







المملكة العربية السعودية  
جامعة الملك سعود  
كلية علوم الأغذية والزراعة  
مركز الإرشاد الزراعي

# الري بالتنقيط

نشرة فنية رقم (٣)

الإعداد الإرشادي  
مركز الإرشاد الزراعي

المادة العلمية  
الدكتور: أحمد إبراهيم العمود  
قسم الهندسة الزراعية

ح) جامعة الملك سعود، ١٤١٩ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

العمود، أحمد إبراهيم

الري بالتنقيط .- الرياض .

... ص؛ ... سم- (إصدارات مركز الإرشاد الزراعي؛ ٣)

ردمك: ٣-٩٢٤-٥-٩٦٠

ردمد: ١٢٢٥-١٣١٩

١- الري ٢- استصلاح الأراضي ١- العنوان ب- السلسلة

ديوي ٧، ٦٣١ ١٩/٤٢٩٨

رقم الإيداع: ١٩/٤٢٩٨

ردمك: ٣-٩٢٤-٥-٩٦٠

ردمد: ١٢٢٥-١٣١٩

نشرة صادرة بمناسبة أسبوع المياه الأول بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

٢٧ / ١١ - ٤ / ١٢ / ١٤١٩ هـ

مطابع جامعة الملك سعود ١٤٠٩ هـ



## مقدمة

يعنى الري بالتنقيط اىصال مياه الري الى اشجار منفردة أو صفوف من الاشجار بكميات محسوبة وبطريقة بطيئة بشكل نقط منفصلة أو متواصلة ومن خلال أجزاء صغيرة تسمى بالمنقطات .

وتعتبر هذه الطريقة من الأهمية بمكان فى المملكة العربية السعودية نظرا للحاجة الماسة الى التوفير فى المياه والطاقة فى الاستخدام الامثل لتلك المصادر لأن نظام الري بالتنقيط، والذي يمثل أحدث طرق الري المستخدمة، يمكن أن يحقق مثل تلك المطالب، بل ويمكن من خلاله ايضا تحسين الانتاج الزراعى للحصول على نوعية أفضل وانتاج أوفر.

يتميز نظام الري بالتنقيط بالعديد من الفوائد مقارنة بنظم الري السطحى أو الرش مثل :

- الاستخدام الأمثل للمياه والذي يتم بواسطة توفير جزء من المياه حيث تعتبر فواقد التبخر من سطح التربة وفواقد الجريان السطحى والتسرب العميق قليلة، كما تعتبر فواقد التوصيل معدومة . ويمكن توفير مياه إضافية بالنسبة للمحاصيل فى طور النشوء أو عند بداية الموسم الزراعى .
- الزيادة الملحوظة فى نمو النبات والمحصول الناتج عنه، حيث تتوافر الرطوبة فى منطقة الجذور بصفة دائمة نظرا لطول فترات الري وتكرارها .
- التحكم فى الملوحة، حيث تتم إزاحة الأملاح فى التربة خارج منطقة الجذور بالريات المتكررة .
- يمكن تطبيق المبيدات والاسمدة الكيميائية بصورة أفضل من خلال النظام .

- يمكن التحكم في نمو الحشائش حول الأشجار، وذلك لصغر المساحات السطحية المبللة والتي يمكن أن تنمو عليها الحشائش .
- توفير العمالة حيث يمكن إدارة النظام آليا .
- إمكانية استخدام مياه مالحة في الري .
- يمكن استخدام أراض ذات ميول عالية أو تضاريس غير منتظمة .
- التوفير في احتياجات الطاقة، (عدد وقدرات وحدات الضخ والوقود اللازم لها) نظرا لقلة الضغط المطلوب للنظام مقارنة بنظام الرش .
- إمكانية أداء بعض العمليات الزراعية في المساحات غير المبللة بين الأشجار دون التأثير على أداء النظام .
- يناسب معظم الأشجار والمحاصيل - عدا الكثيفة - ولجميع فترات النمو، ولجميع أنواع التربة .

- لا يتأثر النظام بالرياح فيمكن تشغيله في أى فترة خلال الليل أو النهار .
- يمكن للنظام أن يقلل من أخطار الآفات وأمراض النبات والتي تنشأ على الأوراق المبللة وذلك لأن الغطاء الخضرى يبقى جافا دائما، كما يقلل ذلك من احتراق الأوراق والتي ترش (في ري الرش) بالمياه ذات الاملاح العالية .
- ورغم العديد من المميزات الواضحة للنظام فهو لا يخلو من بعض العيوب مثل :
  - يتطلب إدارة جيدة يبدأ دورها بالتأكد من التصميم الأفضل والإشراف على التركيب وينتهى بالتشغيل والصيانة والتقويم الدورى للنظام .
  - انسداد المنقطات ، نظرا لصغر فوهتها مما يؤدي الى ضعف كفاءة الري .
  - تكلفة أولية عالية للنظام مقارنة بالرى السطحى وأحيانا برى الرش .
  - احتمال تعرض الأنابيب الفرعية وأنابيب المنقطات للتلف لكونها من البلاستيك اللدن .

