

ري نخيل البلح

الدكتور / أحمد ابراهيم العمود

المهندس / محمد فتحي شرف

قسم الهندسة الزراعية

المقدمة:

تحتاج شجرة نخيل البلح (مثل أي شجرة أخرى) إلى الحصول على كفايتها من المياه لتعويض الفاقد بالبخر نتح بالإضافة إلى كميات المياه اللازمة للنمو والإثمار، ورغم أن النخيل يتميز بالقدرة على تحمل فترات الجفاف ونسبة عالية من الأملاح مقارنة بالمحاصيل الأخرى، إلا أنه للحصول على محصول وافر ونوعية جيدة من التمر يجب السعي لتوفير كميات كافية من المياه لأشجار النخيل خصوصاً قبل وأثناء فترة الإثمار.

وتعتمد الاحتياجات المائية لأشجار النخيل على ظروف المنطقة التي يزرع بها، وهي ترتبط بصفة عامة بعدة عوامل منها المناخية مثل درجة الحرارة والرياح والرطوبة، والعوامل النباتية مثل الصنف وعمر الأشجار وكثافة الأشجار وأعماق الجذور ثم العوامل المرتبطة بالتربة مثل نوعها وقوامها ومعدل التبخر والسعة الرطوبة لها.

وتبعاً للظروف السابقة فإن الاحتياجات المائية لأشجار النخيل قد تتراوح بين ٧٤ إلى أكثر من ٣٠٠ متر مكعب في العام للشجرة الواحدة (يلاحظ أن المعدل يزيد قبل وأثناء الإثمار، وفي الصيف بينما يقل في الشتاء).

وتؤثر كمية مياه الري ونوعيتها ونوع نظام الري المستخدم على زراعة النخيل، وعلى الرغم من قلة الدراسات حول أنظمة الري المناسبة للنخيل، إلا أنه من الواضح أن الأنظمة الحديثة مثل التنقيط والنبع تتميز بالقدرة على توفير المياه، والقدرة على التحكم فيها، أما فيما يخص الكميات المياه اللازمة لري النخيل فقد أثبتت الأبحاث أن النقص في مياه الري قد يؤدي إلى صغر حجم الثمار ورداءة نوعيتها ووجود بعض التشوهات بها إلى جانب النضج المبكر لثمار البلح.

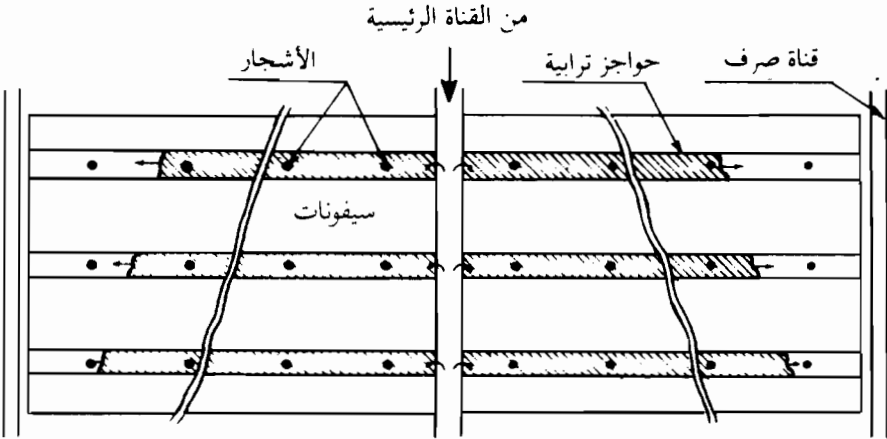
نظم الري للنخيل :

تختلف طرق ري النخيل باختلاف ظروف وعوامل كثيرة مثل مصادر المياه، ووفرتها، ونوعيتها، ونوعية التربة، والتضاريس والعوامل الجوية، والعمالة، ثم عمر أشجار النخيل.

