المحاضرة الثامنة : الاحتياجات المائية Water requirement

يقصد بالاحتياجات المائية : كمية الماء التي يحتاجها حقل معين ولهذه الكمية اهمية كبيرة عند تصميم قنوات الري.

العوامل المؤثرة في الاحتياجات المائية:

أ: الظروف المناخية وتشمل (درجة الحرارة والرطوبة النسبية، وسرعة الرياح، وكمية الامطار والسقيط عموماً، وضغط بخار الماء، وشدة الاشعاع الشمسي، ومدة سطوع الشمس).

ب: نوع النبات، وطول موسم النمو.

ج: نسبة سطح التربة المغطى بالنبات .

د: خصائص التربة.

هـ: العوامل الطبيعية (خطوط العرض والارتفاع عن مستوى سطح البحر، وخصائص تضاريس الارض).

و: طريقة الري المستعملة، وانظمة تجهيز المياه المتبعة.

ز: كفاءة الري.

بعض المصطلحات المهمة المتعلقة بالاحتياجات المائية:

1: نظام النبات Plant system : ويشمل النبات والتربة والبيئة المحيطة بالنبات.

2: الاستهلاك المائي Consumptive use: هي كمية المياه التي يستهلكها نظام النبات ، وتشمل كمية الماء المستهلكة في عملية النتح Transpiration بواسطة النبات ، وكمية الماء المفقودة في عملية التبخر Evaporation من سطح التربة اضافة الى كمية الماء المستعملة في بناء انسجة النبات نفسه. ان كمية الماء في انسجة النبات في نهاية موسم النمو لا تتجاوز 1% من مجموع الفقد بالتبخر والنتح على مدار الموسم لذا يمكن القول بان الاستهلاك المائي = التبخر نتح (evapotranspiration).

3: قدرة التبخر نتح (ET_p) potential evapotranspiration: يستخدم للتعبير عن الاستهلاك المائي تحت ظروف معينة ويستخدم لمقارنة الاستهلاك المائي في مناطق مختلفة او القيم المختلفة للاستهلاك المائي في نفس المنطقة. وتعرف بانها كمية الماء المفقود بالتبخر نتح في وحدة الزمن بواسط نباتات قصيرة خضراء تغطي سطح التربة كلياً ولها طول منتظم ولاتعاني من نقص الماء.

هناك علاقة بين قدرة التبخر نتح وبين الاستهلاك المائي الفعلي، اذ يطلق على النسبة بين قدرة التبخر نتح (ET_p) والاستهلاك المائي (ET) بمعامل النبات (Crop factor) K_c .

$$K_c = \left[\frac{ET}{ETp} \right]$$

يأخذ معامل المحصول قيماً مختلفة ، وهو معامل تجريبي تتغير قيمه من محصول لاخر ومن منطقة لاخرى ومن وقت لاخر خلال موسم الزراعة.

4: التبخر evaporation: هي العملية التي يعود بها السقيط او مياه الري التي تصل الى سطح الارض الى الجو على شكل بخار.

5: النتح transpration: هي العملية التي ينتقل بها بخار الماء من النباتات الحية الى الجو.

6: احتياجات الحقل الاروائية Field irrigation requirement (FIR): هي كمية المياه التي تعطى فعلاً لكل دونم من الحقل في الرية الواحدة. وتعتمد على الاستهلاك المائي وكفاءة الري وكمية ومدة سقوط الامطار وكمية الماء المخزونة في المنطقة الجذرية ، ويعبر عن احتياجات الحقل الاروائية :

$$\mathbf{FIR} = \left[\frac{ET + LR}{Ei}\right] - Ws - \mathrm{Re}$$

اذ ان:

FIR = احتياجات الحقل الاروائية

ET = الاستهلاك المائي

LR = متطلبات الغسل

Ei = كفاءة الري

Ws = كمية الماء المخزونة في التربة

Re = كمية الامطار الفعالة

7: المقنن الحقلي الاروائي Field discharge : يمثل كمية الماء التى تعطى فعلاً لكل دونم من الحقل محسوبة كتصريف في اليوم الواحد.

8: مقنن القنوات والسواقي Channel discharge : يمثل كمية المقنن الحقلي الاروائي زائداً ضائعات النقل.

طرق التعبير عن الاستهلاك المائي:

1- وحدات تصريف (discharge): م^3/دونم/موسم

2- وحدات طول او عمق (Length): سم/موسم وتستخرج بقسمة وحدات التصريف على المساحة.

3- وحدات معدل او متوسط لليوم (Rate): سم/يوم وتستخرج من قسمة وحدات الطول على موسم النمو.

مثل : الاستهلاك المائي ET لحقل 1000 م^3/دونم/موسم ، يمكن التعبير عنه بوحدات الطول

$$\left[\frac{1000}{2500}\right] * \mathbf{100} = \mathbf{40}\ \text{سم/موسم} \quad = \mathbf{400}\ \text{مم/موسم}$$

ويعبر عنه بوحدات معدل يومي لموسم طوله 100 يوم:

$$\left[\frac{40}{100}\right] = \mathbf{0.40}\ \text{سم/يوم} \quad = \mathbf{4}\ \text{مم/يوم}$$