



نظم الري والبزل

2025/2026

م.د. عاصم ناصر المنصور

دكتوراه (ادارة تربة و المياه) كلية الزراعة - جامعة البصرة 2022م

ماجستير هندسة الري والصرف الحقلـي - كلية الزراعة - جامعة عين شمس 2015 م

المحاضرة التاسعة

مفهوم الري الضغطي
أنواع الري الضغطي، متطلباته ، مميزاته و عيوبه

أولاً: مقدمة عامة

مع تزايد شح المياه وضرورة رفع كفاءة استخدامها في الزراعة، ظهرت أنظمة ري حديثة تعتمد على ضغط الماء بدلاً من الجريان السطحي، أطلق عليها أنظمة الري الضغطي، وهي من أهم تقانات الري الحديثة المستخدمة حالياً في العراق والعالم.

ثانياً: مفهوم الري الضغطي

الري الضغطي هو: إيصال الماء إلى النباتات باستخدام الضغط الناتج عن المضخات، عبر شبكة أنابيب مغلقة، بحيث يتم توزيع الماء على شكل رذاذ أو قطرات أو جريان منتظم عند منطقة الجذور.

أي أن الماء: لا يجري على سطح التربة بالجاذبية. بل يتحرك داخل أنابيب مغلقة تحت ضغط.

ثالثاً: أنواع الري الضغطي

تنقسم أنظمة الري الضغطي إلى أربعة أنواع رئيسية:

1. الري بالرش (Sprinkler Irrigation)

هو نظام يوزّع الماء على شكل رذاذ يشبه المطر الصناعي باستخدام مرشّات (Sprinklers).

أهم الأنواع:

الرش الثابت (Solid Set)

الرش المتنقل (Moveable)

الري المحوري (Center Pivot)

الري الخطي (Linear Move)

الاستخدامات:

محاصيل الحبوب (القمح، الشعير)

البطاطا

الأعلاف

المشاريع الواسعة

2 الري بالتنقيط (Drip Irrigation)

التعريف: هو نظام يُوصل الماء مباشرة إلى منطقة الجذور على شكل قطرات منتظمة وبكميات قليلة.

الاستخدامات:

بساتين النخيل

الأشجار المثمرة

البيوت البلاستيكية

الخضر

3 - الري بالرش الدقيق (Micro-sprinkler)

التعريف: نظام وسط بين الرش والتنقيط، يرش الماء على مسافات صغيرة وبضغط منخفض.

الاستخدامات:

الأشجار المثمرة

المشاتل

البساتين الحديثة

4- الري تحت السطحي (Subsurface Drip Irrigation)

التعريف:

نظام تنقيط يكون فيه الأنابيب مدفونةً تحت سطح التربة لإيصال الماء مباشرةً للجذور.

رابعاً: متطلبات أنظمة الري الضغطي

1. مصدر مياه مستقر نهر بئر خزان أرضي

2. مضخة (Pump)

تولد ضغط التشغيل المطلوب (2-4 بار)

3. شبكة أنابيب وهي أنابيب رئيسية وأنابيب فرعية وأنابيب جانبية

4. منظومة ترشيح (Filters) فلتر رملي وفلتر شبكي لمنع انسداد المرشحات أو النقطات

5. منظمات ضغط (Pressure Regulator)

6. محابس (Valves)

تحكم في توزيع الماء

7. نظام تسميد (Fertigation Unit) (إضافة السماد مع ماء الري

خامساً: مميزات الري الضغطي

1. ✓ توفير كبير في المياه (%60-30)

2. ✓ ارتفاع كفاءة الري (قد تصل إلى 95% في التقاط)

3. ✓ تقليل الضائعات بالتبخر والجريان السطحي

4. ✓ إمكانية الري في الأراضي غير المستوية

5. ✓ تحسين نمو المحاصيل

6. ✓ تقليل نمو الأدغال

7. ✓ إمكانية إضافة الأسمدة مع الري

8. ✓ تقليل مشاكل التملح السطحي

9. ✓ تقليل الجهد والعملة

سادساً: عيوب الري الضغطي

- 1. ✗ ارتفاع كلفة الإنشاء الأولية
- 2. ✗ الحاجة إلى مصدر طاقة دائم
- 3. ✗ قابلية انسداد النقاطات والمرشات
- 4. ✗ الحاجة إلى صيانة دورية
- 5. ✗ تأثر بعض الأنظمة بالرياح (نظام الرش)
- 6. ✗ الحاجة إلى خبرة فنية في التشغيل