وبصفة عامة يمكن تصنيف أنظمة ري النخيل إلى الطرق التالية :

١ - ري الشرائح :

حيث يكون كل صف من أشجار النخيل في شريحة مستطيلة محددة بيتون أو حواجز ترابية متوازية ومستقيمة وتكون ذات ميل صغير يكفي للسماح للماء بالسريان

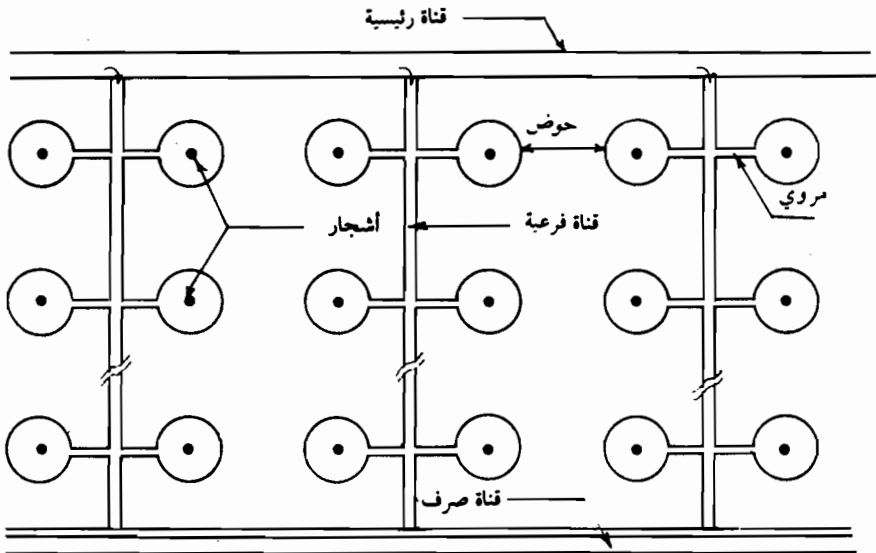


شكل (١) ري الشرائح

إلى الأسفل باتجاه قناة الصرف، ولا يسمح بانجراف التربة ويضاف الماء إلى الشريحة في نقطة في أعلى الحقل، من خلال قنوات حقلية، وتعتمد أبعاد هذه الشرائح على نوع التربة والميل ومعدل سريان الماء وعمق الماء المطلوب للري، ويكون الهدف هو تحقيق توازن بين هذه العوامل ليكون هناك انتظام في توزيع المياه بدون أي فواقد نتيجة للتسرب العميق أو الجريان السطحي، وعموماً تستخدم هذه الطريقة لري أشجار النخيل الحديثة ويتراوح عرض الشريحة بين ١٥ إلى ٢٥ متر. وعند اكتمال النمو لأشجار النخيل تستخدم طريقة ري أخرى مثل ري الأحواض.

٢ - ري الأحواض:

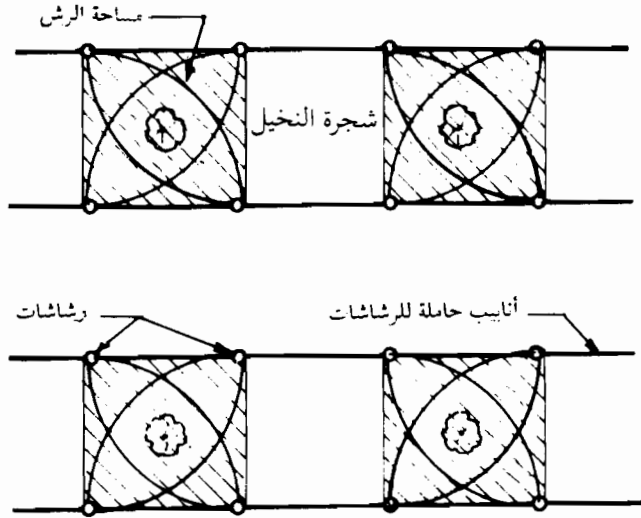
وهي أحواض فردية مستطيلة أو مربعة أو دائرية حول النخلة تكون محدودة بحواجز ترابية أو بتون، ويصل إليها الماء من قناة رئيسية أو أنبوب وذلك من نقطة أو أكثر على الحوض، حيث يتم إيصال كمية الماء المطلوبة، وتوضع القنوات الفرعية بين صفوف النخيل، وتصمم لتغذي الأحواض على الجانبين، وتستخدم مثل هذه الطريقة للنخيل المكتمل النمو وهي تحتاج إلى تسوية دقيقة للأرض.



شكل (٢) ري الأحواض

٣ - الري بالرش :

وتتمثل في تصميم شبكة من الأنابيب الحاملة للرشاشات بين الأشجار لتغطي المياه الخارجة من الرشاشات جميع سطح الحقل المزروع بالنخيل أو المنطقة المحيطة بالنخلة فقط، ورغم المميزات العديدة لنظام الري بالرش إلا أن مثل هذه الطريقة لا تعتبر من الطرق الشائعة ربما بسبب ضرورة توفر النوعية الجيدة للمياه والمصدر المائي الثابت والعمالة المدربة ثم التكلفة العالية نسبياً .



