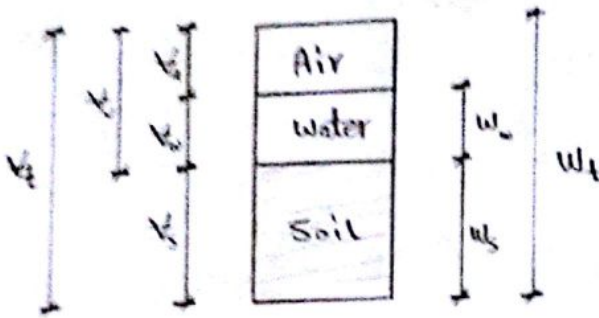


الامتيازات المائية للري

* الخواص الطبيعية للتربة :-

١- اطمامية (n)



$$n = \frac{V_v}{V_t} = 1 - \frac{\gamma_{app}}{\gamma_{real}}$$

$$\gamma_{app} = \frac{W_s}{V_t} \quad \text{الوزن النوعي الظاهري}$$

$$\gamma_{real} = \frac{W_s}{V_s} \quad \text{الوزن النوعي الحقيقي}$$

$$S = \frac{V_w}{V_v}$$

٢- درجة أو نسبة التشبع (S)

٣- الكثافة النسبية الظاهرية (As)

$$A_s = \frac{\gamma_{app}}{\gamma_w} = \frac{\gamma_{real}}{\gamma_w} (1 - n)$$

$$\Theta = \frac{V_w}{V_t}$$

٤- المحتوى الرطوبي بالحجم (Θ)

$$W_c = \frac{W_w}{W_s}$$

٥- المحتوى الرطوبي بالوزن (Wc)

٦- بعض العلاقات :-

٢- علاقة بين الكثافة النسبية والمحتوى الرطوبي

$$\Theta = A_s * W_c$$

ب- علاقة بين درجة التشبع والمحتوى الرطوبي

$$\Theta = S * n$$

2

Ex (2): -

$$A = 232 \text{ cm}^2, W_{\text{wet}} = 114 \text{ N}, W_{\text{dry}} = 96 \text{ N}$$

$$L = 30.5 \text{ cm}, \Theta = \text{مستلجم} ??$$

Solution

$$\Theta = \frac{V_w}{V_t}$$

$$V_t = A \times L = 232 \times 30.5 = 7076 \text{ cm}^3$$

$$W_w = W_{\text{wet}} - W_{\text{dry}} = 114 - 96 = 18 \text{ N}$$

$$\gamma_w = \frac{W_w}{V_w} \rightarrow 9810 = \frac{18}{V_w}$$

$$\therefore V_w = 1.8349 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$= 1834.9 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \Theta = \frac{V_w}{V_t} = \frac{1834.9}{7076} = 0.259 = 25.9 \%$$

