**الجمهورية العربية السورية** **الجامعة الوطنية الخاصة**

**وزارة التعليم العالي** **كلية الهندسة المدنية**

---

**بحث بعنوان: طرق الري.**

للدكتور المهندس: زياد عبد الكريم الموسى المكسور.

اسم الباحث: هاني ماهر حسن الحسن.

رقم الهاتف: (٠٩٣٧٩٢٧٨٦٠) أو (٠٩٦٧٥٤٨٦٤٢).

---

## - مقدمة وتعريف في طرق الري /

الريّ هو تزويد التربة بكميّةٍ مناسبة من المياه الّتي تحتاجها، وهو من شأنه المحافظة على مستوى رطوبة التربة التي تساعد على نموّ النباتات، فعمليّة الري تغسل التربة من الأملاح الزائدة عن حاجة التربة، وتبقي الكميّة المناسبة التي تحتاجها جذور النباتات، وتقوم بنقلها إلى باطن الأرض، كما أنّها تساعد النبات على امتصاص المواد الغذائية الموجودة في التربة من خلال تذويبها، ويقوم الري بمهمّة تنشيط البكتيريا الموجودة في التربة، ووظيفة هذه البكتيريا تحليل المواد العضويّة؛

حيث إنّ وصول الماء إلى جذور التربة وانتشاره فيها يحافظ على درجة الحرارة فيها بما يتناسب مع النبات، ويخفّف من حدّة الصقيع وآثاره على التربة.

تعّد المياه سراً من أسرار الحياة بأنواعها سواءً أكانت جوفيّة، أو من الأمطار، أو غيرها، وبسبب مصادر المياه المحدودة ظهرت أهميّة البحث وإيجاد طرق للري؛ بحيث تكون حديثةً وجيّدةً للاستغلال الأفضل للمياه ولتقليل كمية المياه المهدورة بأكبر قدر ممكن، وتمّ اختيار الطرق بالاعتماد على عدّة أمور، منها:

١- طبوغرافيّة الأرض

٢- هيكلية التربة

٣- الزمن بين وقت عمليّة الري الأولى والعملية الثانية

٤- نوع النبات المراد ريها

٥- توفّر المياه في تلك المنطقة

٦- توفّر الأيدي العاملة.

وتعتمد طرق الري الحديثة على عدّة طرق للري، وهي:

١- الري باستخدام الرشاشات

٢- الري بالتنقيط

٣- الري السطحي.

وسنذكر مواصفات كلاّ نوع من هذه الطرق ومميزاتها وعيوبها:

**١- الري بالرشاشات:**

يعتبر الري بالرش أحد طرق الري غير التقليدية حيث يتم فيها رش الماء في الهواء لكى يسقط على سطوح النباتات والتربة، ويتناسب الماء في هذه الطريقة تحت ضغط من خلال ثقوب صغيرة أو رشاشات ويمكن الحصول على هذا الضغط بواسطة ضخ كمية مياه الري اللازمة لتعويض الفقد من المياه في منطقة الجذور ويمكن استخدامها بإنتظام تقريبا وبالمعدل الذى يتناسب مع معدل تسرب المياه في التربة وبالتالي نحصل على الري المناسب.

تقدمت طريقة الري بالرش بتقدم تكنولوجيا صناعة أنابيب الألمنيوم الخفيفة الوزن والرخيصة نوعا ما، وإمكان التحكم في كمية المياه المضغوطة داخل المواسير وهى محاكاة للري الطبيعي بالأمطار حيث تصل المياه للنباتات عن طريق رذاذ متجانس من خلال ثقوب، ويتم التحكم في الضغط بحيث لا يقل الضغط عن ٣ ضغط جوى حتى لا تؤدى إلى سقوط قطرات كبيرة من المياه وانتشارها بسيط على سطح النباتات، سوف ندرج صورة توضيحية للري وفق طريقة الري باستخدام الرشاشات[١].

**- مميزات الري بالرشاشات:**

١- إمكانية إضافة السماد ورش المبيدات مع ماء أثناء الري بالرش

٢- استخدامها في الأراضي الغير مستوية أو التي بها طبقة متماسكة في منطقة تحت التربة تمنع صرف الماء الزائد

٣- إذا كانت كمية المياه محدودة تفضل هذه الطريقة

٤- توزيع منتظم للمياه

٥- المحافظة على مسامية التربة

٦- يوفر تكاليف عمليات التسميد والرش بالمبيدات

٧- الاقتصاد في استخدام الأيدي العاملة

٨- يمكن استخدامه لحماية النباتات من الصقيع وضد ارتفاع درجات الحرارة.

