

الباب السادس

طرق الري وتقييمها

● للحكم على جودة نظام الري يجب أن نأخذ في الإعتبار مدى كفايته وكفاءته وتعتبر عملية الري كافية عندما تحافظ على بقاء الماء متيسرا عند سطوح الإمتصاص بالجذور وهذا يعني ري الأرض قبل نفاذ كل الماء المتيسر بها أي قبل أن تتعدى قوة الشد المائي ٢ ض جوي .

● وتحقيق كفاءة الري يمكن الوصول إليها بتلاقي الفقد في مياه الجريان السطحي وكذلك التسرب الجوفي.

## ٩ الشروط الواجب أن يكفلها تصميم نظام ري متكامل بالمزرعة:

- توصيل مياه الري لكل جزء من المزرعة عند الإحتياج.
- توصيل الماء بكميات كافية لإحتياج النبات في موسم أقصى احتياج.
- تنظيم وإحكام رقابة توزيع مياه الري.
- قياس مياه الري الداخلة للمزرعة.
- تقسيم مياه الري للحقول حسب إحتياجاتها.
- التخلص من مياه الصرف الزائد.
- إمكانية إعادة استخدام المياه الزائدة.

- السماح بحرية الحركة للآلات الزراعية وكذلك عمليات الخدمة الآلية.
- إختيار الطريقة الملائمة للري حسب المحصول والطبوغرافية والأرض وكميات المياه.
- تجانس توزيع مياه الري على سطح الأرض بالحقول.
- ضمان عدم تعرض سطح الأرض للتعرية أو تكوين ملوحة أو قلوية أو سوء تهوية
- وهناك طرق عديدة للري يمكن إختيار أي منها أو إحداث تحويل بها لتلائم ظروف الأرض الخاصة غير أن سوء إختيار أو تصميم النظام المقترح للري يؤدي بلا شك إلى كفاءة منخفضة وسوء استغلال لمياه الري.

## وتتوقف الطريقة المناسبة للري على الآتي

١. طبوغرافية الأرض ولا تصلح طريقة الري السطحي في حالة عدم استواء سطح الأرض بينما لا يعوق عدم استواء سطح الأرض إتباع طريقة الري بالرش ويمكن اتباع طريقة الري بالرش في الأراضي الشديدة الانحدار.

٢. نوع وعمق قطاع الأرض: يؤدي اتباع الري السطحي في الأرض الخفيفة إلى تسرب مقدار كبير من الماء بباطن الأرض ونقص كفاءة الري تحت هذه الظروف ويفضل في الأراضي التي يفقد فيها الماء بسرعة متوسطة نظام الري السطحي بينما يفضل الري بالرش في الأراضي السريعة النفاذية للماء.

٣. نوع الماء ومدى توفره: تزيد كفاءة الري بالرش عن الري السطحي في الأراضي الرملية وعلى هذا فحينما كان الماء عامل مهم يصبح من الأنسب استخدام طريقة الري بالرش لتوفير المياه.

٤. نوع المحصول: تنمو المحاصيل باستثناء محاصيل معينة بصرف النظر عن طريقة الري المتبعة بشرط إجراء الري بإتقان ووصول المياه إلى النباتات ولعل أهم المحاصيل التي يمكن ريها بالرش هي البسلة والفاصوليا والبطاطس والبنجر والخيار.

٥. المناخ: يتأثر الري بالرش كثيرا بالمناخ حيث تتأثر كفاءة الري بالرش بظروف الحقل مثل الرياح السريعة وانخفاض الرطوبة النسبية. وينبغي أن يجرى الرش أثناء الفترات الهادئة من النهار. وإذا صاحب الجو الجاف إشعاع شمسي شديد مع سيادة الرياح الجافة يصبح من الأفضل إجراء الرش أثناء الليل والساعات الباردة من النهار.