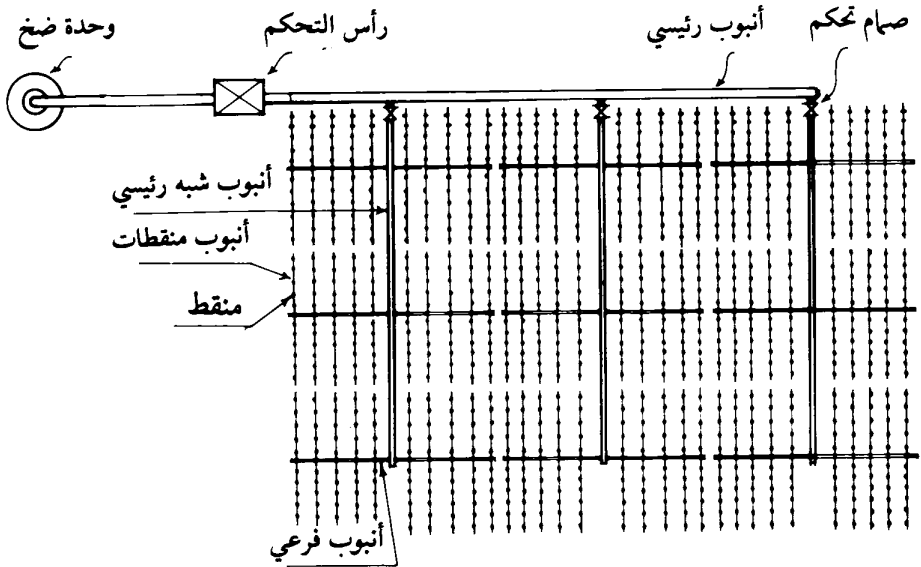
- لايعتبر استخدام رى التنقيط اقتصاديا للمحاصيل المزروعة بكثافة مثل الحبوب حيث تحتاج الى كمية كبيرة من الأنابيب .
- تتجمع الأملاح الزائدة أحيانا عند سطح التربة بين المنقطات وأثناء هطول الأمطار تنزل هذه الاملاح إلى منطقة الجذور فتؤثر على نمو النباتات .

- الانتشار المحدود أحياناً للرطوبة والجذور في التربة مما يؤثر على مقاومة بعض الأشجار للرياح الشديدة.

ولعله من المفيد للأخوة الزراع والمرشدين الزراعيين والأخصائيين والمهتمين بمجال الري تقديم أهم المعلومات المتعلقة بنظام الري بالتنقيط من حيث الوحدات المختلفة التي يتكون منها هذا النظام وأهم المشكلات التي تواجه مستخدميه وطرق علاجها وكيفية إجراء الصيانة الوقائية لأجزاء هذا النظام.

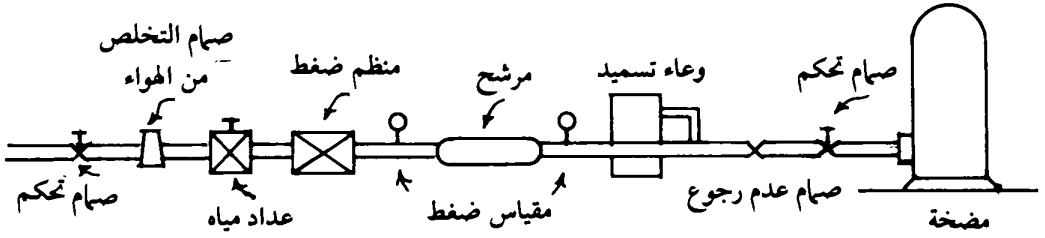
### أولاً: مكونات نظام الري بالتنقيط:

يتألف نظام الري بالتنقيط (شكل ١) من أربعة أجزاء مميزة هي:  
أ - وحدة الضخ، حيث توفر المضخة الضغط اللازم للتغلب على الاحتكاك داخل الأنابيب والضغط الناشئ عن الارتفاع في التضاريس والضغط اللازم للتشغيل.



شكل (١) وحدة الضخ وشبكة الأنابيب

- ب - رأس التحكم، (شكل ٢)، ويمكن أن يشمل الأجزاء التالية:  
 ١ - صماما رئيسيا: للتحكم في فتح وإغلاق الماء من المصدر الرئيسي، (شكل ٣).



شكل (٢) رأس التحكم



شكل (٣) صمام تحكم (محبس) كهربائي



٢ - جهاز قياس الماء، يوضع غالبا عند بداية رأس التحكم ويستخدم في قياس حجم الماء المتدفق الى الحقل ويستفاد منه في جدولة الري، (شكل ٤).



شكل (٤) عداد مياه

٣ - صمام عدم رجوع، تكمن أهمية هذا الجزء في منع رجوع تدفق المياه الى الورا عند اغلاق الماء عن النظام حيث تحتوي بعض المياه على أسمدة أو مبيدات كيميائية قد تشكل خطرا لو اختلطت بمصدر الماء.

٤ - صمام التخلص من الهواء، يوضع في أعلى نقطة في النظام ويستخدم للتخلص من الهواء المتجمع في شبكة الانابيب عند بدء تدفق الماء في الشبكة أو خلال فترة الري.

٥ - مقياسا للضغط: يعتبر من الأهمية بمكان قياس ضغط الماء للتأكد من مقدار الضغط الداخل للشبكة، ويوضع غالبا قبل وبعد أجهزة الترشيح والتسميد، (شكل ٥).

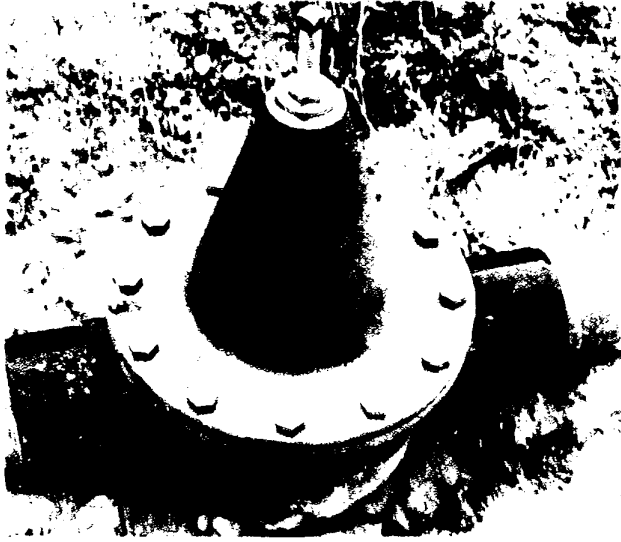


شكل (٥) مقياس ضغط

- ٦ - صمام التحكم في الضغط، يعتبر الضغط الداخلى للنظام في الغالب كبيرا، ونظرا لأن هناك ضغط محدد يسمى بضغط التشغيل، لذا يستخدم صمام التحكم في الضغط للحصول على الضغط المطلوب والحصول بالتالى على انتظام وتجانس في توزيع المياه، (شكل ٦).
- ٧ - وحدة الترشيح، تعتبر أجهزة الترشيح والتصفية ضرورية لنظام ري التنقيط حيث تستخدم لإزالة الشوائب والرواسب والتي يسبب دخولها للنظام انسدادا كليا أو جزئيا للمنقطات فتؤدي إلى ضعف كفاءة الري، (شكل ٧).

