كان مصدر المياه 2523 بالساعة
48-72 شجرة تروى في الوقت نفسه!

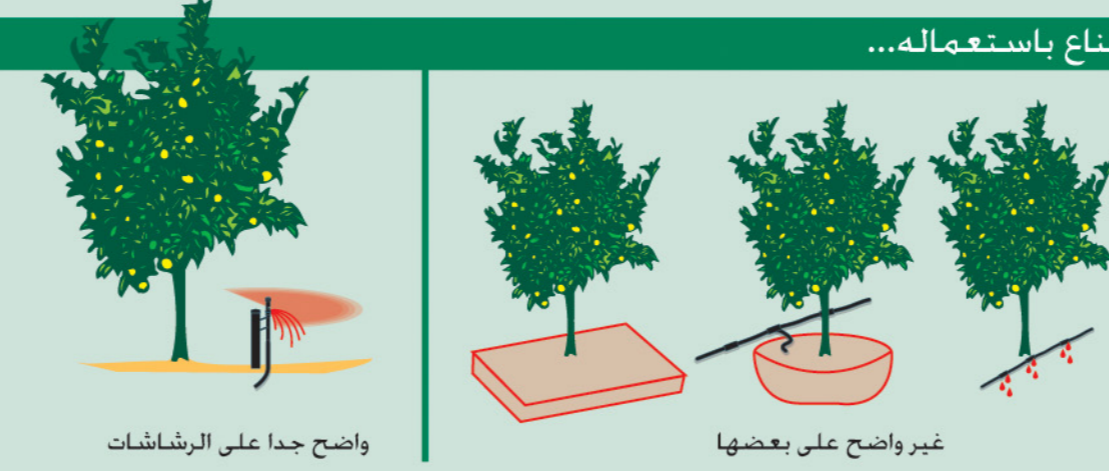
توفير في وقت العمالة

56% أقل بالمقارنة مع الري السطحي!

- ← لا حاجة لحفر أحواض وصيانتها
- ← فتح محابس أقل (لأن المساحة المروية أكبر)
- ← مساحات التعشيب أصغر (أماكن متفرقة)

مع ذلك من الصعب الاقتناع باستعماله...

تأثير الضغط المنخفض سيء
على كل أنظمة الري ولكن...



واضح جداً على الرشاشات

غير واضح على بعضها

الاقتراح الثالث: الري بالتنقيط

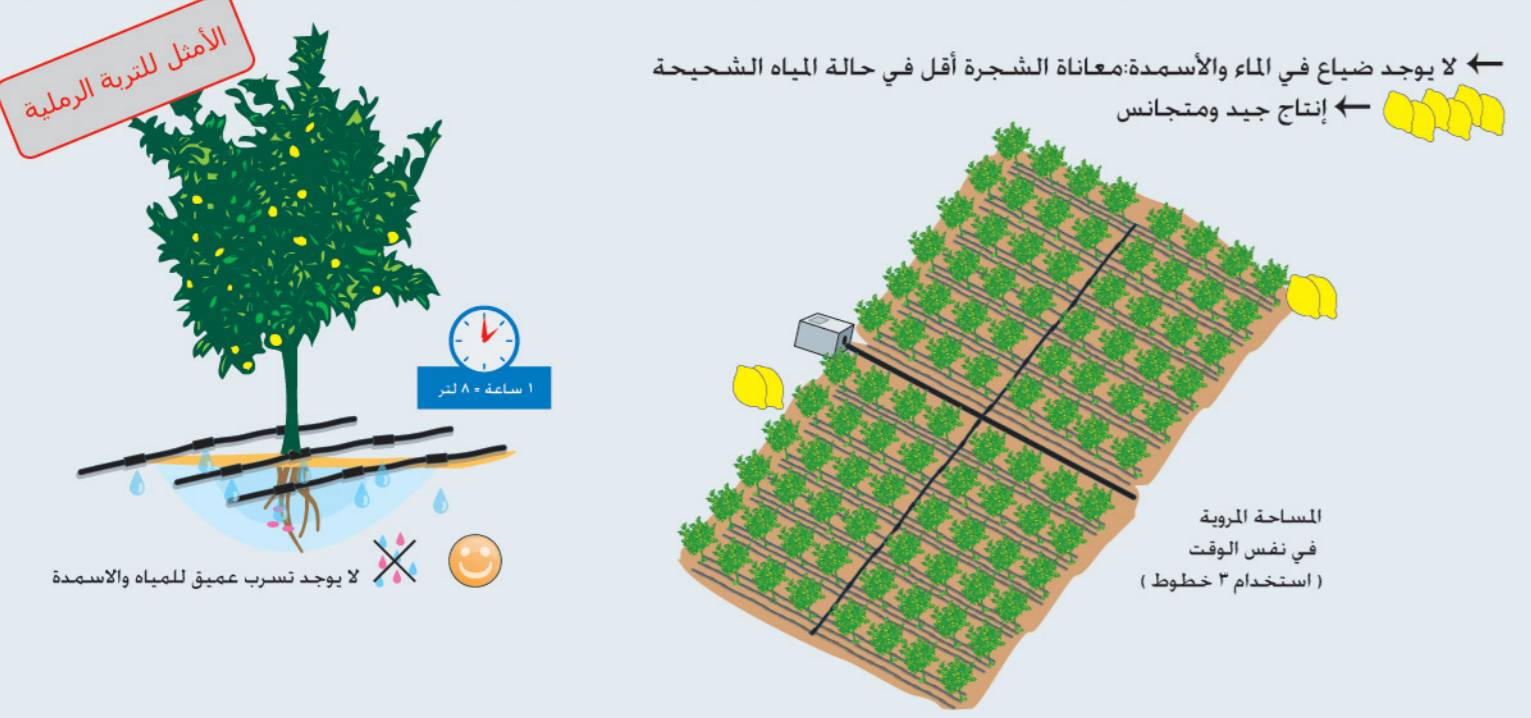
✅ كفاءة وجانس جيدين جداً (90%)
المساحة المروية في نفس الوقت كبيرة
أعلى بقليل من نظام الأنابيب
المفتوحة المصمم جيداً

❌ تتطلب عمالة كبيرة للتعشيب
تتطلب فلترة جيدة لتجنب الاسداد



أفضل كفاءة وجانس

← لا يوجد ضياع في الماء والأسمدة: معاملة الشجرة أقل في حالة المياه الشحيحة
← إنتاج جيد ومتجانس



الأمثل للتربة الرملية

المساحة المروية في نفس الوقت (استخدام 3 خطوط)

المساحة المروية في نفس الوقت كبيرة (مشابهة للفايروجت)

لأن تدفق النقاطة قليل:

ري بالتنقيط

خيطان	خطوط
إذا كان مصدر الماء 22 م ³ بالساعة: نقاطات 8 لتر بالساعة، 40 سم بين النقاطات، شجر مزروع على 1x1 م	3 خطوط
30 نقاطة للشجرة	45 نقاطة للشجرة
90 شجرة تروى في نفس الوقت	10 شجرة تروى في نفس الوقت

يستخدم للشجر بعمر أكبر من 10 سنوات

في وادي الأردن: تروى الشجرة كل دور مياه

توفير في وقت العمالة... باستثناء التعشيب

- ← لا حاجة لعمل أحواض وصيانتها
- ← فتح محابس أقل (لأن المساحة المروية أكبر)
- ← ولكن مساحة التعشيب أكبر

