الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الأكاديمية العربية الدولية

المقررات الجامعية

www.aiacademy.info | care@aiacademy.info

الفهرس

المحتويات	ص
تمهيد	2
مقدمة	3
الجزء الأول: ما هو الري الموضعي؟	4
الجزء الثاني: ما هي مزايا الري الموضعي؟	5
الجزء الثالث: ما هي ظروف استعمال الري الموضعي؟	8
الجزء الرابع: ما هي مكونات شبكة الري الموضعي؟	12
الجزء الخامس: ما هي شروط نجاح مشاريع الري الموضعي ؟	16
الجزء السادس:ما هي احتياجات النباتات من المياه؟	18
الجزء السابع: ما هي التقنيات الزراعية الملائمة للري الموضعي؟	19
الجزء الثامن:كيف تتم صيانة شبكة الري الموضعي ومقاومة الانسداد؟	22

دليل الفلاح في الري الموضعي

تمهيد:

يتميز المغرب بمحدودية موارده المائية،إذ أن متوسط نصيب الفرد السنوي من المياه المتجددة تبقى دون حد الفقر المائي المحدد دوليا في 1000م^3 للفرد سنويا. وستزداد هذه الندرة من المياه في المستقبل بفعل التزايد الديموغرافي من جهة، ومخاطر التغيرات المناخية من جهة أخرى. وتجمع معظم الدراسات على أن القطاع الفلاحي يعد من القطاعات التي ستواجه عجزا مائيا كبيرا في المستقبل بحكم ارتفاع الطلب على الغذاء والمنافسة على الموارد المائية وتوالي سنوات الجفاف والاستهلاك المرتفع للمياه الذي يعزى إلى استحواذ تقنيات الري السطحي التقليدي ذات الكفاءة المنخفضة كالري بالربطة السائدة في مناطق الري الكبير.

وعلى الرغم من إدخال وسائل الري الحديثة كالري بالتنقيط، فإن كفاءتها رهينة بتأهيل الفلاح ومستعملي مياه الري واللذان يعتبران المستخدمين الرئيسيين لمياه الري في مجالات تدبير المياه على مستوى الحقل وتصميم شبكات الري وصيانتها.

و تكمن أكبر التحديات التي تواجه الفلاحة في رفع مستوى كفاءة الري باعتماد نظم الري المقتصدة في الماء وتحسين تدبير الري على مستوى الضيعة لتوفير موارد مائية يُمكن للمحاصيل أن تستفيد منها.

وفي هذا الصدد أعد هذا الكتيب ،الذي يهدف إلى تزويد الفلاحين بدليل عملي حول استعمال تقنية الري بالتنقيط ؛ وتعتبر هذه الطبعة الأولى بمثابة تجربة لاختبار مدى إستجابة هذا الدليل لانتظارات وتطلعات الفلاحين حول احتياجهم من المعرفة في ميدان تقنية الري بالتنقيط وكيفية تجاوبهم مع هذه الطريقة في الإرشاد حول تقنيات الري. لقد انجز هذا العمل في إطار تعاون بين وزارة الفلاحة والصيد البحري ومنظمة الأغذية والزراعة، وتبقى هذه الطبعة قابلة للتعديل والتحسين حسب متطلبات الفلاحين واستجابتهم مع محتويات الدليل و طريقة تقديمها.

مقدمة:

أولت السلطات العمومية أهمية بالغة لتوسيع رقعة المساحات المجهزة بتقنيات الري الموضعي عبر سياسة إرادية ترجمها مخطط المغرب الأخضر في البرنامج الوطني للاقتصاد في ماء الري الذي يرمي إلى تحويل ما يناهز 550 ألف هكتار من الأراضي المسقية إلى الري الموضعي في أفق 2020.

ولبلوغ هدف هذا البرنامج، اعتمد مخطط المغرب الأخضر عدة آليات أهمها:

> عصرنة شبكات الري العمومية لجعلها تتلاءم ومتطلبات الري الموضعي؛

> منح مساعدات مالية تتراوح ما بين 80 إلى 100 % من كلفة التجهيز لاعتماد تقنيات الري الموضعي؛

> دعم الإرشاد الزراعي المائي والرفع من قدرات الأطر و الفلاحين.

ويأتي هذا الدليل الموجه أساسا إلى الفلاح للرفع من مستواه النقني في مجال استعمال المياه في الري عبر توجيهه نحو أحسن التقنيات وكذا تنبيهه حتى يتفادى بعض الأخطاء الشائعة في تصميم واستخدام وتدبير وصيانة نظام الري الموضعي.

ولتيسير استعاب محتوى هذا الدليل، فقد تمت صياغته باعتماد المحاور التالية التي تستجيب لأهم الانشغالات والتساؤلات التي يطرحها الفلاحون بخصوص تصميم وتدبير نظام الري بالتنقيط:

- التعريف بالري الموضعي وتقنياته
- التعريف بإيجابيات الري الموضعي ، وكيف يمكن من الاقتصاد في مياه الري؟
- ما هي مكونات نظام الري الموضعي و ما هي وظائفها؟
- ما هي المتطلبات لتصميم ولتدبير فعال لشبكة الري الموضعي؟

الجزء الأول
ما هو الري الموضعي؟

1. تعريف الري الموضعي

يعتبر الري الموضعي تقنية تهدف إلى توزيع المياه بالقرب من الجدور، بكميات قليلة وبصفة مركزة ومترددة تمكن من تزويد النباتات بالحاجيات اليومية من المياه.

