Introduction in Water Resources Engineering

1st Year

الفصل الثاني

مياه الري

تعريف الري : هو ايصال الماء بكمية والوقت والمكان المناسب لغرض امداد المحصول بالرطوبة اللازمة لنموه , تأمينه ضد فترات الجفاف , تلطيف الجو والتربة المحيطان بالمحصول ,غسل وتقليل املاح التربة في المنطقة الجذرية , سهولة حركة الاسمدة من التربة الى النبات , تقليل تصلب القشرة وتسهيل عمليات خدمة الارض مثل الحراثة.

مصادر مياه الري ؟

1. المياه التقليدية : وتشمل
   - السطحية ومنها الجارية والساكنة.
   - الجوفية وتشمل المياه الجوفية المتجددة والمياه الجوفية الضحلة.
2. المياه الغير التقليدية : والتفاصيل موجودة في الفصل الاول.

طرق ايصال او نقل مياه الري:-

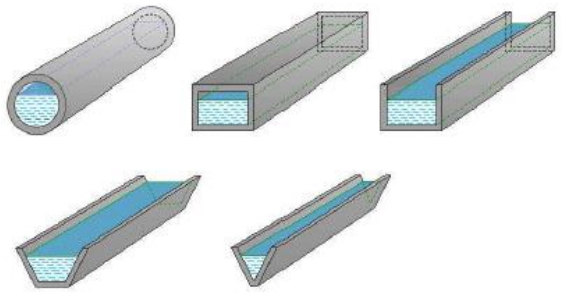
1. النظام الاول:-

يتم ايصال الماء من مصادره الى الحقول بطرق متعددة وهي :

أ- نظام نقل الماء بالقنوات المفتوحة (Open Channel System):

1. الجداول والسواقي الترابية.

2. الجـداول المبطنــة او القنــوات المذعــة . تكـون مبطنــة بقطــع كونكريتيــة او بلاستيكية او على شكل افقية مرفوعة.