### والمرشحات أنواع منها:

- ١ - المرشحات المنخلية: وتستخدم لحجز المواد الصلبة العالقة وتتألف من منخل واحد أو اثنين، وبالإضافة الى المرشحات التي توجد في رأس التحكم توضع

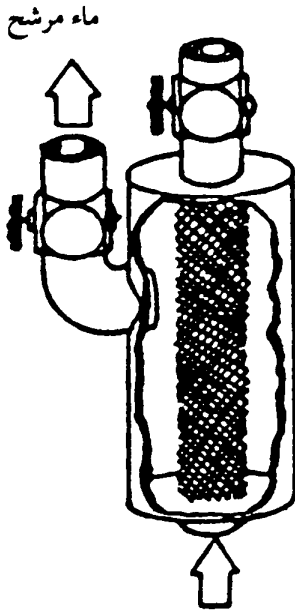


شكل (٦) منظم ضغط



شكل (٧) جهاز ترشيح

احيانا بعض المرشحات عند بداية كل خط انابيب فرعي لزيادة كفاءة الترشيح ،  
(شكل ٨) .

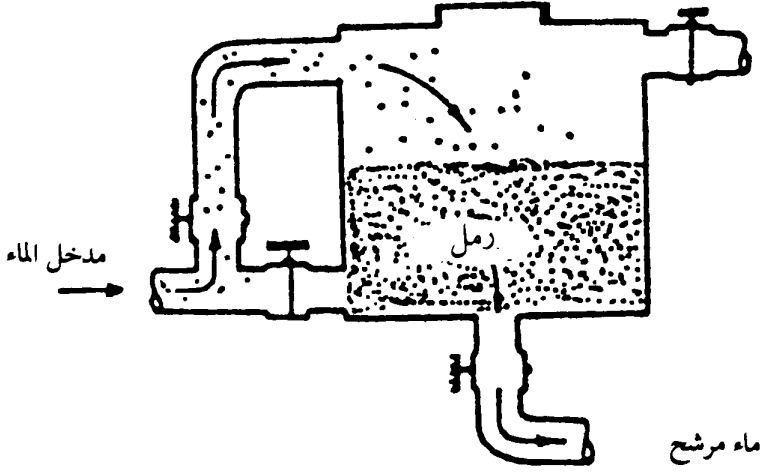


شكل (٨) المرشح المنخلي

ب - المرشحات الحجمية، وهي المرشحات التي تستخدم بدلا من المناخل حلقات من الرمال الخشنة ذات مركز واحد وموضوعة على عمود طويل والتي تشكل عند شدّها جسما اسطوانيا له قدرة ترشيح عالية .

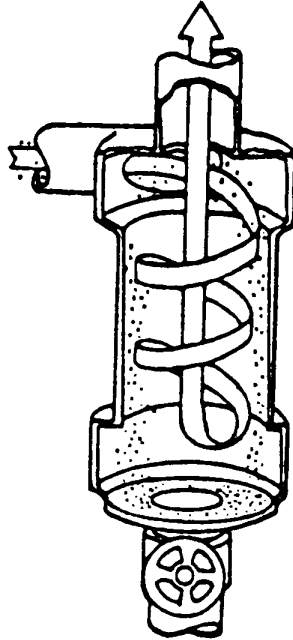
ج - المرشحات الرملية، وتستخدم لحجز المواد الخشنة بالإضافة إلى المواد العضوية والكائنات الدقيقة عن الماء، ويتألف المرشح من طبقات مدرجة من الرمال الخشنة ذات الأحجام المختلفة، (شكل ٩) .

د - المرشح الدوامي الفارز للرمال، يستخدم لإزالة المواد الصلبة المشتمة وبصفة خاصة الرمال من المياه، ويتألف من جسم مخروطي عمودي واسع من الأعلى وله تجويف خاص عند القاعدة لجمع المواد المرشحة، ويتم غسل التجويف من آن لآخر للتخلص من المواد المترسبة (شكل ١٠) .