2. مقارنة الري الموضعي مع التقنيات الأخرى

> ففي حالات تقنيات الري السطحي وتقنيات الري بالرش يتم تزويد النبات بالماء لتلبية حاجياته لمدة طويلة، تتعدى في بعض الأحيان أسبوعا كاملا، بحيث يستفيد النبات فيها بشكل مفرط في الأيام الأولى التي تلي عملية الري مع خصاص في آخر الدورة السقوية ، مما يؤدي إلى ضعف في كمية وجودة المنتوج إضافة إلى ضياع كبير في المياه والأسمدة.

> أما في حالة الري الموضعي،فإن توزيع المياه يتم حسب الاحتياجات اليومية للنبات بكميات قليلة ومركزة في منطقة الجذور، الشيء الذي يساعد على الحصول على منتوج وافر و ذو جودة عالية

وتحسب كفاءة الري على مستوى الحقل من الناحية النظرية كالتالي:

الجزء الثاني
ما هي مزايا الري الموضعي؟

أ – مميزات الري الموضعي

1–الاقتصاد في استعمال المياه

إن كفاءة الري الموضعي العالية لا تنتج فقط عن التجهيزات ومعدات الري الموضعي بل تنتج عن عاملين أساسين:

– العامل الأول راجع إلى كون الماء يصل إلى جذور النبات بأقل تبخر وأقل تسرب إلى أعماق التربة؛

– العامل الثاني راجع إلى كون الماء يوزع حسب حاجات المزروعات اليومية بدلا من تتبع دورة سقوية.

من مميزات الري الموضعي

- لا تروى إلا رقعة محدودة من التربة
- يستعمل بكميات قليلة وبضغط منخفض
- لا يبلل أوراق النبات
- يمكن من توزيع المخصبات مع مياه الري (الري المخصب)

- يمكن من استعمال تقنيات أوتوماتيكية
- تبخر محدود للمياه
- يتلاءم مع :
  - جميع انواع التربة
  - الزراعات المعتمدة
  - حالات المياه المتوفرة
  - أشكال القطع الأرضية
- الاقتصاد في استعمال المياه
- تحسين الإنتاج كما وكيفا.

باستعمال الري الموضعي يمكن من الحصول على إنتاجية عالية تبلغ على سبيل المثال ما يلي:

الإنتاجية المسجلة في الهكتار على مستوى بعض الضيعات:

المنتوج	الإنتاج
البطاطس	90 طن
الدلاح	80 طن
القمح	84 قنطارا
البطيخ	50 طن
الطماطم	120 طن
البصل	120 طن
العنب	20 طن

2-الاقتصاد في تكاليف الإنتاج

إن طريقة الري الموضعي تمكن من تقليص اليد العاملة خصوصا إذا استعملت الوسائل اللأتوماتيكية، بحيث أن شخصا واحدا يمكنه أن يسير عملية الري؛ كما تمكن أيضا من استعمال بعض المعدات الخاصة كالشرائح البلاستيكية السوداء لمحاربة الأعشاب الطفيلية والحفاظ على رطوبة التربة والرفع من درجة حرارتها.

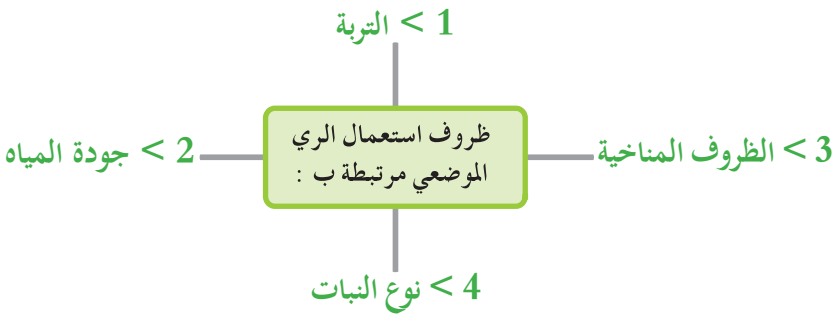
استعمال الشرائح البلاستيكية .

ب – معوقات الري الموضعي

من أهم معوقات الري الموضعي : ارتفاع كلفة التجهيز واعتماده على تقنيات متطورة تستلزم من الفلاح اكتساب بعض المهارات؛ إذ من خلال التجربة يتبين أن أغلبية الفلاحين لا يتخذون الاحتياطات اللازمة لإنجازالمشاريع، إضافة إلى افتقادهم للمهارات الضرورية لتسيير معدات الري الموضعي الذي يستوجب استشارة الخبراء في الميدان.

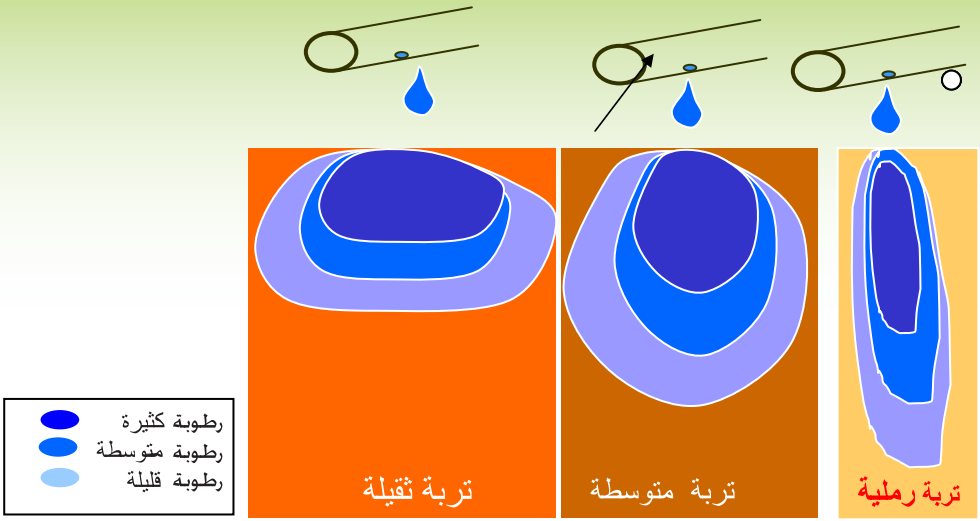
الجزء الثالث
ما هي ظروف استعمال الري الموضعي؟