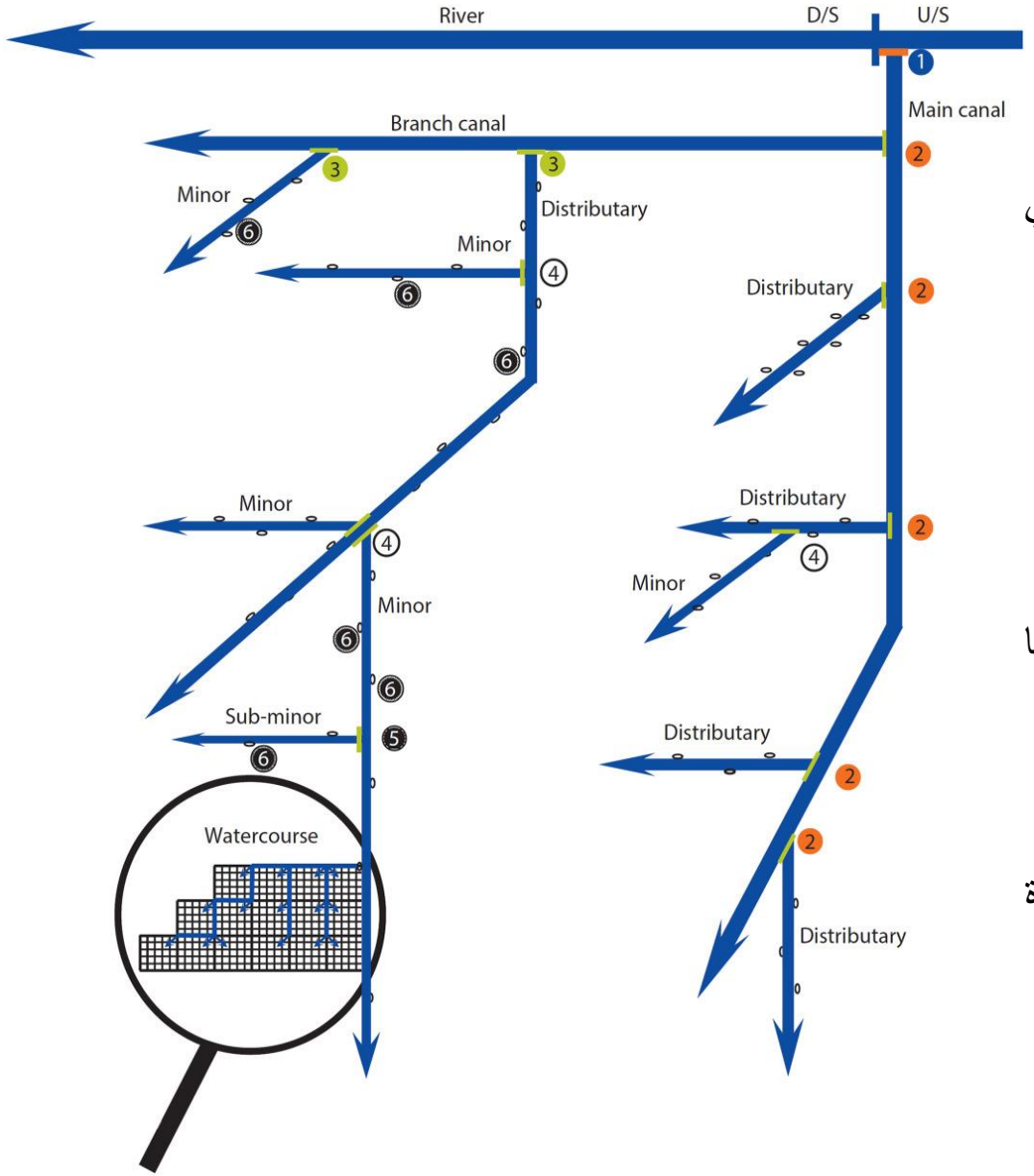


ب- نظام خط الانابيب (Pipe line System):

يمثل الانابيب البلاستيكية او الخرسانية او المعدنية

شبكات الري :-

يعد هذا النظام من اكثر نظم الري شيوعا ان شبكة القنوات تعمل على ايصال الماء من المصدر الى الحقل تكون ذات ابعاد وحجوم مختلفة وغالبا ما تحتوي على منشآت عديدة .



تتألف شبكة الري من مجموعة من القنوات وتكون حسب مستوياتها وأهميتها الى:-

1. القنوات الرئيسية (Main Canal M.C):

وهي التي تنقل المياه من الانهر اوالجداول الكبيرة الى القنوات الفرعية وغالبا ما يكون في صدره ناظم لتوزيع المياه.

2. القنوات الفرعية (Lateral Canal ,L.C or Branch Canal ,B.C):

وهي القناة التي تأخذ المياه من القناة الرئيسية وتتفرع بها قنوات التوزيع .

3. قنوات التوزيع (Distributary Canal, D.C):

هي القنوات التي تأخذ مياهها من القنوات الفرعية او نهاية القنوات الرئيسية وتتفرع منها شبكة الري الحقلي بمستوياتها المختلفة .

4. القنوات المغذية او قنوات الارواء (Water Course , W.C):

هو اول مستويات قنوات الري الحقلي تأخذ مياهها من خلال منافذ تنشأ على ضفاف القناة الموزعة .

5. القنوات او مساقي المزرعة (Farm Canal ,F.C) :

هي القنوات التي تأخذ مياهها من القنوات الاروائية لري حقول المزارعين.

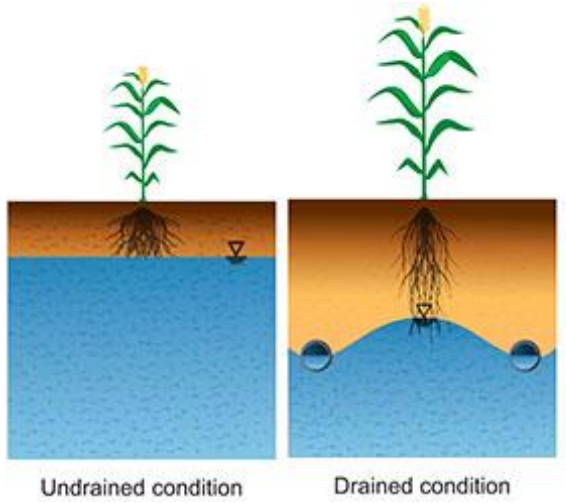
تقسم شبكة المبازل حسب مستوياتها الى :

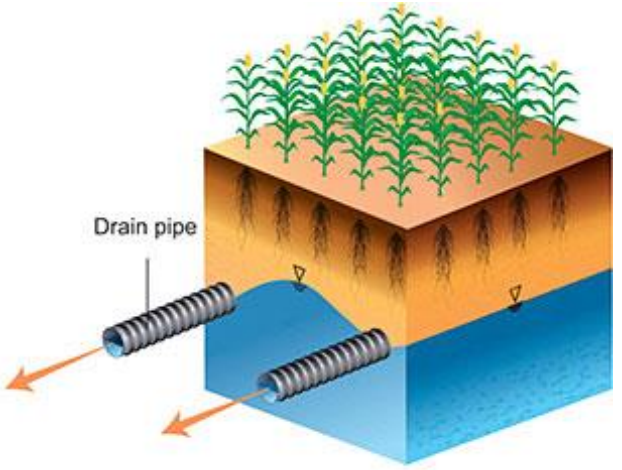
1. المبازل الحقلية (Field) :