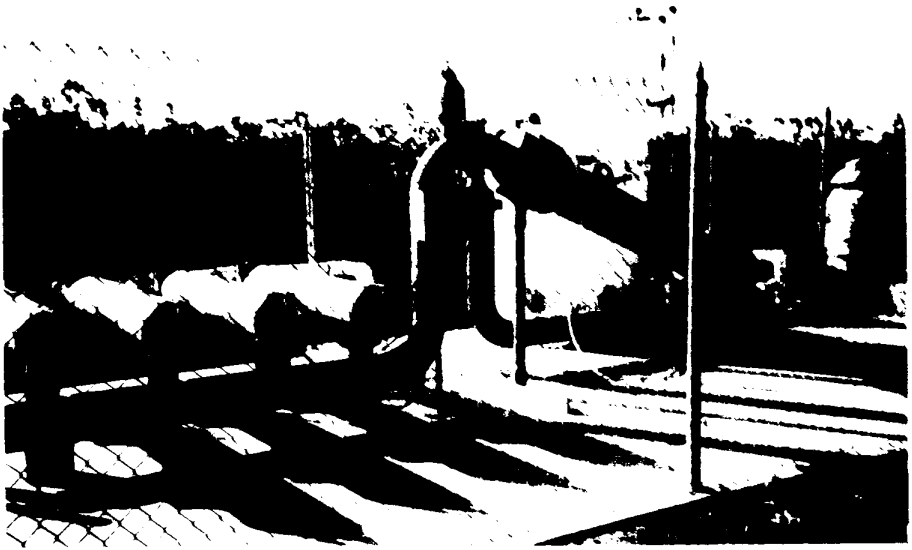


شكل (٩) المرشح الرملي

ماء مرشح

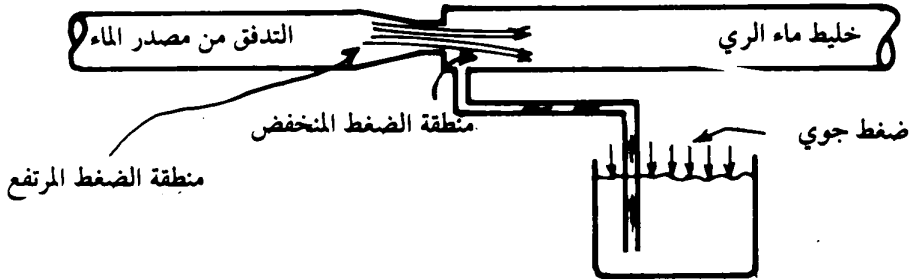


شكل (١٠) المرشح الدوامي الفارز



شكل (١١) مجموعة مرشحات ذات أنواع مختلفة

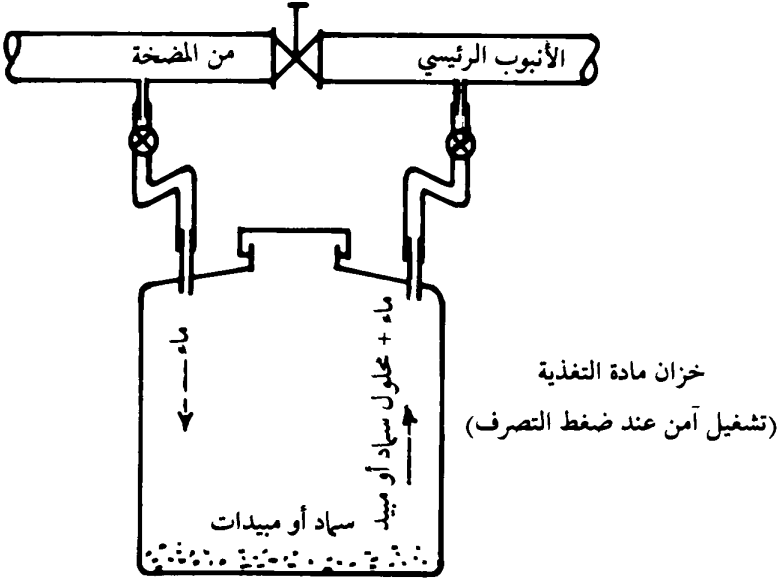
- ٨ - وحدة التسميد: هي الوحدة التي يتم من خلالها إضافة الكيماويات من العناصر الغذائية والمبيدات لماء الري حيث تعتبر جزءا مهما من نظام الري بالتنقيط. وتتم إضافة الأسمدة الكيميائية عبر النظام مع ماء الري لفترة لا تتجاوز ٧٠ الى ٨٠٪ من فترة الري. ويتم التسميد باستخدام إحدى الطرق التالية:
- أ - طريقة انبوب فينتوري: حيث يتم وضع اختناق في الانبوب الرأسي للتدفق والذي يسبب فرقا في الضغط يكون كافيا لسحب محلول التسميد من الوعاء الى مجرى الماء (شكل ١٢).



شكل (١٢) أنبوب فينتوري

ب - طريقة المسار الجانبي ، حيث يتم توصيل وعاء التسميد بمسار جانبي حتى يمكن لجزء من الماء ان يتدفق من خلال الوعاء ليخفف محلول التسميد ويحدث التدفق في المسار الجانبي نتيجة الفرق في الضغط بين مدخل ومخرج الوعاء والتي يسببها اختناق ثابت أو صمام تحكم في الانبوب الرئيسي (شكل ١٣) .

صمام أو فتحة ضيقة لعمل فاقد بسيط في علو الضغط

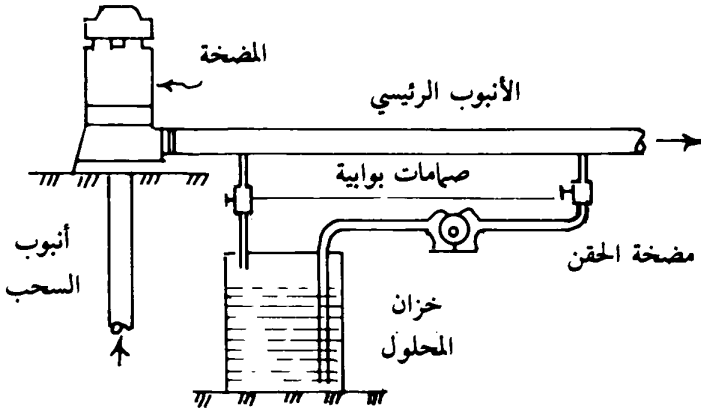


شكل (١٣) المسار الجانبي

ج - نظام الحقن ، وفيه تستخدم مضخة لحقن محلول السماد في انبوية الري الرئيسي من وعاء التسميد (شكل ١٤) .

٩ - صمام الغسل ، ويستخدم لغسل وعاء التسميد قبل بدء الري وبعد نهاية فترة الري أحيانا للتأكد من خلوه من الرواسب .

ح - شبكة الأنابيب : وتشمل الأنابيب الرئيسية والفرعية والأنابيب الحاملة للمنقطات وتحمل الأنابيب المياه من وحدة الضخ لتوزيعها في الحقل إلى النباتات من خلال المنقطات ويتم اختيار مقاسات الأنابيب بناء على احتياجات التصميم وعوامل اقتصادية . وتستخدم غالبا الأنابيب البلاستيكية الصلبة PVC للأنابيب الرئيسية



شكل (١٤) نظام حقن محلول السماد

وشبه الرئيسية وتكون مدفونه تحت سطح التربة، أما الأنابيب الفرعية والحاملة للمنقطات فتكون غالباً من البلاستيك اللدن Polyethylene وتكون فوق سطح التربة وتتراوح أقطارها بين ١٠ - ٧٥ ملم (شكل ١٥).