إن ظروف استعمال الري الموضعي رهينة بنوعية التربة وبجودة مياه الري وبالظروف المناخية ونوعية المزروعات، كما أن اختيار المعدات الملائمة التي تتطلبها كل حالة، من أسباب نجاح المشروع.

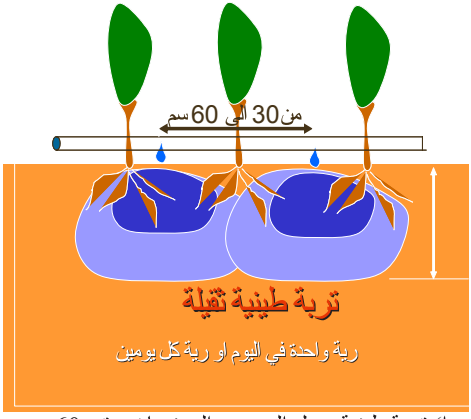


1. التربة

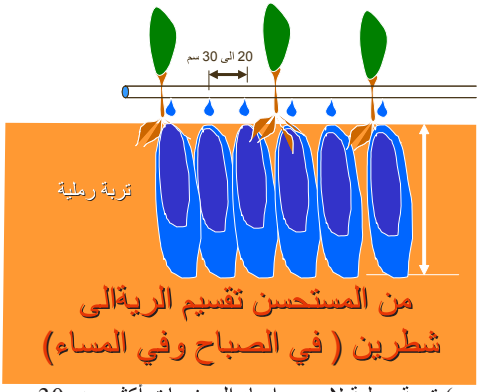
- في التربة الرملية يكون ارتشاح الماء متجها أكثر نحو الأعماق(توزيع عمودي للمياه)، في هذه الحالة يجب استعمال موزعات ذات صبيب ضعيف مع الرفع من عدد الريات في اليوم لتلبية حاجيات النبات.
- في التربة المتوسطة (كالحمري) يكون ارتشاح المياه متوازنا افقيا وعموديا ، تستعمل في هذه الحالة موزعات ذات الصبيب المتوسط.
- في التربة الطينية الثقيلة يكون ارتشاح الماء أفقيا ، يمكن استعمال الموزعات ذات الصبيب الكبير أو المتوسط ويكون البعد بين الموزعات أكبر.