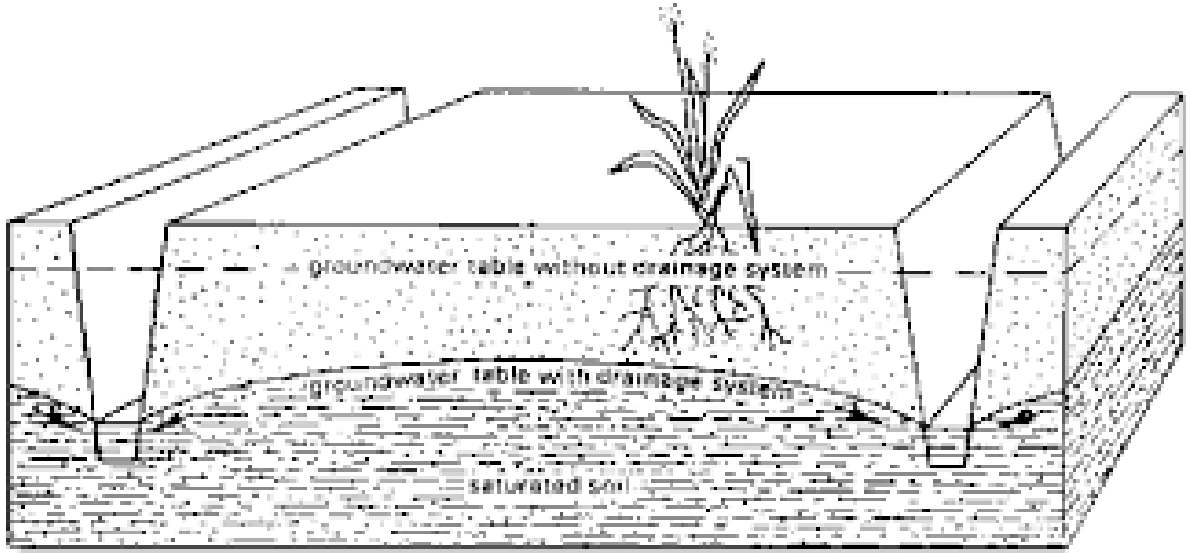
وهي مستوى من مستويات شبكات البزل ويكون على نوعين :

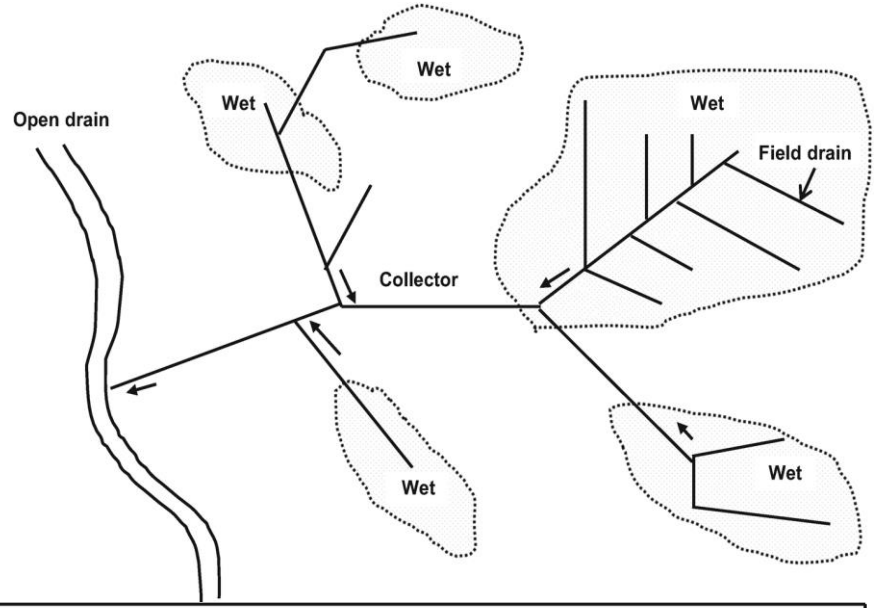
أ- المبازل المفتوحة . وتكون المبازل الحقلية على شكل قنوات عميقة ومفتوحة تترسب اليها مياه البزل من داخل الارض او من خارج سطح الارض.