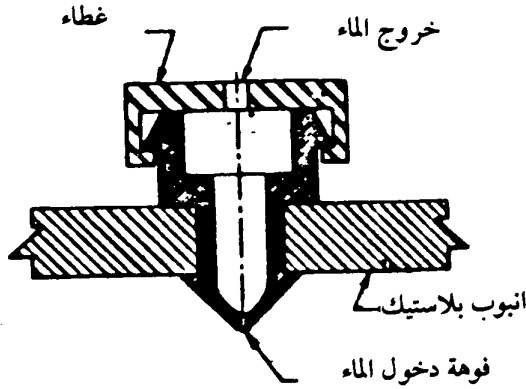
شكل (١٥) خطوط الري بالتنقيط



د- المنقطات : وهي الاجزاء الصغيرة التي تستخدم لتصريف الماء من أنابيب المنقطات إلى التربة، وتثبت المنقطات على أنابيب المنقطات اما كجزء من الأنبوبة أو جزء منفصل ومركب على الأنبوبة ولأنابيب المنقطات في الحقل أوضاع مختلفة تحددها عوامل متعددة كالتربة أو النبات أو التضاريس ، فالانابيب قد تكون منفردة وتغذي صفا من النباتات كما في المحاصيل الخضرية أو مزدوجة لتغذي صفا من الأشجار مثل الموالح أو الكروم، أو تتخذ تلك الأنابيب أوضاعا مختلفة مثل الخطوط المتعرجة أو الملتوية أو على شكل أنابيب شعرية متفرعة من منقط ذي مخارج متعددة.

والمنقطات أنواع عديدة يمكن تصنيفها حسب طريقة التنقيط كالتالي :

١ - المنقطات ذات الفوهة، (شكل ١٦) : وتتألف من فتحة أو فوهة يخرج منها الماء ليصطدم بغطاء يقوم بمهمة تخفيض الضغط وتعتبر أسهل الأنواع في التركيب والصيانة والأرخص في الثمن ولكنها تتعرض للانسداد بسهولة .

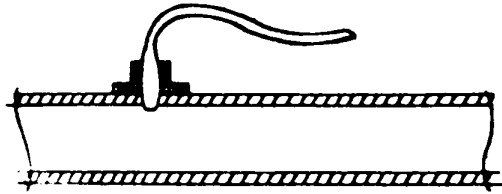


شكل (١٦) منقط ذو فوهة

٢ - المنقطات ذات المسار الطويل، (شكل ١٧ ، ١٨) : ومبدأ تلك المنقطات هو تخفيض الضغط باحتكاك الماء أثناء مساره داخل انابيب شعرية طويلة متفرعة من أنابيب المياه أو منقطات بها مسارات دائرية أو لولبية طويلة .

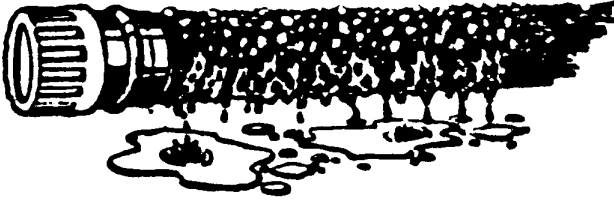


شكل (١٧) منقط ذو مسار طويل



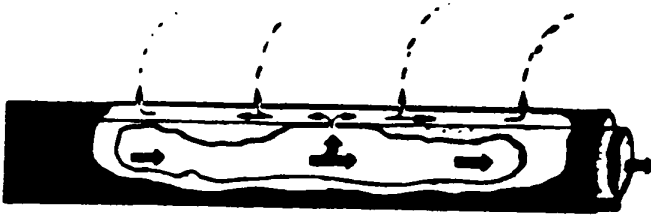
شكل (١٨) منقط ذو مسار طويل

٣- الأنابيب المنفذة، (شكل ١٩): وهي عبارة عن أنابيب بلاستيكية بها فتحات صغيرة جدا متقاربة ويخرج منها الماء بقوة امتصاص التربة أو الضغط وتستخدم للري تحت السطحي ومن عيوبها انها يمكن أن تنسد بسهولة.



شكل (١٩) الأنابيب المنفذة

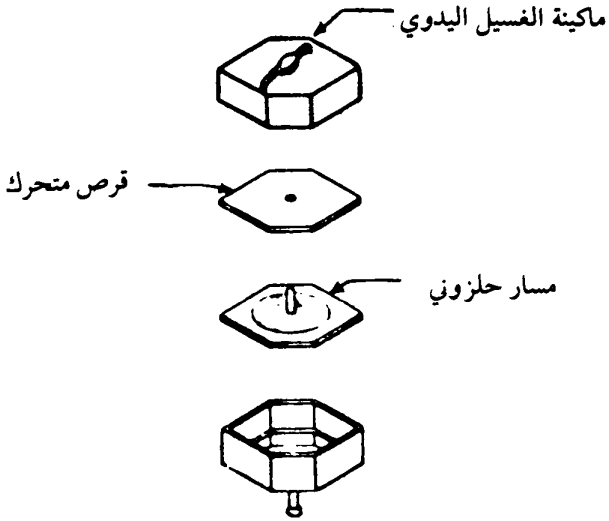
٤ - الأنابيب ذات التجويفين، (شكل ٢٠): وهي عبارة عن أنبوتين مصنوعتين من البلاستيك اللدن إحداهما داخل الأخرى، ويتم خفض الضغط فيهما من خلال خروج الماء عبر فتحات صغيرة في جدار الأنبوبة الأولى - الداخلية - إلى الأنبوبة الثانية - الخارجية - حيث يخرج الماء عبر فتحات صغيرة الى التربة .