رسم بياني رقم 1 : ارتشاح المياه حسب نوعية التربة

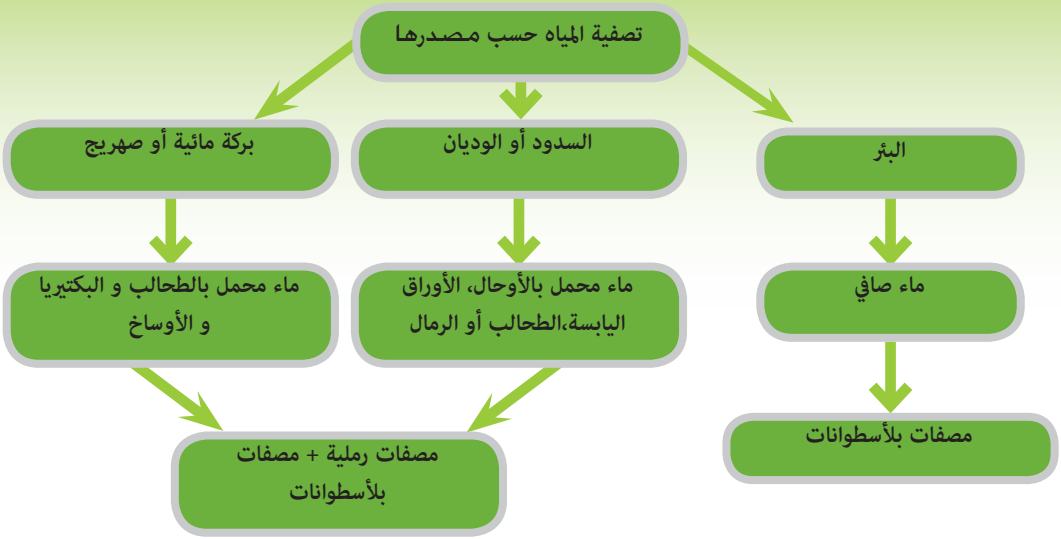


ا) تربة طينية يصل البعد بين الموزعات حتى 60 سم



ب) تربة رملية لا يجب إبعاد الموزعات أكثر من 30 سم

رسم بياني رقم 2 : البعد بين الموزعات حسب نوعية التربة



هل تعلم ؟

أن الأراضي الرملية تتطلب كميات قليلة من المياه في كل رية ولكن بتردد كبير

أن الأراضي الطينية تتطلب كميات كبيرة من المياه ولكن بتردد ضعيف

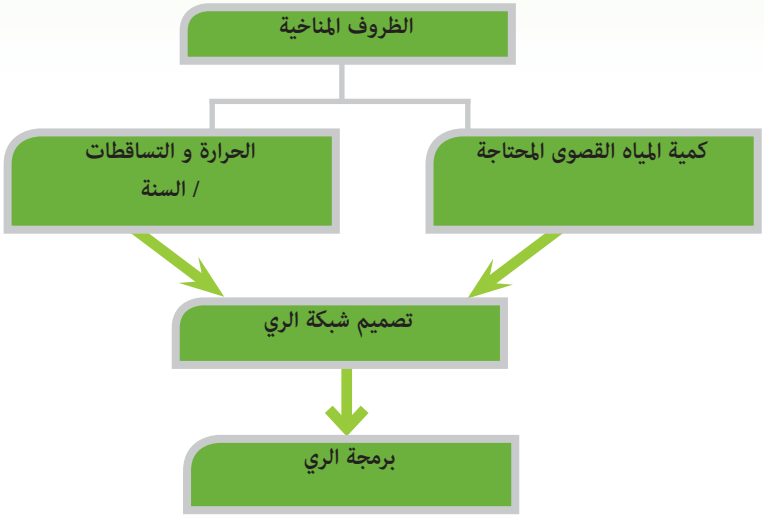
احترام احتياجات النباتات من المياه يتطلب

التحكم في كمية المياه المناسبة
في الوقت المناسب
و المكان المناسب

تقنيات الري بالتنقيط تمكن من تلبية احتياجات النباتات بهذه الدقة

3. الظروف المناخية

تبقى الكمية اليومية المضافة من مياه الري رهينة باحتياجات المزروعات من الماء و الظروف المناخية بما خاصة كميات الأمطار والحرارة.



4. النبات

يمكن استعمال تقنية الري الموضعي لري كل النباتات بما فيها القمح والشمندرالسكري والفصة والذرة وغيرها.

الجزء الرابع
ما هي مكونات شبكة الري الموضعي؟

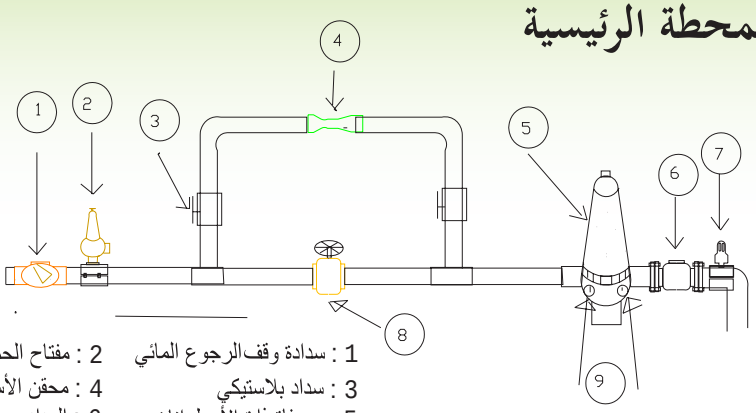
تتكون شبكة الري الموضعي من المعدات التالية :
– معدات التنقية أو التصفية،
– معدات إضافة الأسمدة الكيميائية،
– شبكة توزيع المياه التي تشتمل على القنوات الرئيسية و الأنابيب الفرعية الحاملة للموزعات أو القطارات و على بعض القطع الخاصة.

1. المحطة الرئيسية

العداد	احتساب كمية الماء ومراقبة مشاكل شبكة الري
صمام لعدم رجوع المياه	منع رجوع الماء من الشبكة إلى البئر
صمام الحماية	حماية شبكة التوزيع من ارتفاع مفاجئ للضغط في الأنابيب
مصفات حلزونية الدوران	إزالة المواد العالقة في الماء كحبات الرمل الكبيرة.
المصفات الرملية	يصفي الماء عند مروره بالرمل وبداخله موزعات بلاستيكية تمنع الرمل من الخروج مع الماء
المصفات الأسطوانية	آلات تعتمد في تصفية المياه على ثقب صغيرة توجد في وبين الأسطوانات المتراصة بعضها فوق البعض.
الفونتوري	آلة صغيرة مصنوعة من مادة البلاستيك ولا تتطلب الكهرباء للتشغيل.
المضخات الهدروليكية	آلة تشتغل بضغط المياه وأكثر دقة من الفونتوري ولا تحتاج إلى الكهرباء للتشغيل.
المضخات الكهربائية	آلة توزيع الأسمدة بصفة دقيقة سهلة الاستعمال والتشغيل وتشتغل بالكهرباء.