سابعاً: مقارنة مختصرة بين أنواع الري الضغطي

النوع	كفاءة الري	استهلاك الماء	ملائمة الأراضي	الكلفة
الرش	%85-70	متوسط	مستوية وغير مستوية	-----
التنقيط	%95-90	قليل جداً	جميع الأراضي	عالية
الرش الدقيق	%90-85	قليل	البساتين	متوسطة
تحت السطحي	%95	قليل جداً	الحديثة فقط	عالية جداً

ثامناً: تطبيقات الري الضغطى في العراق

مشاريع النخيل في البصرة

مشاريع الخضر المحمية

محاصيل البطاطا والذرة

مشاريع الاستصلاح الحديثة

تاسعاً: أسئلة للمناقشة داخل القاعة

1. لماذا يعد الري بالتنقيط الأنسب للمناطق الجافة؟

2. ما الفرق بين الرش والتنقيط من حيث كفاءة الماء؟

3. ما تأثير انسداد النقاطات على نمو النبات؟

4. لماذا لا يُنصح باستخدام الرش في الأجزاء العاصفة؟

عاشرًا: خلاصة المحاضرة

الري الضغطي يعتبر الأساس في الزراعة الحديثة.
يحقق أعلى كفاءة مائية.
مناسب للظروف المناخية الجافة.
يمثل الحل المستقبلي لمشكلة شح المياه.

١. لماذا يُعد الري بالتنقيط الأنسب للمناطق الجافة؟

يُعد الري بالتنقيط الأنسب للمناطق الجافة لأنّه يحقق أعلى كفاءة في استخدام المياه من خلال إيصال الماء مباشرة إلى منطقة الجذور بكميات قليلة ومنتظمة، مما يقلل الفوائد الناتجة عن التبخر، الجريان السطحي، والرشح العميق. كما أنه يقلل المساحة المبتلة من التربة، مما يحد من نمو الأدغال ويقلل استهلاك الماء. إضافةً إلى ذلك، يسمح هذا النظام بإدارة دقة للماء والسماد وفق الاحتياجات الفعلية للنبات، وهو أمر بالغ الأهمية في البيئات التي تعاني من شح المياه وارتفاع درجات الحرارة.

2. ما الفرق بين الرش والتقطيط من حيث كفاءة الماء؟

الفرق الجوهرى بين نظامي الرش والتقطيط من حيث كفاءة الماء يعود إلى طريقة توزيع الماء وحجم الفوائد: في الري بالرش تتراوح كفاءة الري عادة بين 70-85%， بسبب تعرض الماء للفقد بالتبخر والانجراف بفعل الرياح وعدم انتظام التوزيع. أما في الري بالتنقيط فتصل كفاءة الري إلى 90-95% أو أكثر، إذ يُزود النبات بالماء مباشرة عند منطقة الجذور دون فقد يُذكر بالتبخر أو الانجراف.

لذلك يُعد الري بالتنقيط أكثر كفاءة مائية من الرش، وخصوصاً في المناطق الحارة والجافة.

3. ما تأثير انسداد النقاطات على نمو النبات؟

- يؤدي انسداد النقاطات إلى عدم انتظام توزيع الماء داخل الحقل، مما يسبب:
 - إجهاد مائي للنبات في المناطق التي لا يصلها الماء بالكميات الكافية.
 - ضعف نمو الجذور والمجموع الخضري.
 - انخفاض كفاءة امتصاص العناصر الغذائية.
 - تفاوت كبير في الإنتاجية بين النباتات داخل نفس الحقل.
- وفي حالات الانسداد الشديد والمستمر قد يؤدي ذلك إلى ذبول النباتات وموتها، خاصة في الأراضي الجافة التي يعتمد فيها النبات كلياً على الري بالتنقيط.

4. لماذا لا يُنصح باستخدام الرش في الأجواء العاصفة؟

لا يُنصح باستخدام الري بالرش في الأجواء العاصفة لأن الرياح تؤدي إلى انحراف الرذاذ عن الهدف الأساسي وهو منطقة الجذور، مما يسبب:

- عدم انتظام توزيع الماء.
- زيادة الفوائد بالتبخر والانحراف.
- انخفاض كفاءة الري.
- احتمال ترطيب أوراق النباتات بشكل غير منظم، مما يزيد من فرص الإصابة بالأمراض الفطرية.

وبالتالي فإن الري بالرش في الظروف العاصفة يعد غير اقتصادي وغير كفؤ من الناحية المائية والإنتاجية.



شكراً لحسن الإصغاء