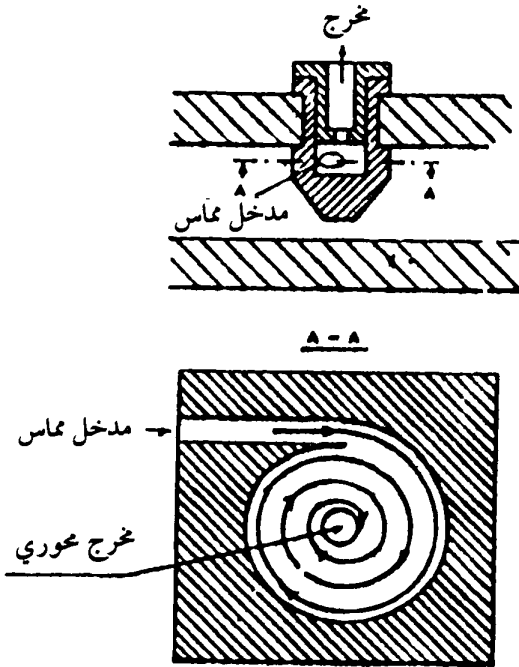
شكل (٢٠) الأنابيب ذات التجويفين

٥ - منقطات التحكم في الضغط (شكل ٢١): وهي عمالة للمنقطات ذات المسار الطويل أو الفوهة ولكنها تتميز باعطاء تصرف ثابت لمدى واسع من الضغط نتيجة وجود مادة مرنة في مسار التدفق تتحرك بتأثير الضغط فيتناقص فيها مقطع السريان عندما يزيد الضغط ومن عيوبها غلو ثمنها وعدم مرونتها لفترات طويلة من الزمن .

٦ - المنقطات الدوامية: (شكل ٢٢): وهي المنقطات التي يتم تخفيض الضغط فيها عن طريق دخول الماء بشكل تماس داخل جسم اسطواني حيث يتحرك في مسار لولبي يفقد أثناءه الكثير من الضغط ويخرج من فوهة في نهاية المسار الدوامي ليصطدم بحاجز في الجزء الثاني من المنقط .



شكل (٢١) منقط التحكم في الضغط



شكل (٢٢) المنقط الدوامي

## ثانياً: مشكلات نظام الري بالتنقيط

### مشكلة انسداد المنقطات وطرق العلاج:

تعتبر مشكلة انسداد المنقطات المشكلة الرئيسية المتعلقة بتشغيل نظام الري بالتنقيط وترتبط هذه المشكلة بصورة مباشرة بنوعية مياه الري ، حيث ينتج الانسداد من وجود مواد عضوية وغير عضوية وأملاح مترسبة أو مواد حيوية مثل الجراثيم أو الطحالب كما هو موضح بالجدول (١).

جدول (١) تصنيف مسببات الانسداد في المنقطات

المواد الطبيعية	المواد الكيميائية	المواد الحيوية
جسيمات غير عضوية : رمل سلت بلاستيك جسيمات عضوية : نباتات مائية حيوانات مائية جراثيم	كربونات الكالسيوم والمغنيسيوم كبريتات الكالسيوم معادن ثقيلة : كبريتات كربونات هيدروكسيدات سيليكات زيوت أسمدة : الفوسفات والامونيا الحديد والنحاس والزنك والمنجنيز	مواد جراثومية متحللة : وحل الحديد الكبريت المنجنيز خيوط أو شعيرات

وينصح عادة قبل تصميم نظام الري بالتنقيط باجراء بعض التحاليل على عينة من مياه الري والتي يكون نتيجتها اتخاذ بعض الاحتياطات لمنع انسداد المنقطات ، والتحاليل القياسية لماء الري يمكن أن تشمل على :

- ١ - الاجسام الصلبة
- ٢ - الكيمواويات غير العضوية الرئيسية مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم

والبوتاسيوم والكربونات والكبريتات والكلوريد والنترات والرقم الهيدروجيني (PH) ومقاومة التوصيل الكهربائي (EC)

٣ - الحديد

٤ - كبريتيد الهيدروجين .

٥ - البكتريا الحديدية .

٦ - الأحياء الدقيقة والمسببة لنقص الكبريتات .

وعند استخدام المياه الجوفية للري يجب مراعاة التحاليل من رقم (٣) وحتى رقم (٦)، وعندما تكون درجة التوصيل الكهربائي اكبر من ١ يجب اجراء الفحص (٢) . ويمكن تصنيف درجة خطورة الانسداد الناشيء من مياه الري المستخدمة في أنظمة الري بالتنقيط بالجدول (٢) .

جدول (٢) تصنيف درجة خطورة الانسداد في أنظمة التنقيط .

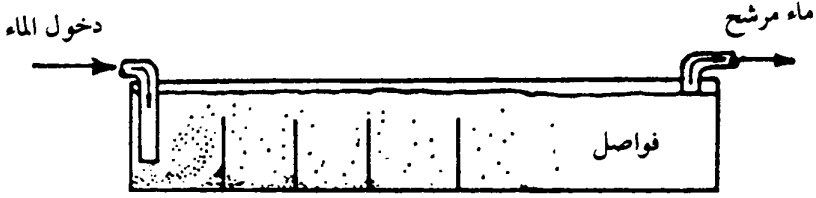
نوع المشكلة	قليل الخطورة	فيه بعض الخطورة	خطر
طبيعية: أجسام أحيائية معلقة كيميائية:	أقل من ٥٠	١٠٠-٥٠	أكبر من ١٠٠ أقصى جزء في المليون
الرقم الهيدروجيني	أقل من ٧	٨-٧	أكبر من ٨ أقصى جزء في المليون
الاجسام الذائبة	أقل من ٥٠٠	٢٠٠٠-٥٠٠	أكبر من ٢٠٠٠ أقصى جزء في المليون
المنجنيز	أقل من ٠١	١٥-٠١	أكبر من ١٥ أقصى جزء في المليون
الحديد	أقل من ٠١	١٥-٠١	أكبر من ١٥ أقصى جزء في المليون
كبريتيد الهيدروجين	أقل من ٠٥	٢-٠٥	أكبر من ٢ أقصى جزء في المليون
إحيائية: الجراثيم	أقل من ١٠٠٠٠	١٠٠٠٠-٥٠٠٠٠	أكبر من ٥٠٠٠٠٠ (أقصى عدد لكل ميلتر) .