شكل (٣) تداخل دوائر الرش في نظم الري بالرش

٤ - أنظمة الري المتدفقة أو النابضة :

وفيها يتم تطبيق الماء بتصرفات عالية على سطح التربة حول النخلة حيث تتراوح التصرفات بين ١٦٠ إلى ٢٤٠ لتر/ساعة، وذلك من خلال أنابيب ذات أقطار كبيرة نسبياً (١٠ - ١٠٠ مم) متصلة بخطوط رئيسية مدفونة تحت سطح الأرض تغذيها بالمياه . وتحتاج مثل هذه الأنظمة إلى ضغوط تشغيل منخفضة ويتم التحكم في معدل التصرف بتغيير قطر الأنبوب وطوله، ونظراً للتصرفات العالية من هذه الأنظمة فإن المياه تتجمع حول النخلة وتكون عرضه للجريان السطحي . لذا توضع حواجز ترابية دائرية حول النخلة لمنع فقد المياه .

٥ - الري بالتنقيط :

وهو يعتبر أحد المبتكرات الحديثة لتطبيق مياه الري ، وهو بلاشك يمثل تقدما واضحا في تقنية الري حيث يتم إيصال مياه الري بكميات محسوبة بدقة وبطريقة بطيئة بشكل نقط أو متواصلة ، من خلال أجهزة ميكانيكية تعرف بالمنقطات موضوعة عند نقاط محددة حيث يتم تبليل الجزء المحتوى على الجذور فقط من التربة . ويمكن عن طريق نظام ري التنقيط إيصال الأسمدة وبعض المواد الكيميائية لكل نبات على حدة . ويمكن استخدامه في ري المناطق الجافة والرطبة كما يمكن أن يوفر نظام الري بالتنقيط المصمم جيدا ٥٠٪ من المياه المستخدمة مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى .

ملاءمة الري بالتنقيط لأشجار النخيل :

يعتبر الري بالتنقيط النظام الأكثر ملاءمة لما يتصف به من مميزات عديدة منها :

١ - توفير كميات كبيرة من المياه :

من المعروف أن المسافة بين أشجار النخيل تكون كبيرة وبالتالي فإن استخدام الطرق التقليدية للري يعمل على تبليل مساحات كبيرة غير مستغلة من الأرض ، وبالتالي إهدار كميات كبيرة من المياه بينما في الري بالتنقيط يتم تبليل الجزء المحتوى على الجذور من التربة فقط ، وبالتالي توفير المياه .

٢ - الحد من نمو الحشائش :

حيث يؤدي الري بالتنقيط إلى تبليل جزئي لسطح التربة ، وبالتالي يحد من نمو الحشائش الأمر الذي يؤدي إلى تقليل تكاليف مقاومة تلك الحشائش .

٣ - تحسين صفات الجذور :

حيث إن من سمات الري بالتنقيط ، الري على فترات متقاربة - الذي يعمل بدوره على غسل الأملاح الزائدة في التربة ، مما يؤدي إلى بقاء الشد الأسموزي عاليا - ويعمل

ذلك على تقليل الجهد المائي الأسموزي - وهذا بدوره يحسن صفات الجذور - والتي يكون لها الأثر الجيد على نمو النبات .

٤ - إبقاء غطاء خضري جاف :

وذلك مقارنة مع الري بالرش - حيث يكون للغطاء الخضري الجاف دور كبير في تأخير دور الحضانة وتطور كثير من الجراثيم والفطريات - مما يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى استخدام المبيدات والتي عند رشها تبقى على الأوراق ولا تغسل بمياه الري كما أن وصول ماء الري وخاصة المالح يؤدي إلى احتراق الأوراق . وهذا لا يحدث في الري بالتنقيط .

٥ - استخدام مياه ري ذات نوعية أقل :

حيث إن الري بالتنقيط لا يعرض الغطاء الخضري للأملح التي تؤدي إلى احتراق الأوراق ، فإنه يؤدي كذلك إلى الإقلال من تركيز الأملاح في محلول التربة نتيجة لتقارب فترات الري وعدم تعرض التربة للجفاف .