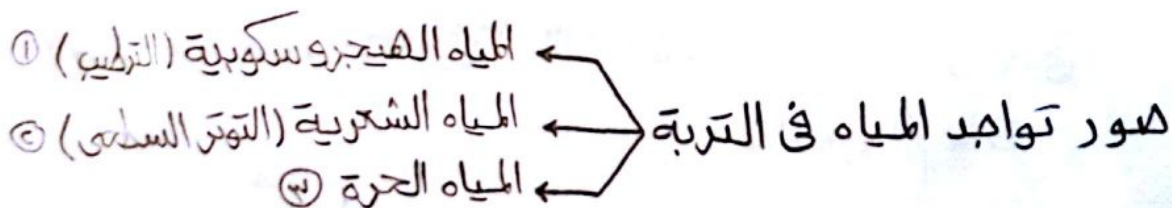
Ex (3): -

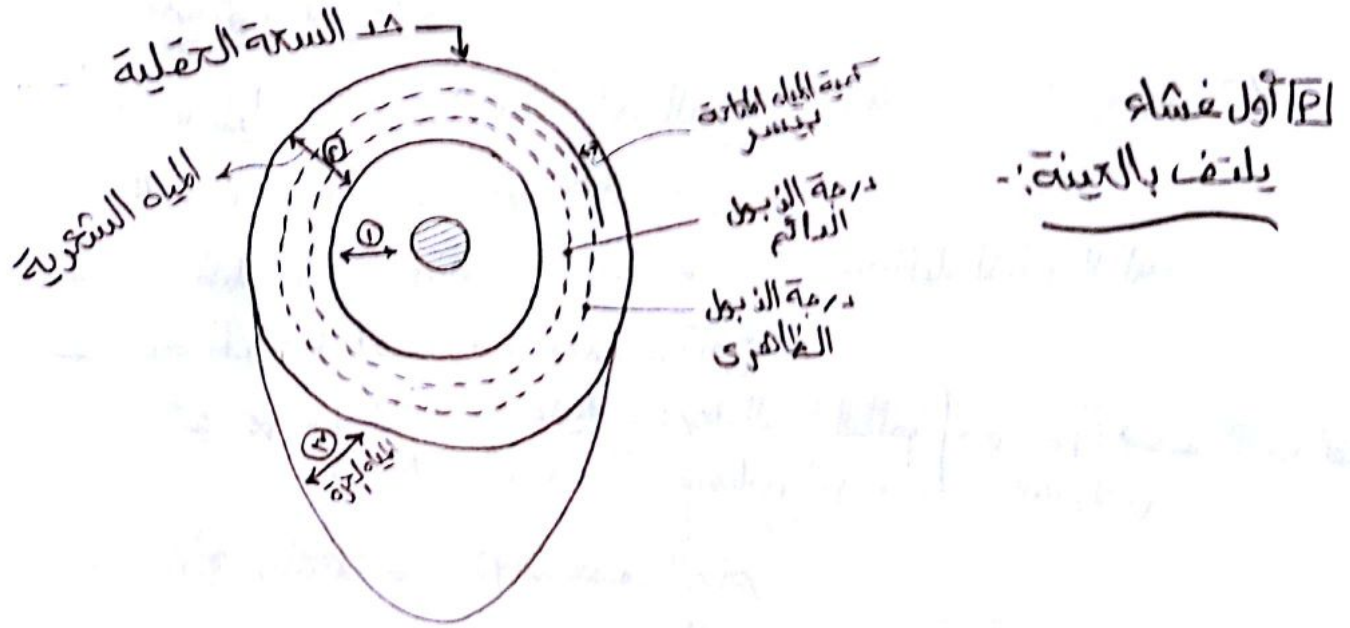
$$\text{Water duty} = 50 \text{ m}^3/\text{f/d} \quad \text{للقننه الثقلي} \quad \text{يوم فانه}$$

$$V_w = 50 \times 120 = 6000 \text{ m}^3/\text{f/120} \quad \text{يوم}$$

$$d = \frac{V}{A} = \frac{6000}{4200} = 1.43 \text{ m}$$

* طوبه التربة :-





أيا المحاملات الرطوبة :-

١- المحتوى الرطوبي بالوزن = $\frac{W_{wet} - W_{dry}}{W_{dry}} = \frac{W_w}{W_{dry}}$ (في المحمل)

٢- المحامل الهيدروسكوبي = $\frac{\text{للمياه الهيدروسكوبية}}{W_s}$

٣- السعة الحقلية = كمية الرطوبة الكلية

٤- درجة الذبول الظاهري
← الدائم

٥- كمية المياه المتاحة الكلية

= السعة الحقلية - ص الذبول الدائم

٦- كمية المياه المتاحة بيسر هو المسافة بين طبقة المياه الشجرية وقبل مرحلة الذبول الظاهري.