رسم بياني رقم 3 : محطة رأسية خاصة بالمياه الجوفية (الآبار)

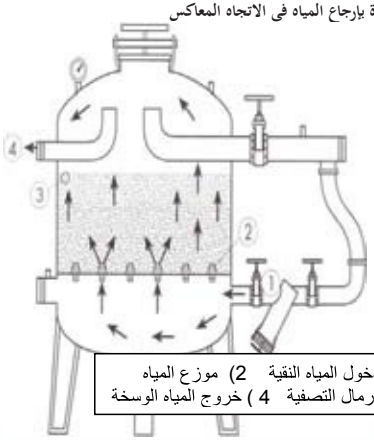
المحطة الرئيسية



1 : سدادة وقف الرجوع المائي
2 : مفتاح الحماية
3 : سداد بلاستيكي
4 : محقن الأسمدة
5 : مصفاة ذات الأسطوانات
6 : العداد
7 : آلة التخلص من الهواء
8 : سداد نحاسي
9 : مقياس الضغط

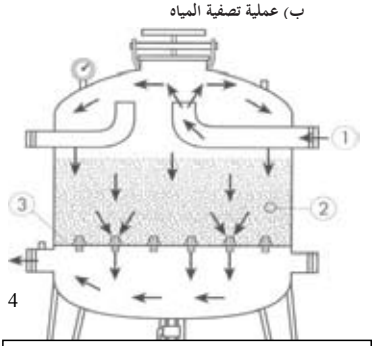
رسم بياني لعملية تشغيل وغسل المصفاة الرملية

ا) عملية غسل المصفاة بإرجاع المياه في الاتجاه المعاكس



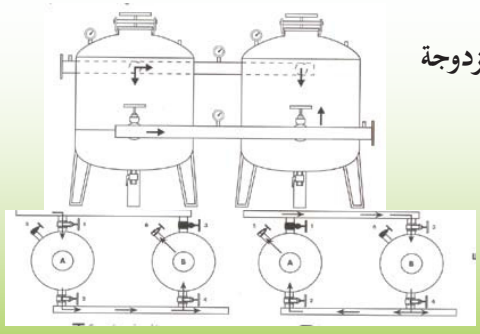
1) دخول المياه النقية 2) موزع المياه
3) رمال التصفية 4) خروج المياه الوسخة

ب) عملية تصفية المياه



1)دخول المياه الحاملة للأوساخ 2) رمال التصفية
3) موزع المياه 4) خروج المياه المصفاة

* عملية غسل المصفاة المزدوجة



2. الأنابيب

توضع أنابيب البوليتيلان التي تخص الأقطار الصغيرة والمتوسطة فوق سطح الأرض .
أما أنابيب البلاستيك المقوى (PVC) والتي تخص الأقطار الكبيرة فتدفن تحت سطح الأرض لانها تتأثر بأشعة الشمس .

الأنابيب	
الكلورير للبولي فينيل (Chlorure de polyvinyle PVC)	البوليتيلان (Polyéthylène PE)
أنابيب من البلاستيك المقوى تخص الأقطار الكبيرة وتدفن تحت الأرض	أنابيب من البوليتيلان تخص الأقطار الصغيرة والمتوسطة وتوضع فوق سطح الأرض.

3.معدات التوزيع:

تعتبر معدات التوزيع من أهم أجزاء شبكة الري الموضعي ويتم بواسطتها توزيع المياه على النبات،وهي أنواع كثيرة منها الأنابيب اللينة ، النقاطات الممزوجة في الأنابيب و الموزعات المنفصلة.

ان مدة صلاحية معدات توزيع مياه الري تختلف تبعا لعوامل عدة بما في ذلك طبيعة ونوعية المعدات. ولإعطاء فكرة للمستعمل حول مدة صلاحيات معدات الري فيمكن الاستئناس ببعض المراجع العامة التالية:

– الأنابيب اللينة (gaines souples):

> 200 ميكرو : سنة واحدة؛

> 400 ميكرو : سنتين؛

النقاطات المدمجة (goutteurs intégrés): 5 سنوات

الأنابيب اللينة	النقاطات المدمجة في الأنابيب
أنابيب لينة مثقوبة على أبعاد مختلفة (10–15–20–25 أو 30سم) وصبيب موزعاتها حسب الحاجة (1–1.5–2–2.5 ليتر في الساعة) مدة استعمالها حسب سمكها (0.45/0.15ملم) .	قنوات من البولتين تحمل بداخلها قطارات ذات صبيب مختلف حسب الحاجة. دقيقة في التوزيع، سهلة في التسريح والجمع وتستعمل بالأبعاد الصغيرة والمتوسطة والكبرى لري الأشجار..

موزعات تلصق على أنابيب البوليتيلان على الأبعاد التي تلتزمها كل حالة يتراوح صبيبها ما بين 2 و25 لتر في الساعة.

ونظرا لارتفاع ثمن هذه الموزعات يقتصرغالبا استعمالها على ري الأشجار التي لا تحتاج الا لعدد قليل من الموزعات وذلك راجع للبعد الكبير بين الخطوط .

الجزء الخامس
ما هي شروط نجاح مشاريع الري الموضعي ؟

1. التصميم السليم للمشروع

> الري الموضعي نظام دائم يتم وضعه بحيث يكون قادرا على تلبية حاجيات النبات في كل الظروف التي يمر بها النبات طول دورة المحاصيل
> صعب التغيير إذ يجب أن يكون مصمما بشكل دقيق منذ البداية
> لا يمكن إنجازه دون دراسة تقنية واقتصادية مسبقة من طرف خبراء مختصين ، لذا فكل نظام لا يضمن الخدمات المرتقبة يصبح غير مجدي عند الاستعمال.