# أولاً: الري السطحي

## Surface irrigation

- وهو عبارة عن تدفق الماء فوق سطح الأرض في طبقة تمر على سطحها وتتدفق المياه من قنوات أو مواسير سطحية لتوزيع المياه بالمناطق المختلفة من الحقل وتحتفظ التربة بالماء اللازم لنمو النباتات.
- وكي يكون الري السطحي سليماً يجب أن يغطي جميع سطح الأرض بالماء ويستمر الماء فوق سطح الأرض لفترة تسمح بامتصاص الماء في منطقة انتشار الجذور
- وفيما يلي أهم طرق الري السطحي.

# طريقة الأحواض



● تعتبر أكثر الطرق انتشارا وفيها تقسم الأرض إلى أحواض مربعة أو مستطيلة حتى يسهل توزيع الماء بين النباتات.



● وتختلف مساحة الحوض حسب نوع المحصول ونوع الأرض ودرجة استواء سطح الأرض وخصوبة التربة

## طريقة البواكي



- تتبع في بساتين الفاكهة حيث توزع الأشجار في بواكي والباقية عبارة عن حوض صغير يتراوح عرضه بين ١-١.٥ متر ويزداد عرض الباقية بإزدياد حجم الشجرة وانتشار جذورها ويضاف الماء للباقية عادة مع ترك المساحات التي بينها بدون ري

# طريقة المصاطب



- تتبع في مناطق المنحدرات ويبلغ عرض المصطبة نحو متر وتزرع النباتات وسط المصطبة وتروى الأرض بين المصاطب وتزداد كمية المياه المضافة بازدياد طول المصطبة والمساحة التي تغمرها المياه بجوارها وتنتشر في مزارع الفواكه والشاي

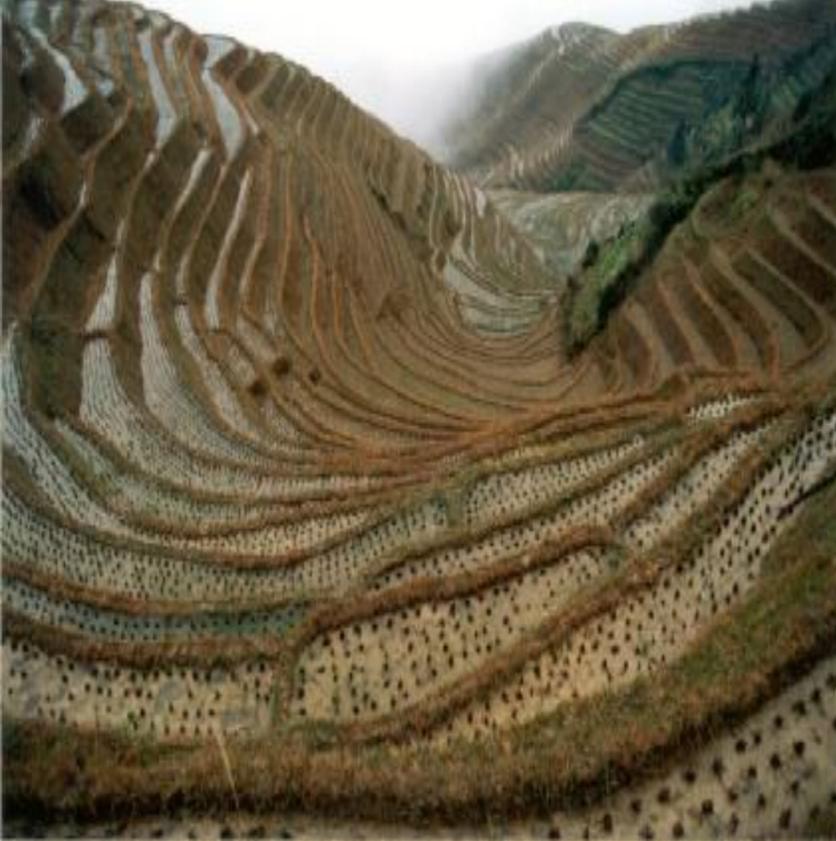
## الري بالخطوط



● ويتبع في المحاصيل الحقلية ويتراوح طول الخط في الزراعة المصرية من ستة إلى عشرة أمتار ولا يزداد الطول عن حد معين خوفاً من زيادة مقدار المفقود بالتسرب إلى باطن الأرض قبل وصول القدر الكافي من الماء إلى نهاية الخط.