**- عيوب الري بالرشاشات:**

١- ظهور بعض الأملاح على سطح التربة وإن كانت أقل من الري السطحي

٢- تساعد الرطوبة الزائدة فوق النباتات على انتشار الأمراض الفطرية والبكتيرية

٣- ارتفاع التكاليف المبدئية لهذا النظام

٤- يتطلب الاستعمال الاقتصادي لجهاز الري بالرش إلى مصدر مائي ثابت كما أن الماء المستعمل يجب أن يكون نظيفاً وخالي من الرمل والشوائب

٥- استعمال المياه ذات النوعية الرديئة في الري يؤدى إلى إتلاف المجموع الخضري أو الثمري للنبات

٦- إذا زادت السرعة المتوسطة للرياح في منطقة ما خلال الموسم الزراعي عن (٢٥ كم / ساعة) فإن هذه المنطقة تعتبر غير مناسبة لاستخدام الري بالرش [١] .

**الصورة رقم (١): صورة توضح شكل الرشاشات وطريقة عملها في الأراضي الزراعية.**

**٢- الري بالتنقيط:**

الري بالتنقيط هو من الطرق الرائعة التي يمكننا استخدامها لري المحاصيل الزراعية بدون حدوث هدر كبير للمياه، حيث يساعد الري بالتنقيط على التقليل من استخدام الاسمدة الزراعية ولا يقوم بجرف الاسمدة كما يفعل الري بالرش بالإضافة إلى وصول كميات مناسبة للمياه لكل النباتات بطريقة متساوية مما يساعد على التجانس بين نمو النباتات بدون حدوث فساد لبعض النباتات، تتمّ إضافة المياه على شكل قطرات من المياه تحت النباتات مباشرة، ويتمّ وضعها ضمن شبكة ري تنتهي بنقاط لخروج المياه، وللتوضيح أكثر سوف ندرج صورة خاصة لهذه الطريقة.

**- مميزات الري بالتنقيط:**

١- يوفر بشكل كبير في كميات المياه المستخدمة لري النباتات

٢- النظام يتطلب كميات من المياه أقل مقارنةً بالطرق التقليدية الأخرى؛ وذلك نظرًا لإعتماده على مبدأ ري مساحات صغيرة ومحددة بدلًا من ري قطعة الأرض كاملة

٣- التقليل من فقدان المياه نتيجة التبخر عن سطح التربة أو تسربها إلى الأعماق

٤- التوفير في تكاليف التشغيل إلى الحدّ الأدنى، ويتمثل ذلك بعدم الحاجة إلى الكثير من الأيدي العاملة وتقليل الطاقة المستهلكة لضخ مياه الري

٥- زيادة إنتاجية القطعة الزراعية من النباتات والمحاصيل

٦- الاحتفاظ بالماء والرطوبة في المنطقة المحيطة بجذور النباتات، الأمر الذي يعزز من نموها ويحسنه

٧- الري بالتنقيط يعتمد على ري مناطق محددة من التربة فقط، وعدم تبليل كامل سطح التربة، الأمر الذي سيقلل من فرص نمو هذه الحشائش

٨- حماية التربة من الانجراف أو التآكل مقارنةً مع غيرها من الطرق التقليدية

٩- الحدّ من انتشار الأمراض الفطرية التي قد تصيب النباتات

١٠- يُعد الري بالتنقيط من الأنظمة سهلة التركيب والتي لا تحتاج إلى حفر أساسات لها إنما العمل فقط على مدّ الأنابيب في المناطق المستهدفة.

**- عيوب الري بالتنقيط:**

١- عادةً ما تكون التكلفة الأولية لتركيب نظام الري بالتنقيط عالية ومرتفعة مقارنةً بالطرق الأخرى

٢- قد يتسبب تعرض الأنابيب المستخدمة في الري بالتنقيط لأشعة الشمس بشكلٍ مستمر إلى تلفها، الأمر الذي سيؤدي إلى التقليل من عمرها الافتراضي

٣- نظرًا لاحتواء البلاستيك المستخدم في صناعة أنابيب الري بالتنقيط على المواد الكيميائية، فإن هذه المواد عند تعرضها لأشعة الشمس قد تتحلل، الأمر الذي قد ينتج عنه في بعض الأحيان العديد من المخاطر للتربة والمحاصيل الغذائية

٤- ضرورة إجراء صيانة دورية لجميع معدات هذا النظام، وتنظيفها بشكلٍ مستمر؛ وذلك لحمايتها من التعرض للانسداد من الأوساخ والأملاح، وخاصة في حالة استخدام مياه غير نقية وغير مفلترة

٥- تحتاج بعض أنواع مبيدات الحشرات أو الأسمدة إلى رشها بالماء لتنشيطها، وفي هذه الحالة لا يمكن استخدام نظام الري بالتنقيط

٦- يستغرق تركيب نظام الري بالتنقيط وتحضير جميع معداته إلى وقتٍ طويل نسبيًا، وخاصة إذا كانت مساحة الأرض الزراعية كبيرة

٧-يناسب الري بالتنقيط المزارع المقسمة إلى أحواض زراعية فقط، لذا فليس من الممكن استخدامه لري المروج العشبية المفتوحة [١].