### علاج مشكلة الانسداد:

يمكن علاج مشكلة الإنسداد في الصيانة الوقائية والتي تشمل:

- ١ - التصفية الملائمة لمياه الري، وقد يستدعي الأمر استخدام أكثر من نوع في النظام الواحد، وتبعاً لنوعية المياه فقد تستخدم:

أ - أحواض الترسيب: (شكل ٢٣): مثل البرك لتصفية المياه التي تحتوي على حبيبات صلبة أقطارها أكبر من ٠.٤ ، ملليمتر.



شكل (٢٣) أحواض الترسيب

ب - المرشحات المنخلية: لازالة الحبيبات الصلبة والعالقة في الماء ويتم اختيار المناخل وأحجامها تبعاً لنوع الماء ويرمز الى تلك المناخل بأرقام تدل على الفتحات في تلك المناخل كما في الجدول (٣)، حيث يتم تحديد تصنيف التربة وحجم الحبيبات ورقم المنخل المناسب.

جدول (٣) إختيار المنخل المناسب للمرشحات المنخلية .

رقم المنخل	حجم الحبيبات بالتربة بالملليمتر	تصنيف التربة
١٨-١٠	٢-١	رمل خشن جدا
٣٥-١٨	١-٠.٥	رمل خشن
٦٠-٣٥	٠.٢٥-٠.٥	رمل متوسط
١٦٠-٦٠	٠.٢٥-٠.١	رمل ناعم
٢٧٠-١٦٠	٠.١-٠.٠٥	رمل ناعم جدا
٤٠٠-٢٧٠	٠.٠٥-٠.٠٢	سلت
٤٠٠	اقل من ٠.٠٢	طين

ج - المرشحات ذات القوة الطاردة المركزية لعزل الرمال أو الحبيبات العالقة والتي لها كثافة أكبر من كثافة الماء وقطر يزيد على ٧٥ ميكرونا. وتستخدم غالبا قبل المرشحات المنخلية.

د - المرشحات الرملية : وتتألف من حصى ناعم ورمل وبمقاييس مختارة وموضوعة في وعاء مضغوط وتستطيع هذه المرشحات أن تزيل المواد العالقة مثل الطحالب وفي الغالب يوضع مرشح ثانوي بعد المرشح الرملي لمنع الشوائب المحتمل دخولها الى النظام من الخروج .

٢ - الملاحظة الحقلية : الفحص والملاحظة الدورية لنظام التنقيط يعتبر مهما لاكتشاف اي قصور في اداء المنقطات أو تسرب من الانابيب أو فشل في أي من المعدات أو الاجهزة الملحقه بالنظام فالصيانة الجيدة تقتضي تنظيف المرشحات يدويا أو آليا ومعاينتها مرة واحدة على الأقل أسبوعيا .

٣ - غسل شبكة الأنابيب : تزود أنظمة التنقيط دائما بمحابس للغسل توضع عند نهايات الأنابيب الرأسية وشبه الرأسية . وينصح غالبا بأن تغسل شبكة الأنابيب مرة كل ستة أشهر لحقول الأشجار وعند بداية ونهاية الموسم بالنسبة للمحاصيل الصيفية، ويمكن أن يكون الغسل يدويا أو آليا، ويعتبر الغسل الآلي مفيدا عندما تكون مياه الري ذات محتوى عال من السلت والطين والبقايا الاحيائية . وبلاضافة الى ذلك يجب على مشغل النظام أن يقوم بغسله أكثر من مرة بعد تركيبه لازالة الرواسب البلاستيكية .

٤ - المعالجة الكيميائية لماء الري : يعتبر استخدام حوامض الكبريتيك والهيدروكلوريك من الطرق الشائعة لتقليل الترسبات الكيميائية، كما يمكن استخدام حامض الفوسفوريك لمعالجة الماء وكمصدر سهاد وتعتبر المعالجة بالكور إحدى الطرق الرأسية للتحكم في النشاط الجرثومي، والجدول (٤) يوضح معالجة بعض المشكلات الشائعة بالمحاليل الكيميائية .

### **ثالثا: الصيانة الوقائية لاجزاء نظام الري بالتنقيط :**

تعتبر الصيانة الكاملة للنظام وفي الاوقات المحددة إحد المتطلبات لنجاح الري بالتنقيط . فالصيانة المناسبة غالبا تطيل عمر النظام وتحسن الاداء وتخفض تكاليف التشغيل وتقلل فرص التوقف-الفجائي للنظام والذي يؤثر على جدولة الري . والصيانة الكاملة تشمل بعض الارشادات لصيانة وحدات الضخ والمحركات الكهربائية ومعدات الترشيح والتسميد وأجهزة قياس الماء والمحابس وأجهزة التحكم



جدول (٤) المعالجة الكيميائية لبعض مشكلات الانسداد في نظام التنقيط .

المشكلة	السبب	المعالجة
رواسب الحديد البكتيرية	تأكسد املاح الحديد الذائبة بواسطة البكتيريا عندما يكون تركيز الحديد اكبر من ٠١ جزء في المليون	المعالجة بالكلور بمعدل جزء واحد في المليون بصفة مستمرة أو ١٠ - ٢٠ جزءاً في المليون لمدة ٣٠ - ٦٠ دقيقة يوميا .
رواسب الكبريت البكتيرية	تأكسد املاح الكبريت الذائبة بواسطة البكتيريا وتحدث عندما يزيد تركيز الكبريت عن ٠١ جزء في المليون	المعالجة بالكلور بمعدل جزء واحد في المليون لمدة ٣٠ - ٦٠ دقيقة يوميا .
رواسب الحديد الكيميائية	وجود املاح الفوسفات والكالسيوم في ماء الري والتي تساعد في ترسيب الحديد .	(١) فصل الحديد عن الماء بالتهوية أو الترسيب . (٢) المعالجة بالكلور لترسيب الحديد ثم فصله . (٣) التحكم في الرقم الهيدروجيني حيث يذوب عند المستوى الحامضي او رقم هيدروجين أقل .
رواسب املاح الكالسيوم	وجود تلك الاملاح في ماء الري .	حقن حمض الهيدروكلوريك في النظام لمدة ٣٠ - ٦٠ دقيقة لخفض الرقم الهيدروجيني الى اقل من ٤ خلال فترة الحقن .