● وهو من أكثر طرق الري السطحي كفاءة

# الطريقة الكنتورية

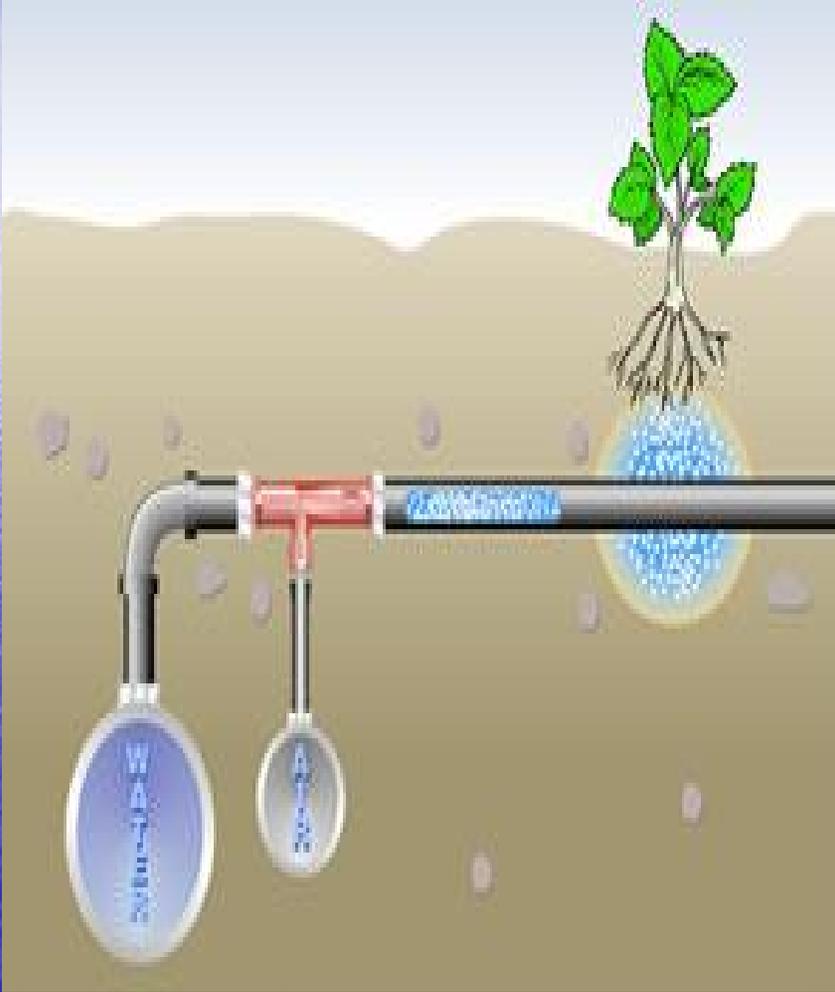


تتبع هذه الطريقة في مناطق المرتفعات والمنخفضات الغير مستوية المناسب وذلك لحماية التربة من خطر الانجراف ويتبع في هذه الطريقة تقنيتين رئيسيتين وهما:

- طريقة المصاطب الكنتورية.
- طريقة الخطوط الكنتورية.

# ثانيا الري تحت السطحي

## Subsurface irrigation



- يقصد بالري تحت السطحي أو السفلي إمداد النباتات بالماء بالإضافة إلى تحت سطح التربة مباشرة برفع مستوى الماء الأرضي في الري السفلي إلى مستوى يسمح بامتصاص الجذور للماء الذي يرتفع في الأرض عن طريق الخاصية الشعرية.