**الصورة (٢): توضح الصورة أعلاه طريقة الري بالتنقيط.**

**٣- الري السطحي:**

طريقة الري السطحي المطور حيث تعتمد تلك الطريقة على التوزيع السطحي للمياه على التربة مع التسوية الدقيقة بحيث أنه يتم تغطية كل مساحة الارض المزروعة بدون فقدان اي نقطة منها بحيث ان المسافة بين كل نقطة والأخرى لا تتعدى (١,٥ سم) و إذا تعدت المسافة عن (١,٥ سم) لا يعتبر ذلك من تسوية الدقيقة.

يتميز الري السطحي المطور للتربة برفع كفاءة استخدام المياه بنسبة (% ٥) حيث يقوم بتوزيع المياه على التربة بطرقة مثالية ورائعة وبشكل متساوي بحيث يتم حدوث تجانس بين المزروعات والتحسين في أنتاج المحاصيل الزراعية، ويرشد من استهلاك المياه بشكل كبير ويعمل على تقليل الضغط الكبير على المصارف ويعمل على رفع الكفاءات لمساحات الأراضي الزراعية، وسوف ندرج صورة توضح ألية عمل الري السطحي.

**- مميزات الري السطحي:**

١- يوفر حتى (٤٥%) من المياه بالمقارنة مع طريقة الري بالتنقيط

٢- يقلل التبخر بشكل كبير، ويحد من إنبات الأعشاب بشكل كبير ويكْسب الثمار اللون والحلاوة أكثر

٣- مع وجود التجانس في إعطاء المياه يمكن ضبط كمية المياه بدقة

٤- يجنب فقدان الماء الناتج عن الجريان أو التبخر ويسمح بالري المتكرر بمحتوى رطوبة التربة الأمثل

٥- سهلة الاستخدام وذات تكلفة منخفضة

٦- ولا تحتاج إلى أيادٍ عاملة مدربة.

**-عيوب الري السطحي:**

١- عدم انتظام الرطوبة بالتربة تكون مرتفعة بالقرب من الفتحات عن غيرها

٢- كثرة تكاليف الأنشاء

٣- يلزم دفن الأنابيب في الأرض لعمق لا يقل عن (٤٠ سنتمتر) حتى لا يعوق استخدام الآلات الزراعية الخاصة بالحراثة

٤- ضرورة خلو الماء من المواد المؤدية لانسداد الثقوب بالأنابيب

٥- ينبغي غمر الأرض بالماء من وقت لآخر لغسيل الأرض من الأملاح

٦- لا يمكن التحكّم بكميّة المياه المستخدمة للنبات، فبذلك تؤدّي إلى فقدان كميّات كبيرة من المياه[١] .

**الصورة (٣): توضح الصورة ألية عمل الري السطحي.**

## -الخلاصة /

تعد الماء من أهم الموارد على كوكب الأرض، حيث إنه لا توجد حياة بدونه، ولهذا فمن الضروري الحفاظ على كل قطرة مياه لاستمرارية الحياة، وعدم إهدارها، ولهذا فمن الضروري عند القيام بري المسطحات الزراعية أن يتم الترشيد في الاستهلاك وإتباع أحدث الوسائل المتقدمة في مجال الري والتي تضمن لك محصول جيد خالي من العيوب، وسوف نذكر أهم الأمور الواجب اتباعها لتوفير مياه الري:

١- الاهتمام بالري بالأوقات المناسبة وهذا عن طريق فحص التربة جيدا، والتأكد من حاجتها للمياه من عدمه حفاظا على جودة المحصول وعدم إهدار المياه بكميات كبيرة.

٢- الترشيد عند الري عن طريق استخدام الكمية الكافية والمناسبة وهذا يتم تحديده أيضا بناء على نوع التربة، فمثلا يوجد أنواع عديدة مثل: تربة رملية أو خفيفة وأخرى طينية، في التربة الرملية تحتاج لكثير من الري وهذا على عكس التربة الطينية.

٣- زراعة المحاصيل التي تحتاج كمية أقل من المياه مثل النخيل، فهو من المحاصيل التي تتحمل نسبة الملوحة العالية بالإضافة إلى احتياجها للمياه بنسبة قليلة مما يرشد في استهلاكك للمياه.

٤- استخدام أحدث التكنولوجيا والأجهزة المتطورة في الري يوفر الكثير نتيجة لاستخدام الطرق المتقدمة في الري، حيث إنه الأجهزة الحديثة تعتمد على طرق مناسبة للري مع مراعاة الترشيد في الاستهلاك مثل الري بالتنقيط والري السطحي وغيرها من طرق الري الجيدة والفعالة.

٥- الاهتمام والاعتماد على جمع مياه الأمطار، وهذا يكون عن طريق أنابيب خاصة ليتم وضعها بداخل خزانات كبيرة الحجم، ليتم استخدامها فيما بعد كمصدر للري [١] .

---

## - قائمة المراجع /


**١- الموقع الإلكتروني لشركة البيت الأخضر، ويمكن زيارة الموقع الالكتروني عن طريق الرابط الاتي،**

**(https://www.greenhousedubai.com/)**