وشبكة الأنابيب والمنقطات . ونظرا لأهمية تلك الصيانة فنسنتعرض فيما يلي بعضها منها :

١ - الصيانة الوقائية لشبكة الأنابيب :-

الإعداد قبل الموسم :

- يتم فحص أي تسرب من الأنابيب أثناء تشغيل النظام
  - تغسل وتصرف مياه الغسل للأنابيب الرئيسية والفرعية وأنابيب المنقطات .
  - تفتح جميع المحابس ويتأكد من نظافتها .
  - تفحص الانابيب المعدنية ويتم التأكد من عدم وجود صدأ .
- اثناء موسم الري :

- يتم فحص الانابيب ويتأكد من عدم وجود تسرب .
- يتم غسل الانابيب الرئيسية والفرعية وانابيب المنقطات (من الداخل).
- ٢ - الصيانة الوقائية للمنقطات :-
- الاعداد قبل الموسم :
- يتم فحص تصرفات المنقطات وضغوطها والتأكد من عدم وجود سدد أو تلف لتلك الاجزاء .
- اثناء موسم الري :
- يتم فحص التصرف والضغط مرة كل شهر في نهايات ومنتصف انبوب المنقطات .
- يتم فحص المنقطات بالنظر والبحث عن أي سدد أو تلف على الاقل مرة كل موسم زراعي .
- الصيانة الوقائية لمعدات الترشيح :-
- الاعداد قبل الموسم :
- تغسل معدات الترشيح .
- يتم فحص الأجزاء الداخلية للمرشح (أو المرشحات) لاكتشاف أي تلف أو صدأ أو أي علاقة تدل على تدهور في حالة الأجزاء .
- تفحص السدادات وقواعد المحابس وتنظف المحابس من اي عوالق أو رواسب أو صدأ ويتم تزييتها .
- يتم فحص الموصلات الكهربائية (بعد فصل التيار الكهربائي) ويتأكد من عدم وجود أي تلف في تلك التوصيلات .
- يتم التأكد من أن الاجهزة بها في ذلك نظام التحكم الآلي (ان وجد) يعمل بشكل جيد .
- يتم فحص محبس الغسل الذاتي .
- أثناء موسم الري :
- يتم التأكد من أن معدات الترشيح وأجهزة التحكم تعمل كما يجب ، كما يتم فحص الحاجة الى غسل الجهاز بالمحس اليدوي على الاقل مرة كل يومين .
- تفتح اغطية أوعية الترشيح وتفحص معدات الترشيح الداخلية للتأكد من نظافتها - مرة كل شهر .

- يفحص محبس الغسل الذاتي - مرة كل شهر.
- يتم فحص قطع التوصيل والتأكد من عدم وجود تسرب مرة كل شهر.
- ٣ - الصيانة الوقائية لاجهزة التسميد :-
  - الاعداد قبل الموسم :
  - يتم غسل معدات التسميد غسلا جيدا كما تنظف أسطح الأجهزة الداخلية من الرواسب أو الصدأ .
  - تزيت المضخات والمحركات والتروس ويتم فحص مستوى الزيت في المضخات الهيدروليكية .
  - تفحص حالة المحابس وخصوصا محبس عدم الرجوع .
  - يتم فحص الأجزاء الكهربائية بالنظر والتأكد من سلامتها .
  - يتم تغطية الأجزاء المعدنية المكشوفة بالزيت لمنع الصدأ .
  - يتم فحص ممرات السوائل والتأكد من عدم وجود عوائق كما يتم التأكد من درجة حرارة المضخة والمحرك .
  - تفحص معدلات الحقن في جهاز التسميد .

#### **اثناء موسم الري:**

- يتم فحص المحابس والمضخات والمحرك ووعاء التسميد والأنابيب مرة كل يومين للتأكد من عدم وجود تسرب كما يفحص مستوى الزيت ودرجة الحرارة واي اصداء أو اهتزازات غير عادية للمحرك والمضخة والتروس .
- يتم تزيت المضخة والمحرك والتروس حسب توصيات مصنعي الاجهزة .
- يتم غسل المضخة والوعاء بعد كل استخدام .



## استمارة رأي

### نشرة / الري بالتنقيط

إلى القاريء الكريم : فيما يلي مجموعة من الأسئلة تستهدف التعرف على رأيك في هذه النشرة، وسوف تساعدنا إجاباتك ومقترحاتك على تحسين هذه النشرة وزيادة فائدتها، نأمل الإجابة على الأسئلة بكل دقة وصراحة ثم إرسالها الى :

مركز الارشاد الزراعي

كلية الزراعة - جامعة الملك سعود

ص . ب . / ٢٤٦٠ - الرياض ١١٤٥١

١ - وضع رأيك في كل ممايلي :-

ماهي ملاحظاتك واقتراحاتك بهذا الشأن	رديء	مقبول	جيد	ممتاز

أ - حجم النشرة

ب - غلاف النشرة

ج - موضوع النشرة

د - ألوان النشرة

هـ - الرسوم والصور التوضيحية

و - لغة النشرة

٢ - في رأيك ماهي الأشياء الجيدة والمرغوبة في هذه النشرة :

٣ - في رأيك ماهي الأشياء السيئة وغير المرغوبة في هذه النشرة :

٤ - هل ترى أن هناك أى أخطاء في هذه النشرة - فضلا وضحتها :

٥ - ماهي مقترحاتك لزيادة فعالية وفائدة هذه النشرة :

إذا كنت ترغب في الحصول على مزيد من النشرات في مختلف المجالات الزراعية إملأ البيانات التالية :

الاسم :

العنوان :

المهنة :

رقم التليفون :

مستوى التعليم :





مع تحيات

مركز الإرشاد الزراعي

كلية الزراعة

جامعة الملك سعود

الرياض ١١٤٥١

٤٦٧٨٤١٦

هاتف: ٤٦٧٨٤١٣

ص. ب ٢٤٦٠

٤٦٧٨٤١٤