# أهم العناصر اللازمة لنجاح الري السفلي

- استواء سطح الأرض.
- خلو الأرض من الأملاح.
- البناء الحبيبي للأرض.
- عدم قرب الطبقة الصلبة تحت سطح التربة من السطح حتى يسهل حركة الماء رأسيا و أفقيا.

## الري بالتنقيط

## Trickle irrigation

- يقصد بالري بالتنقيط إمداد النبات بالماء في موقعها مع إضافة الأسمدة والمركبات الكيميائية أحيانا بأجهزة تنقيط حتى تصل الأرض إلى درجة التشبع بين ٨٠-١٠٠% من السعة الحقلية عن طريق دفع الماء تحت ضغط منخفض جدا يتراوح بين ١-٢٠ بيزومتر وينشأ عن ذلك انطلاق الماء في شكل قطرات تحت ضغط صغير.
- ولا بد من استخدام مثل هذه الطريقة في الأراضي الرملية التي تتميز بسرعة رشح الماء حيث أن هذه الطريقة تعتبر أكثر طرق الري توفيراً للمياه علي الإطلاق



يعتمد الري بالتنقيط علي إيصال الماء والعناصر للنباتات في مواقعها

# الأجهزة اللازمة للري بالتنقيط

## ١. أجهزة التنقيط Drippers وهي تنقسم إلى

- أ- منقطات منخفضة الضغط يتراوح ضغطها من ٣-٨ رطل/بوصة.
- ب- منقطات متوسطة الضغط يتراوح ضغطها من ٨-١٥ رطل/بوصة.
- ج- منقطات عالية الضغط يتراوح ضغطها من ١٥-٤٥ رطل/بوصة.

## ٢. أنابيب التوصيل Conveyance pipes

- أ- أنابيب التغذية
- ب- الأنابيب الفرعية
- ج- الأنابيب الرئيسية

## ٣. جهاز التحكم Control system

# الري الرذاذي (الرش) Sprinkler irrigation



- هو أحد طرق الري الحديثة وفيه يضاف الماء في سطح الأرض في صورة رذاذ للمطر ولقد أدخل نظام الري الرذاذي في مصر حديثا ويستخدم الآن على نطاق واسع في مناطق الاستصلاح الجديدة التي يغلب عليها القوام الرملي

## الظروف التي يفضل فيها الري الرذاذي

- الأرض ذات المناسيب المتبادلة إذ يضمن الري الرذاذي تحت هذه الظروف إنتظام توزيع الماء كما يفضل في المناطق الجبلية ذات الخطوط الكنتورية الغير منبسطة.
- الأراضي الرملية السريعة النفاذية للماء ولا تلائم هذه الأراضي نظام الري السطحي لزيادة مقدار الماء المفقود بالتسرب إلى باطن الأرض لعدم انتظام توزيع الماء.
- يفيد نظام الري الرذاذي في المناطق الرطبة وشبه الرطبة حيث يستخدم كمكمل للإحتياجات المائية للمحاصيل

- الأراضي التي يستحيل تسويتها بدون تعرية أو كشف الأراضي القاعدية الأفقية.
- الأراضي شديدة الإنحدار والسهلة النحات.
- الرغبة في رفع قدرة الأرض على الإنتاج بسرعة.
- الإمداد المستمر بكميات قليلة من الماء والإمداد بكميات الماء اللازمة وقت حاجة النبات ويصبح الري السطحي مناسب في حالة وفرة ماء الري.
- ارتفاع مستوى الماء الأرضي في ظروف عدم إمكانية التحكم في مستواه.

## العناصر الأساسية في الري الرذاذي

- مصدر المياه.
- جهاز ضاغط ورافع للماء.
- جهاز عمل الموازنة.
- شبكة الري.
- الرشاشات.