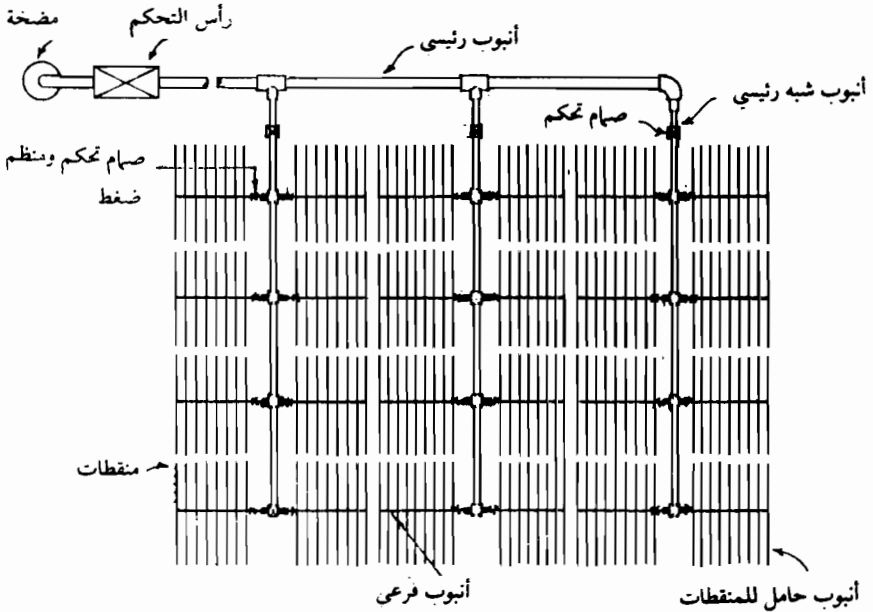
٦ - فوائد اقتصادية :

يعتبر النخيل من المحاصيل البستانية ذات المسافات الكبيرة نسبيا بين أشجارها وبالتالي فإن ربيها بالتنقيط غير مكلف مقارنة بنظم الري الأخرى .

تخطيط نظام الري بالتنقيط للنخيل :

يتركب نظام الري بالتنقيط (شكل ٤) من أربعة أجزاء رئيسة هي :

- ١ - وحدة الضخ .
- ب - رأس التحكم .
- ج - شبكة الأنابيب .
- د - المنقطات .

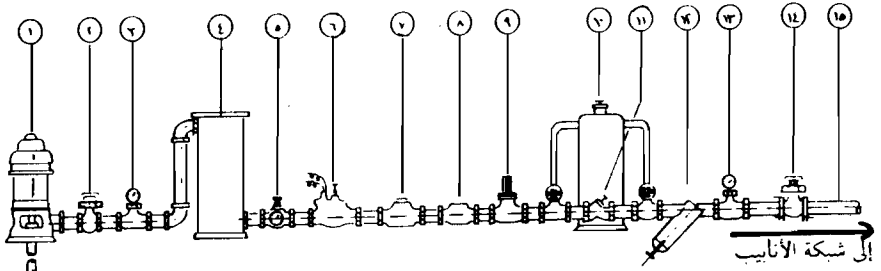


شكل (٤) نموذج لمخطط نظام ري بالتنقيط

١ - وحدة الضخ: حيث توفر المضخة الضغط اللازم للتغلب على الاحتكاك داخل الأنابيب والضغط الناشئ عن الارتفاع في التضاريس والضغط اللازم للتشغيل.

ب - رأس التحكم شكل (٥): ويشتمل على الأجزاء التالية:

- ١ - صمام رئيسي: للتحكم في فتح وإغلاق الماء من المصدر الرئيسي.
- ٢ - جهاز قياس الماء: ويوضع غالباً عند بداية رأس التحكم ويستخدم في قياس حجم الماء المتدفق إلى الحقل ويستفاد منه في جدولة الري.
- ٣ - صمام عدم رجوع: تكمن أهمية هذا الجزء في منع رجوع الماء إلى الخلف عند إغلاق الماء عن النظام حيث تحتوي بعض المياه على أسمدة أو مبيدات كيميائية قد تشكل خطراً لو اختلطت بمصدر الماء.