كيف؟

> بتحديد الحاجيات والموارد المائية المتوفرة
> بتحديد نظام ومقاييس التجهيزات والمعدات
> باختبار معدات ملائمة وفعالة و تدبير محكم للري
> اعتماد ريات بكميات قليلة ومترددة
> تقسيم كميات المياه لتفادي ضياع المياه عبر تسربها في الأرض
> مراقبة مستمرة لرطوبة التربة

2. صيانة جيدة لشبكة الري

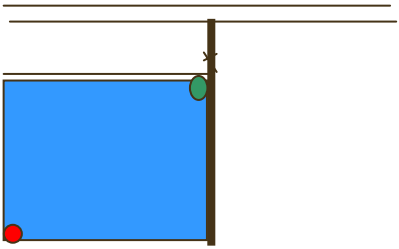
إن استدامة وفعالية نظام الري بالتنقيط رهينان بصيانة المعدات

> صيانة وتنقية المصفات
> مراقبة صبيب الموزعات
> غسل الأنابيب خلال الموسم
> غسل جميع الشبكة على الأقل في بداية وآخر الموسم

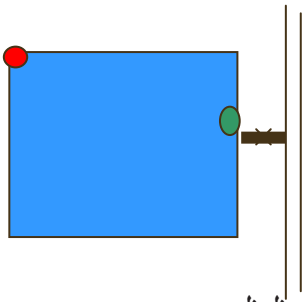
3. ضبط توزيع المياه

• توزيع المياه من وسط الوحدة السقوية أفضل من توزيعها من جهة واحدة

أ) توزيع من الجانب



ب) توزيع من الوسط



● الموزع الموجود في المكان الاكثر ضغطا (محظوظ)

● الموزع الموجود في المكان الاقل ضغطا (غير محظوظ)

من الأحسن أن يكون التزويد من الوسط لا من جهة واحدة حيث يكون الفرق في الصبيب بين الموزعات اقل

• لا يجب تشغيل الشبكة إلا بعد 24 ساعة عن نهاية الأشغال على الأقل وبعدها يتم غسل الشبكة وتنظيفها من كل الأوساخ والأتربة.

• لا يجب تغطية الأنابيب ودفنها إلا بعد التأكد من خلوها من أي تكسير أو خلل في عملية التلحيم.

الجزء السادس

ما هي احتياجات النباتات من المياه؟

جدول المدة المناسبة لإعطاء 10 متر مكعب من الماء حسب البعد بين الخطوط.

البعد بين الخطوط	0.8	1	1.2	1.5	2
صبيب الموزعات ل/س	2	2	2	2	2
البعد بين الموزعات 0.4 متر					
مدة عملية الري اللازمة بالدقيقة	10	12	14	18	24
البعد بين الموزعات 0.33 متر					
مدة عملية الري اللازمة بالدقيقة	8	10	12	15	20

استعمال الجدول : إذا كانت الاحتياجات من المياه هي 10 متر مكعب من الماء في الهكتار، فإنه في حالة إذا كان البعد بين الخطوط متر واحد والبعد بين الموزعين 0.40 م، تكون المدة الزمنية لعملية الري هي 12 دقيقة. اما إذا كانت الاحتياجات من المياه هي 20 متر مكعب من الماء في الهكتار فإن المدة الزمنية لعملية الري هي 24 دقيقة.

الجزء السابع
ما هي التقنيات الزراعية الملائمة للري الموضعي؟

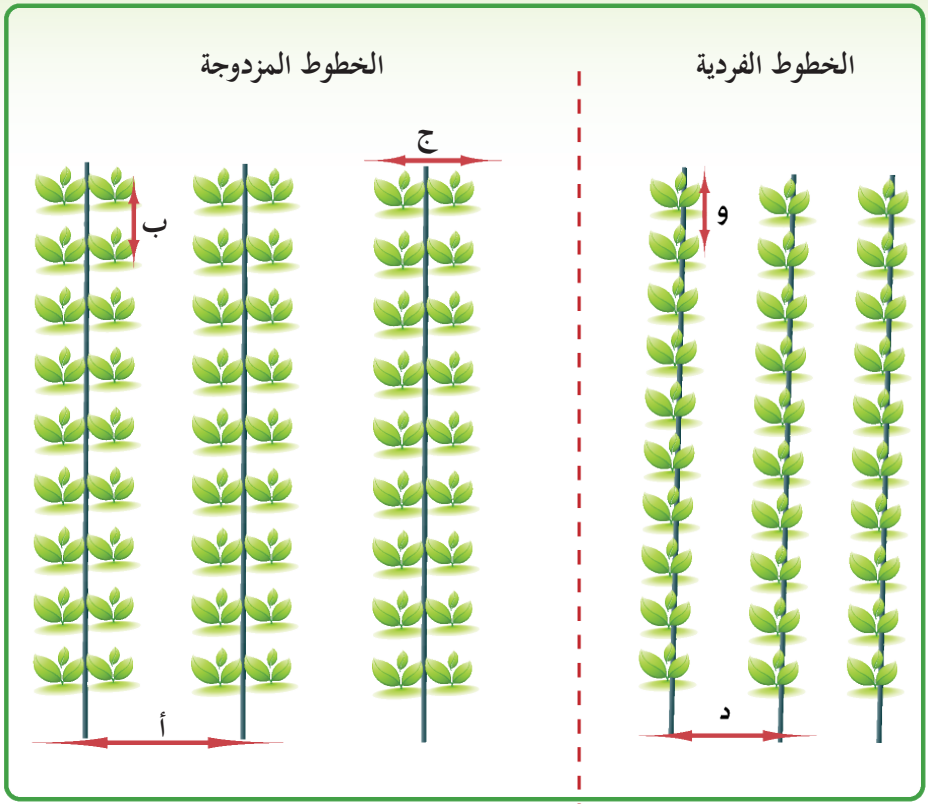
1. كيفية تحديد البعد بين الخطوط والنبتات

الري الموضعي ليس له أي قيد أو شرط بخصوص البعد بين الخطوط أو النبتات وتبقى خصوصيات هذه الأبعاد خاضعة بصفة خاصة لنوعية النبات والتربة وعلى سبيل الاشارة.