* الحصو الصافي لمياه الري :-

← كمية المياه المتاحة الكلية = (مد السعة الحقلية - درجة الذبول الدائم)
بالوزن (W) أو الحجم (Θ)

← كمية المياه المتاحة بيسر هي نسبة ٧٠ % من نسبة المياه المتاحة الكلية

← كمية المياه المتاحة بيسر كمصروف مكافئ

$$= 70\% \left[\begin{array}{l} \text{مد السعة الحقلية} \\ \text{بمقياس الوزن} \end{array} - \begin{array}{l} \text{درجة الذبول الدائم} \\ \text{بمقياس الوزن} \end{array} \right] \times A_s \times \text{عمق الجذر الفعال (اللتحويل للحجم)}$$

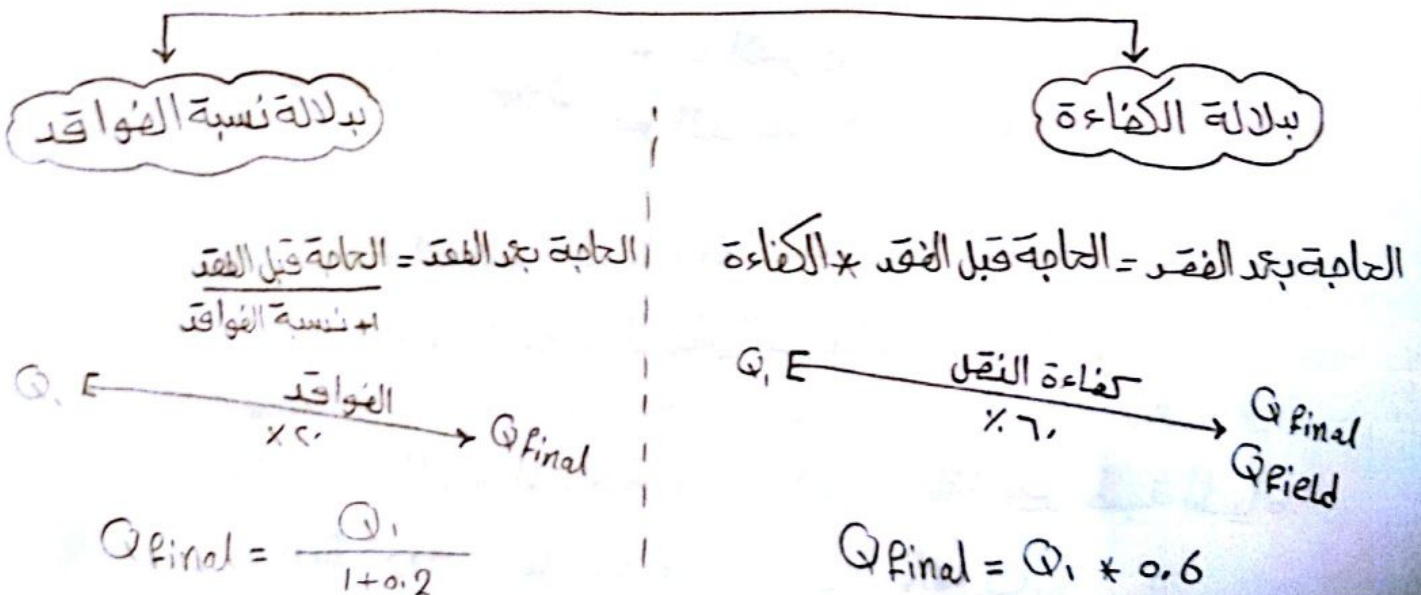
← Δ حجم التربة = A * عمق الجذر.

* الفترة اللازمة للري :-

$$= \frac{\text{كمية المياه المتاحة بيسر كمصروف (cm)}}{\text{الامتصاص الفعلي للنبات}}$$

← كمية المياه من الجذر نتج (بالبان كير)

* الفواقد والكفاءة :-



5//

EX (4) :- $Q = 12 \text{ m}^3/\text{sec}$

المقنة المائي = $60 \text{ م}^3/\text{فدان/يوم}$
فواقد النقل = 50% ، أوجد الزمان للمساحة المروية ؟

Solution

المقنة : هو كمية المياه اللازمة لري ا فدان خلال مدة زمنية معينة .

