الكلية	الزراعة
القسم	علوم التربة والموارد المائية
المادة باللغة الانكليزية	Irrigation
المادة باللغة العربية	الري
المرحلة الدراسية	الثانية
اسم التدريسي	حسن علي حسين
عنوان المحاضرة باللغة الإنكليزية	Exudation Irrigation
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الري بالنضح
رقم المحاضر	٦
المصادر والمراجع	عصام خضير الحديثي، احمد مدلول الكبيسي وياس خضير الحديثي
	تقانات الري الحديثة ومواضيع أخرى في المسالة المائية.

الري بالنضح هو أحد طرق الري الحديثة التي تعتمد على توصيل المياه إلى التربة عبر أنابيب مسامية أو مواد ذات نفاذية عالية، بحيث يتم خروج الماء بشكل بطيء جدًا على شكل قطرات دقيقة أو رذاذ ناعم دون الحاجة إلى نقاطات تقليدية.

يُعدّ هذا النظام بديلاً متطورًا للري بالتنقيط في بعض الحالات، حيث يسمح بتوزيع أكثر تجانسًا للرطوبة حول منطقة الجذور، ويقلل من مشكلات انسداد النقاطات.

- مكونات نظام الري بالنضح

١. وحدة الضخ: تتكون من مضخة مناسبة لتوفير الضغط اللازم.

٢. وحدة الترشيح: مهمتها إزالة الشوائب الدقيقة والأملاح لتفادي انسداد الأنابيب المسامية.

٣. شبكة الأنابيب الرئيسية والفرعية: تنقل المياه من المصدر إلى الأنابيب الناضحة.

٤. الأنابيب الناضحة (Seepage Pipes): أنابيب مصنوعة من مواد مسامية (مثل البوليمرات أو الأقمشة الصناعية) تسمح بتسرب المياه ببطء.

٥. أجهزة التسميد والحقن: لإضافة الأسمدة الذائبة عبر شبكة الري.

٦. أنظمة التحكم والمراقبة: حساسات الرطوبة والضغط لمتابعة الأداء وضبط التشغيل.

- آلية عمل الري بالنضح

يعتمد على فرق الضغط بين المياه داخل الأنابيب الناضحة والتربة المحيطة. عندما يكون ضغط الماء داخل الأنبوب أعلى من المحتوى الرطوبي للتربة، يبدأ الماء بالنضح ببطء من جدار الأنبوب إلى منطقة الجذور. يتوقف خروج الماء تلقائيًا عند توازن الضغط والرطوبة بين التربة والأنبوب، مما يقلل من الهدر ويوفر مياهًا بدقة عالية.

- مميزات الري بالنضح

١. كفاءة عالية في استخدام المياه: يقلل الفاقد بالتبخر والجريان السطحي.

٢. توزيع منتظم للرطوبة: لأن النضح يتم بشكل متجانس على طول الأنبوب.

٣. تقليل انسداد النقاطات: لعدم وجود فتحات دقيقة كما في التنقيط التقليدي.

٤. إمكانية الري بمياه متوسطة الجودة: بعد الترشيح الأساسي.

٥. توفير الجهد والوقت: يمكن ربط النظام بتقنيات الأتمتة والحساسات.

٦. ملاءم للمحاصيل المختلفة: خاصة الخضروات، الأشجار المثمرة، والمحاصيل الحقلية.

٧. تقليل نمو الأعشاب الضارة: بسبب إبقاء سطح التربة شبه جاف.

- عيوب الري بالنضح

١. ارتفاع التكلفة الأولية: الأنابيب المسامية أغلى من أنابيب التنقيط التقليدية.

٢. العمر التشغيلي المحدود: قد تتأثر الأنابيب بالانسداد الجزئي أو التلف الميكانيكي بمرور الوقت.

٣. الحاجة إلى جودة مياه مقبولة: إذ قد تؤدي المياه المالحة جدًا إلى ترسيب الأملاح داخل الأنابيب.

٤. صعوبة الصيانة والإصلاح: خاصة إذا كانت الأنابيب مدفونة تحت التربة.

٥. الحاجة إلى تصميم دقيق: لتحديد معدل النضح المناسب وعمق التركيب.

اعتبارات تصميم وتشغيل النظام

١. نوع الأنبوب الناضح: يحدد حسب المحصول، التربة، ونوع المياه المتاحة.

٢. معدل النضح: عادة يتراوح بين ١–٤ لتر/متر/ساعة.

٣. عمق التركيب: غالبًا بين ١٠–٣٠ سم من سطح التربة حسب نوع الجذور.

٤. التباعد بين الأنابيب: يعتمد على نوع المحصول (صفية أو غمر جذور كامل).

٥. إدارة التسميد: يجب استخدام أسمدة ذائبة بالكامل لتجنب الترسيب.

٦. الصيانة الدورية: غسل الشبكة بمحاليل كيميائية أو أحماض لمنع الانسداد.

- التطبيقات الزراعية

الخضروات: الطماطم، الخيار، الفلفل، البطاطا.

الأشجار المثمرة: الزيتون، العنب، الحمضيات، النخيل.

المحاصيل الحقلية: القطن، الذرة، وقصب السكر.

الزراعات المحمية: في البيوت البلاستيكية والأنفاق.

الري بالنضح يُعدّ تقنية متقدمة وفعالة لإدارة المياه في الزراعة، خصوصًا في المناطق التي تعاني من شح الموارد المائية. وبالرغم من تكلفته الأولية المرتفعة، إلا أن الفوائد المتمثلة في رفع كفاءة استخدام المياه، تحسين الإنتاجية، وتقليل الأعشاب الضارة والأمراض تجعل منه خيارًا استراتيجيًا للمزارع الحديثة. إنّ اعتماد هذه التقنية بشكل أوسع يتطلب برامج تدريبية للمزارعين ودعمًا حكوميًا لتقليل كلف الإنشاء، مما يعزز الأمن الغذائي ويحافظ على استدامة الموارد المائية.