الجدول : البعد بين الخطوط والنباتات(متر) في الري الموضعي على سبيل الاشارة

النبات	الخطوط الفردية		الخطوط المزدوجة		
	البعد بين الخطوط (د)	البعد بين النبتات (و)	البعد بين الخطوط (أ)	البعد بين النبتات (ب)	البعد بين الخطوط المزدوجة (ج)
الطماطم	1.2	0,5	1.5	0.5	0.30
البطاطس	0,8	0,3	1.2	0.3	0.3
الشمندر	0.8	0.25	1	0.25	0.30
الدلاع	2	0.8			
الذرة	0,8	0.25	1.2	0.25	0.3
الفصة	0,8	----			
القمح	0.8	----			

أما بخصوص الزراعات الكبرى (القمح و الفصة وما شابه ذلك)، فإن البعد بين الخطوط يتراوح بين 0.8 م بالنسبة للتربة الثقيلة الى 0.6 م بالنسبة للتربة الرملية.



2. خدمة التربة

تستوجب طريقة الري الموضعي خدمة جيدة للتربة حيث يكسر الطوب الكبير والمتوسط الذي يكون سببا في توزيع سيئ لمياه الري.

كما أن تحليل التربة له اهمية كبيرة في استعمال الري بالتنقيط حيث أنه يساعد على تحديد كميات المواد المخصبة التي يجب إعطاؤها والتي تتغير حسب نوعية النبات، فترة النمو و الكمية الموجود في التربة.

خدمة غير ملائمة	خدمة ملائمة

3. تغطية التربة بالشرائح البلاستيكية

للشرائح البلاستيكية فوائد كثيرة أهمها :

- الحفاظ على رطوبة التربة
- الرفع من درجة حرارة التربة
- منع نمو الأعشاب الضارة

وكل هذا يساعد على الزيادة في كمية المنتوج وتحسين جودته

الشرائح البلاستيكية السوداء **Paillage plastique**

الجزء الثامن
كيف تتم صيانة شبكة الري الموضعي و مقاومة الانسداد؟

تعتبر أنظمة الري الحديثة و خاصة منها الري الموضعي ذات كلفة عالية؛ لذا يجب المحافظة عليها وصيانتها باستمرار واستعمالها بصورة سليمة من أجل إطالة مدة استغلالها، كما تتميز مياه الري عادة بنوعية رديئة نسبيا إذ تكثر فيها الأملاح و المواد العالقة الصلبة مما يسبب انسداد موزعات الماء أو القطارات.

I صيانة شبكة الري الموضعي:

1. خزان المياه :

يجب تنظيف قعر الخزان و جدرانه باستمرار من الأتربة و المواد الصلبة حتى لا تمر عبر قنوات الري.

2. وحدة الضخ

تحتاج وحدة الضخ إلى صيانة دورية مستمرة مثل تفقد الزيت و تغييره عند الضرورة إضافة إلى تنظيف مصفات الهواء و مصفات الزيت و تغييرها.
كما يجب أن تكون وحدة الضخ في مكان يحميها من المطر و أشعة الشمس المباشرة و مثبتة على قاعدة إسمنتية مرتفعة على الأرض.

3. وحدة التصفية

تتكون عادة من مصفات رملية و مصفات ذات غرابيل أو أسطوانات تصلح لتنقية الماء قبل عبوره إلى القنوات.
يجب غسل هذه المصفات بصفة دورية حسب كمية الأوحال والمعلقات الموجودة في الماء.
تتم هذه العملية من خلال تمرير الماء بصورة معاكسة داخل المصفات الرملية أو بتنظيف الغرابيل و الأسطوانات.

3-1 المصفات الرملية

> يتم تنظيف المصفات الرملية آلياً أو يدوياً بصفة دورية و ذلك بتمرير الماء بصورة معاكسة داخل المصفات عندما يتعدى الفرق في الضغط بين مدخل المصفات ومخرجها 0.5 بار حسب مؤشر مقياس الضغط.

> عند نهاية موسم الري ينصح بغسل المصفات و ذلك بالجريان المعاكس للماء ثم غسلها بمحلول مادة جافيل.

> إن وضع عداد للمياه و مقياس للضغط قبل و بعد محطة التنظيف ضروري لمعرفة و تحديد المشاكل التي قد تحدث نتيجة الزيادة أو النقصان في كمية المياه أو الضغط

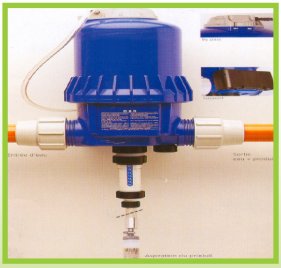
المصفات الرملية

مصفات حلزونية الدوران(Hydrocyclone)

المصفات الأسطوانية:

3-2 المصفات الأسطوانية

يجب تنظيف المصفات الأسطوانية باستمرار حيث إن عدم تنظيفها يخفض من ضغط الماء الخارج من المصفاة و يقلل من كمية الماء التي تمرعبرها ؛ أما إذا أتلفت الغرابيل أو الأسطوانات الداخلية من المصفات فإنه يجب تغييرها.