$$Q_{\text{field}} = \frac{12}{(1+0.25)} = 9.6 \text{ m}^3/\text{sec}$$

بعد الفقد

$$Q = \text{الزمان} * \text{المقنة}$$

$$9.6 = \frac{60}{24 \times 60 \times 60} * \text{الزمان}$$

$$\therefore \text{الزمان} = 13824 \text{ فدان}$$

EX (5) :-

النسبة المئوية للرطوبة بقياس الوزن (W) = 9.5%
مد السعة الحقلية قبل الري مباشرة (W) = 1%
عمق امتداد الجذور = 9.5 م
الري خلال هذه المسافة
 $A_s = 1.37$

← (مسب) كمية المياه اللازمة للري كعمق مكافئ ؟

Solution

$$11.675 = 90 * 1.37 * \left[\frac{1}{100} - \frac{9.5}{100} \right] =$$

← أوجد الزمن اللازم للري إذا كانت مساحة الأرض 5 فدان وتصرف 9 لتر/ث

وكفاءة الاستخدام = 60% ؟

Solution

التصرف بعد الفقد = $Q_{قبل} \times 0.7$

$$= 90 \times 0.7 = 63 \text{ لتر/ث}$$

حجم المياه (V) = عمود الري * المساحة

$$= \frac{11.7}{100} \times (400 \times 5) = 23.4 \text{ م}^3$$

الزمن اللازم للري = $\frac{V}{Q_{بعد}} = \frac{23.4}{63} = 0.3714 \text{ ساعة}$

$0.3714 \times 60 = 22.28 \text{ دقيقة} = 11.90 \text{ ساعة}$

EX (8):-

* ثلاثة متحاصل	قمح	فول	برسيم
A (فدان)	2000	1000	1500
d (عمود مياه مفعودة)	36 م	50 م	30 م

كفاءة الري التقل = 70 %
 توصيل المياه = 97 %
 الإدارة والتحكم = 80 %

* P_G : متوسط اسهام المياه الجوفية = 10 م
 العمود المناظر للأمطار = 5 م
 العمود المناظر للنقص في المحتوى الرطوبي = 12 م

أوجد عمود المياه المطلوبة للري ؟

Solution



تد بطريفة الميزان المائي

$$\Delta M = \sum \text{inflow} - \sum \text{outflow}$$

لـ الخارج كمم مكافئ
 لـ الداخل كمم مكافئ
 لـ التغير في المحتوى الرطوبي كمم مكافئ

$$\Delta M = (\text{معدل الداخل} - \text{معدل الخارج}) \times \Delta t$$

لـ التغير في المحتوى الرطوبي
 كمعدل تصرف

7/

$$\therefore \Delta H = -12 \text{ cm}$$

$$\Delta H = P_G + P_{\text{rain}} - P_{E-T} + P_Z$$

كمية المياه المفقودة في حالة البئر نتج \rightarrow
كمية المياه اللازمة للري \rightarrow

$$-12 = 1.5 + 5 - P_{E-T} + P_Z$$

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">برسيم</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">فول</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">قمح</div>
$P_{E-T} = 30 \text{ cm}$ $V_3 = P_{Z_3} \times A_3$ $\quad \quad \quad \rightarrow 15000$ كمية مكافئ	$P_{E-T} = 55 \text{ cm}$ $V_2 = P_{Z_2} \times A_2$ $\quad \quad \quad \rightarrow 10000$ كمية مكافئ	$P_{E-T} = 36 \text{ cm}$ $V_1 = P_{Z_1} \times A_1$ $\quad \quad \quad \rightarrow 20000$ كمية مكافئ
$V_t = V_1 + V_2 + V_3$ (بعد الفقد)		

حجم المياه الصافي الكلي بعد الفقد = حجم المياه قبل الفقد * الكفاءة

$$[10 + 97 + 70] \times V = V_t$$

Report \rightarrow 9, 10, 11, 12 Sheet