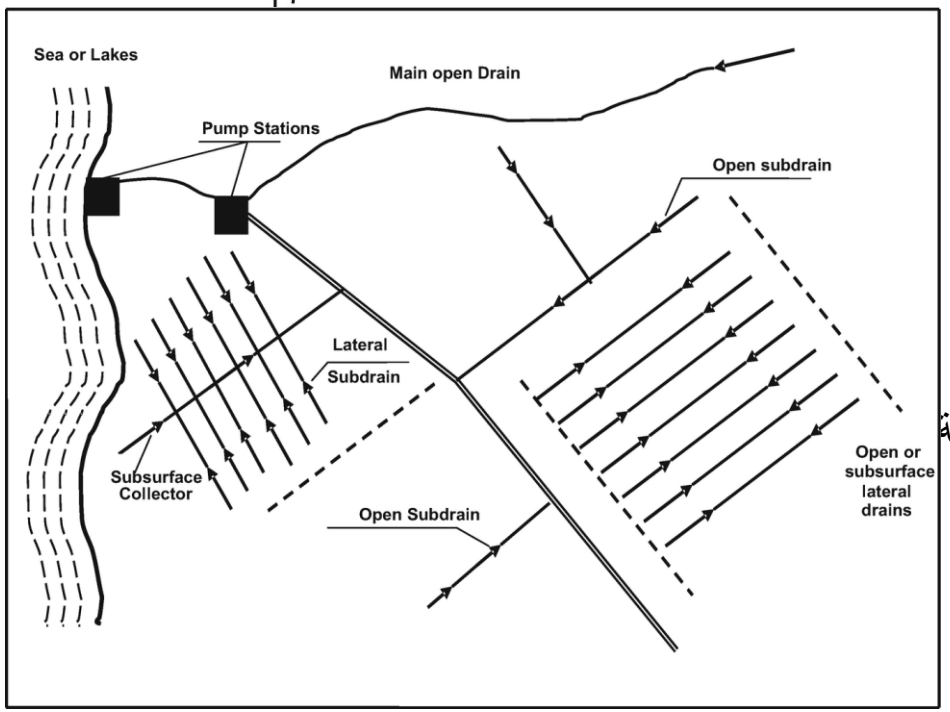
ب- المبازل المغطاة . وتكون على شكل انابيب فخارية او بلاستيكية مثقبة توضع تحت الارض بعمق معين وانحدار معين وتحاط بالحصى المدرج بسمك 15 سم ثم يغطى بالتراب.






groundwater table without drainage system
groundwater table with drainage system
saturated soil





تتألف شبكات البزل المفتوحة من:

1. المبازل المجمعة (Collector Drains):

هي المبازل التي تجمع مياه البزل من مبازل الحقل الى المبازل الثانوية.

2. المبازل الثانوية (Secondary Drains):

هي المبازل التي تنقل مياه البزل من المبازل المجمعة الى المبازل الفرعية .

3. المبازل الفرعية (Branch Drains):

هي المبازل التي تنقل مياه البزل من المبازل الثانوية الى المبازل الرئيسية.

4. المبازل الرئيسية (Main Drains):

هي المبازل التي تنقل مياه البزل من المبازل الفرعية الى مصب النهر.

5. المصب العام (Out full Drains):

هو عبارة عن المجرى المائي يصب فيه مياه البزل الوافدة اليه من المبازل الرئيسية الانهار او المنخفضات او في الاهوار.