الأجزاء:

- | | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| ١ - مضخة | ٦ - محبس كهربائي | ١١ - صمام للتحكم في الضغط |
| ٢ - صمام بوابي | ٧ - مقياس ماء | ١٢ - مرشح منخلي |
| ٣ - مقياس ضغط | ٨ - محبس عدم رجوع | ١٣ - مقياس ضغط |
| ٤ - مرشح رملي | ٩ - صمام التخلص من الهواء | ١٤ - صمام بوابي |
| ٥ - جهاز تحكم بالضغط | ١٠ - وحدة تسميد | ١٥ - بداية الأنبوب الرئيسي |

شكل (٥) مكونات رأس التحكم (الأجزاء ٢ حتى ١٤).

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

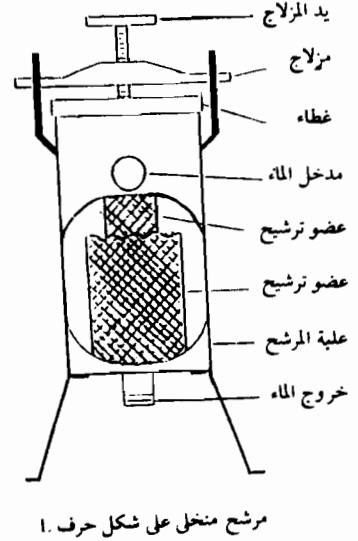
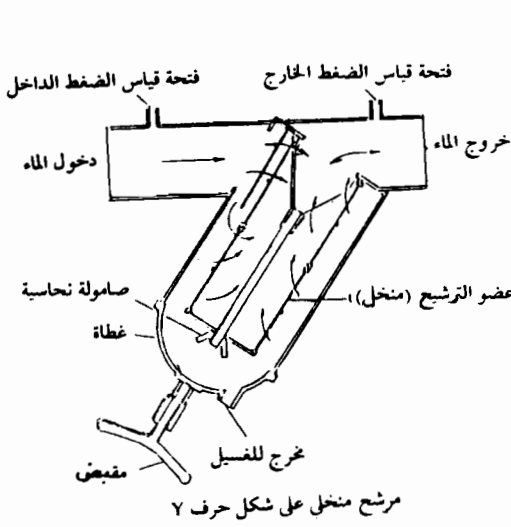
٥ - مقياس الضغط : يعتبر من الأهمية بمكان قياس ضغط الماء للتأكد من مقدار الضغط الداخل للشبكة، للتعرف على مدى انسداد أجهزة الترشيح، ويوضع غالباً قبل وبعد أجهزة الترشيح والتسميد .

٦ - صمام التحكم في الضغط : يعتبر الضغط الداخل للنظام في الغالب كبيراً ونظراً لأن هناك ضغطاً محددًا يسمى بضغط التشغيل لذا يستخدم صمام التحكم في الضغط للحصول على الضغط المطلوب والحصول بالتالي على الانتظام والتجانس في توزيع مياه الري .

٧ - وحدة الترشيح : تعتبر أجهزة الترشيح والتصفية ضرورية لنظام الري بالتنقيط مقارنة بنظام الري الأخرى، حيث تستخدم لإزالة الشوائب والرواسب والتي يسبب دخولها النظام انسداداً كلياً أو جزئياً للمنقطات فتؤدي إلى ضعف كفاءة نظام الري .

أنواع المرشحات :

١ - المرشحات المنخلية (شكل ٦ - أ) : وتستخدم لحجز المواد الصلبة العالقة (غير الذاتية) وتتألف من منخل واحد أو اثنين، وبالإضافة إلى المرشحات التي توجد في رأس التحكم توضع أحياناً بعض المرشحات عند بداية كل خط أنابيب فرعي لزيادة كفاءة الترشيح .