4. معدات التسميد

تتكون معدات التسميد عادة من :

> إناء لإذابة الأسمدة في الماء

> حاقن لمواد التسميد

> آلة لخلط و مزج الأسمدة

> معدات فرعية من قنوات ومصفات

5. شبكة القنوات

يستحسن ردم القنوات الرئيسية تحت سطح الأرض حتى لا تتأثر بأشعة الشمس؛ كما يجب وضع باقي القنوات الفرعية والأنابيب الصغيرة في مكان مظلل بعيداً عن الرطوبة عند نهاية الموسم الزراعي و غسل هذه القنوات من حين إلى آخر.
يجب حقن الأسمدة دائماً قبل المصفات الأخيرة و ذلك لتجنب انسداد موزعات الماء المواد المسمدة غير الذائبة ، كما يجب أيضاً تنظيف إناء إذابة الأسمدة قبل كل عملية و المحافظة على حاقن الأسمدة بغسله من حين إلى آخر خاصة عند نهاية موسم الري و ذلك بتشغيله بالماء الصافي فقط.

II مقاومة انسداد القطارات:

تعتبر ظاهرة الانسداد من أكبر المشاكل التي تواجه استعمال الري الموضعي و ذلك لأن الماء يجري بكميات قليلة وبضغط منخفض عبر القطارات أو الفتحات الصغيرة لموزعات الماء وبالتالي فإنه من السهل حصول إنسداد بالحبيبات المعدنية (رمل، طين) أو المواد العضوية (حشرات، حيوانات، طحالب...) أو الترسبات الكيميائية.
ولمعرفة أسباب الانسداد نقوم بفتح نهاية إحدى أنابيب الري الفرعية أو فتح القطارات وجمع بعض الترسبات لمعرفة نوعية هذه المواد

ولمقاومة انسداد القطارات يجب اتخاد الإجراءات التالية:
1 – منع مرور الاوساخ و المواد العالقة في المياه وذلك بوضع مصفات ذات الأسطوانات في حالة استعمال مياه الآبار و وضع مصفات رملية مع مصفات ذات الاسطوانات في حالة استعمال مياه االسدود والخزانات

2 : معالجة ترسبات الأملاح المعدنية
تكون ترسبات الأملاح المعدنية و خاصة منها أملاح الكالسيوم على شكل طبقة بيضاء اللون ملتصقة بالجدران الداخلية لأنابيب الري و القطارات.

لمعالجة ترسبات الأملاح المعدنية ننصح بإضافة الحامض الفوسفوري لمياه الري و تشغيل شبكة الري لمدة 30 إلى 60 دقيقة نقوم بعدها بتوقيف عملية الري لمدة 24 ساعة ثم يتم غسل الأنابيب.

أما الطحالب فهي تنمو على سطح الماء و تتجمع في خزانات المياه و لمعالجة ترسبات المواد العضوية نقوم بإضافة ماء جافيل إلى مياه الري بتركيز من 1 إلى 5 ميليغرام في اللتر من المادة الفعالة و ذلك بمعدل مرة كل 15 يوماً .

صهريج لجمع المياه

III العمليات الوقائية خلال موسم الري:

يجب اتخاذ الاجراءات التالية :

- تشحيم المكونات الميكانيكية لأجهزة الري
- ضبط كميات المياه الموزعة.
- غسل المصفاة كلما وجب ذلك.
- غسل الموزعات بحقن كميات من الحامض النيتري أو الفسفوري مرة كل 15 يوما.
- مراقبة توزيع المياه مرة كل شهر وذلك بقياس صبيب الموزعات .
- مراقبة مقياس الضغط حيث يجب أن تشغل الشبكة عادة ما بين 1.2 و 1 بار.
- تتبع حموضة وملوحة المياه الموزعة الحاملة للأسمدة .
- إفراغ الأنابيب من المياه وغسلها عند نهاية الموسم.
- عدم مزج مواد أو أسمدة لا تتناسب.

الجدول1 :جداول ممهمة في عملية‌ة االتسميد

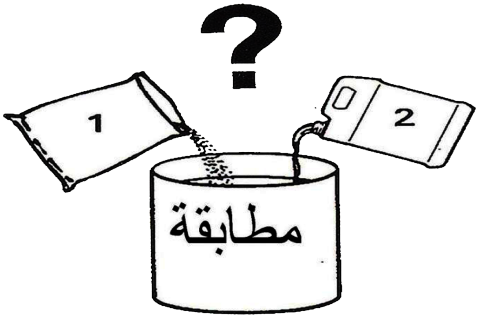
المواد المخصبة التي يمكن مزجها والتي لا يمكن مزجها

	كلورير الكالسيوم	كلورير البوطاسيوم	سلفاط المانيزيوم	سولفاط البوطاس	نيترات البوطاس	نيترات الجير	نيتراط المانيزيوم	سلفاط الآمونيوم
سلفاط الآمونيوم	لا	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	-
نيتراط المانيزيوم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	-	نعم
نيترات الجير	نعم	نعم	لا	لا	نعم	-	نعم	لا
نيترات البوطاس	نعم	نعم	نعم	نعم	-	نعم	نعم	نعم
سولفاط البوطاس	لا	نعم	نعم	-	نعم	لا	نعم	نعم
سلفاط المانيزيوم	لا	نعم	-	نعم	نعم	لا	نعم	نعم
فوسفاط الآمونياك	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	نعم
كلورير البوطاسيوم	نعم	-	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
كلورير الكالسيوم	-	نعم	لا	لا	نعم	نعم	نعم	لا

مزج مواد التسميد

يجب أخذ بعين الإعتبار

1- مطابقة المواد الممزوجة



2-كميات المواد الممزوجة

الذوبان