منشآت شبكات الري والبزل :-

1. النواظم Regulators:-

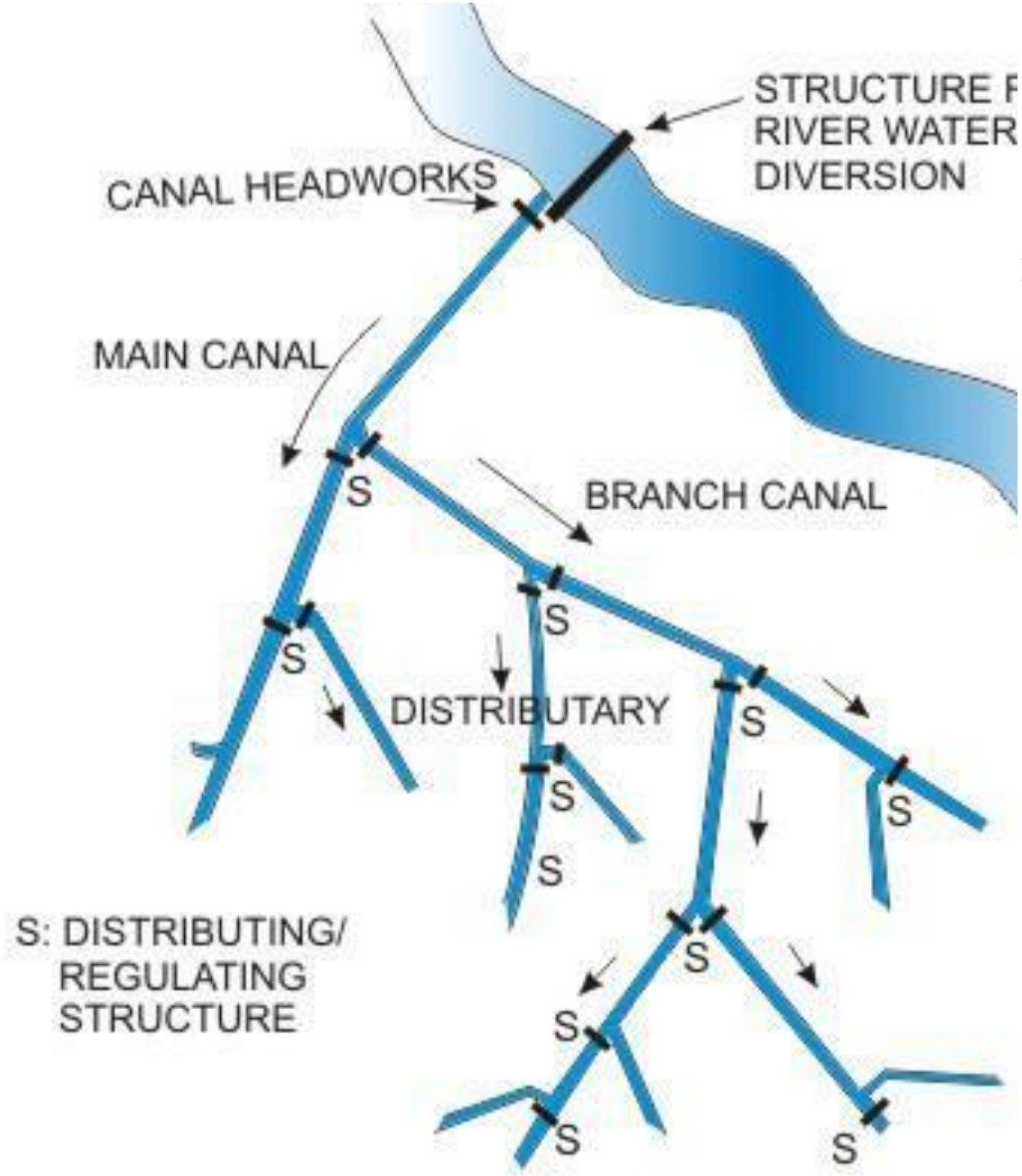
ينشأ الناظم معترضا سير المياه عموديا في الانهار والقنوات المائية والغرض منه رفع منسوب المياه امام هذه النواظم لاغراض الري . ويتكون الناظم الحاجز من فتحة واحدة يسمى (vent) او مجموعة من الفتحات لمرور المياه ويتم التحكم في سيرالمياه بواسطة البوابات الخسبية والمعدنية .

أ- ناظم كبير يسمى القنطرة (Barrage): ينشأ على النهرالرئيسي لغرض رفع منسوب المياه عند الموقع الذي تستمد فيه القناة الرئيسية اوالجداول مياهها من النهر مثل سدة الهندية.

ب-ناظم الصدراو صدر القناة (Head Regulator):

ت-ناظم وسطي (Intermediate Regulator): ينشأ في موقع مناسب على المجرى المائي لتقسيم القناة الرئيسية الى منطقتين او ثلاثة مناطق.

ث-ناظم نهاية القناة (Escape Regulator): ينشأ في نهاية القنوات الرئيسية ذات التصريفات الكبيرة للتحكم بمناسيب المياه في نهاية القناة وعن طريقه يتم التحكم في كمية المياه الزائدة عن الحاجة وذلك برميها في المبزل وهو من المنشآت التنظيمية.



أ- ناظم كبير يسمى القنطرة (Barrage):

ب-ناظم الصدراو صدر القناة (Head Regulator):

ت-ناظم وسطي (Intermediate Regulator):

ث-ناظم نهاية القناة (Escape Regulator):

الواجب : رسم شبكة ري مع تاشيرعلى الاجزاء و التي تتضمن

1. النهر
2. قناة رئيسية
3. قنوات فرعية
4. قنوات موزعة
5. نواظم: ناظم كبير على النهر و ناظم راسي و نواظم وسطية
6. اضافة كل ما يتطلب لرسم شبكة كامة