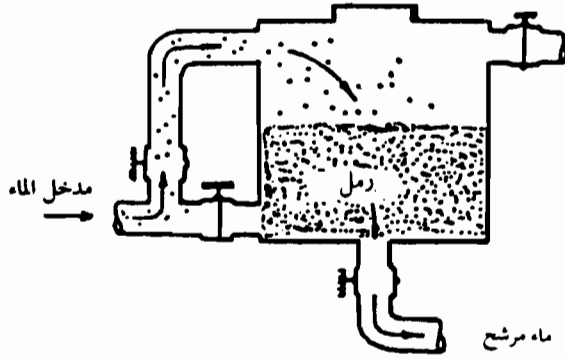


شكل (٦ - أ) بعض أنواع المرشحات المنخلية

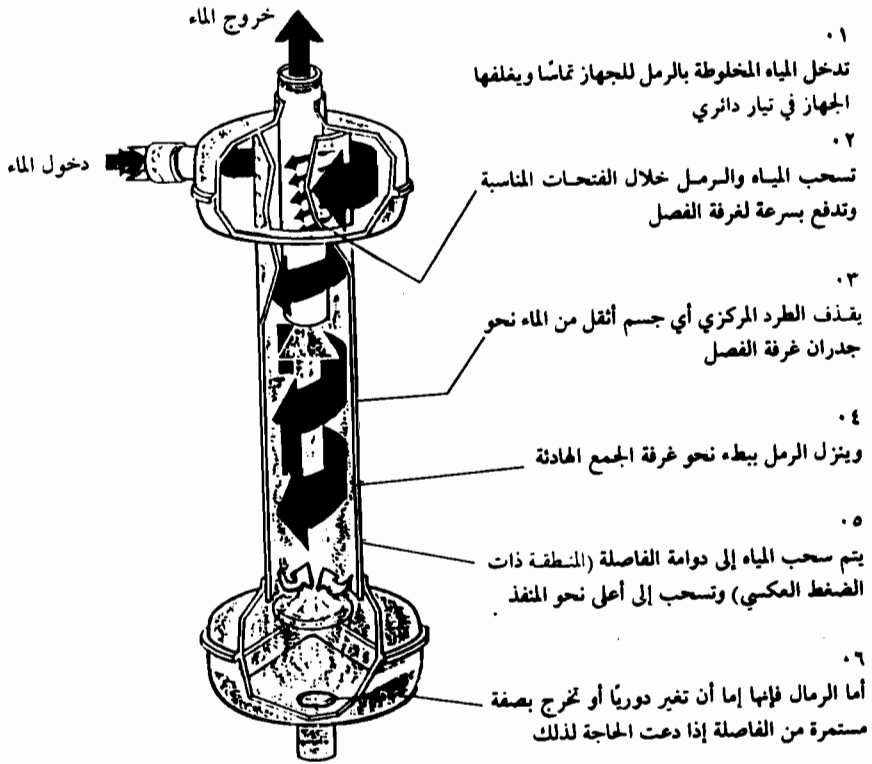
ب - المرشحات الحجمية : وهي المرشحات التي تستخدم - بدلا من المناخل - حلقات من الرمال الخشنة ذات مركز واحد وموضوعة على عمود طولي والتي تشكل عند شدها جسماً أسطوانياً له قدرة ترشيح عالية .

ج - المرشحات الرملية (شكل ٦ - ب) : وتستخدم لحجز المواد الخشنة بالإضافة إلى المواد العضوية والكائنات الدقيقة من الماء، ويتألف المرشح من طبقات مدرجة من الرمال الخشنة ذات الأحجام المختلفة .

د - المرشح الدوامي الفارز للرمال (شكل ٦ - ج) : يستخدم لإزالة المواد الصلبة العالقة والتي لها كثافة أكبر من كثافة الماء، وبصفة خاصة الرمال، ويتألف من



شكل (٦ - ب) المرشحات الرملية



شكل (٦ - ج) المرشح الدوامي الفارز للرمال

جسم مخروطي عمودي واسع من الأعلى وله تجويف خاص عند القاعدة لجمع المواد المرشحة، ويتم غسل التجويف من آن لآخر للتخلص من المواد المترسبة.

٨ - وحدة التسميد: وهي الوحدة التي يتم من خلالها إضافة المواد الكيميائية من العناصر الغذائية والمبيدات لماء الري حيث تعتبر جزءا مهما من نظام الري بالتنقيط، ويتم إضافة الأسمدة الكيميائية عبر النظام مع ماء الري لفترة لا تتجاوز ٧٠ إلى ٨٠٪ من فترة الري. ويتم التسميد باستخدام عدة طرق منها:

ا) طريقة أنبوب فينتوري شكل (٧ - ا).

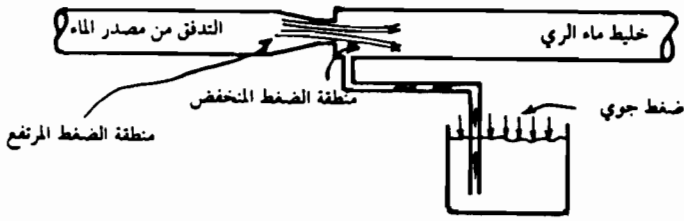
ب) طريقة المسار الجانبي شكل (٧ - ب).

ج) نظام الحقن شكل (٧ - ج).

ج - شبكة الأنابيب: وتشمل الأنابيب الرئيسية والفرعية والأنابيب الحاملة للمنقطات وتحمل الأنابيب المياه من وحدة الضخ لتوزيعها في الحقل على أشجار النخيل من خلال المنقطات ويتم اختيار مقاسات الأنابيب البلاستيكية الصلبة (PVC) للخطوط الرئيسية وشبه الرئيسية وتكون مدفونة تحت سطح الأرض، أما الأنابيب الفرعية والحاملة للمنقطات فتكون غالبا من البلاستيك اللدن البولي إيثيلين (PE) وتكون فوق سطح التربة وتتراوح أقطارها بين ١٠، ٧٥ مم.

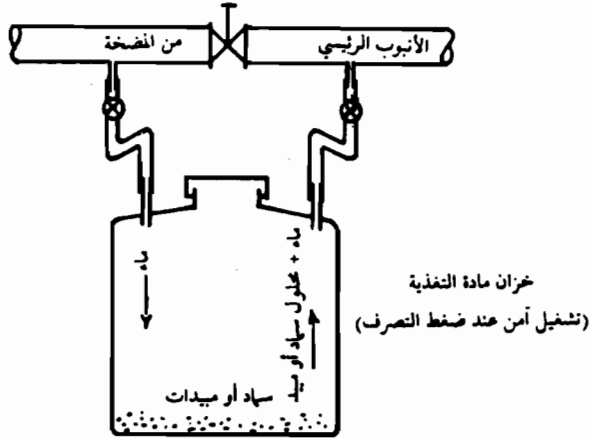
د - المنقطات: والمنقطات أنواع عديدة منها: المنقطات ذات الفوهة، المنقطات ذات المسار الطويل، المنقطات المعادلة للضغط، المنقطات الدوامية، أنابيب عاملة على شكل منقطات.

وكل هذه الأنواع من المنقطات محدودة التصرف، ولذا فهي لاتصلح لري النخيل حيث الاحتياجات المائية العالية لذا فالنوع المستخدم هو الأنظمة المتدفقة أو النابضة والتي سبق الحديث عنها.

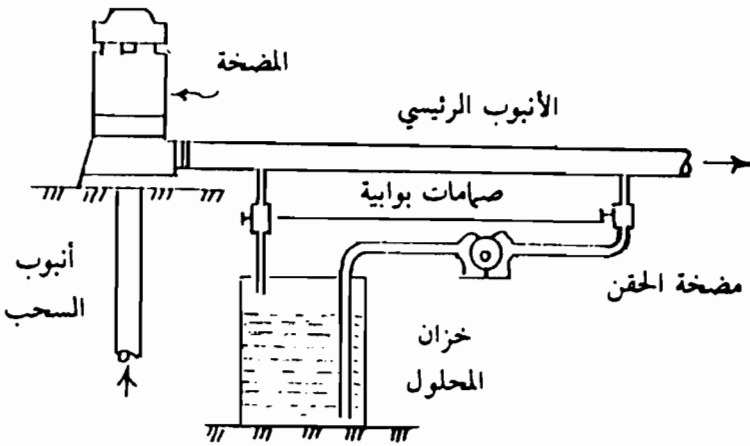


شكل (٧ - أ) طريقة أنبوب فتورى

صمام أو فتحة ضيقة لعمل بسيط في علو الضغط



شكل (٧ - ب) طريقة المسار الجانبي



شكل (٧ - ج) نظام الحقن



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية الزراعة
مركز الإرشاد الزراعي



الكتيب الإرشادي
للتقنين والترويج

٢) جامعة الملك سعود، ١٤١٧هـ

مركز الإرشاد الزراعي
الكتيب الإرشادي للنخيل والتمور/ نخبة من المؤلفين
مركز الإرشاد الزراعي - كلية الزراعة
٢٥٠ ص؛ ١٧×٢٤ سم (إصدارات مركز الإرشاد الزراعي)
ردمك ٦ - ٢٤٨ - ٠٥ - ٩٩٦٠
ردمك ١٢٢٥ - ١٣١٩
١ - السعودية - النخيل ٢ - السعودية - التمور ١ - السلسلة
ديوي ٦٣٤,٦٥
١٦/٠٠١٤

رقم الإيداع: ١٦/٠٠١٤