تقانات الري والبزل/ الجزء العملي / المحاضرة السادسة بتاريخ 2021/6/13

الاحتياجات المائية Water Requirement

يعتبر تقدير الاحتياجات المائية من أهم الخطوات الواجب إجراءها عند تنفيذ أنظمة الري المختلفة. ويشمل الاحتياج المائي كلاً من الاستهلاك المائي للمحصول الذي تم التطرق إليه في المحاضرة السابقة واحتياجات الحقل الأروائية, والتي تشمل بدورها احتياجات الري إضافة إلى ما يعوض من الضائعات المائية (بدلالة كفاءة الري) ومتطلبات الغسل.

احتياجات الحقل الأروائية Field Irrigation Requirements (FIR)

يقصد بها كمية المياه التي تعطى فعلاً لكل دونم من الحقل في الرية الواحدة, وهي تشمل احتياجات الري واحتياجات الغسل ويمكن التعبير عنها من خلال العلاقة التالية:

$$FIR = IR / (1 – LR) \times E_i$$

FIR احتياجات الحقل الأروائية Field Irrigation Requirements

IR احتياجات الري Requirements Irrigation

LR احتياجات الغسل Leaching Requirements

E_i كفاءة الري كنسبة مئوية Efficiency of Irrigation

أولا : احتياجات الري Requirements Irrigation(IR)

وهي كمية مياه الري اللازمة لإيصال رطوبة التربة في المنطقة الجذرية إلى حدود السعة الحقلية. أي أنها تمثل الفرق بين رطوبة التربة عند حدود السعة الحقلية ورطوبتها عند الري ويتم تقديرها من خلال العلاقة التالية

$$IR = [(M_{f.c} – M_i) P_b/100]\times D$$

IR = احتياجات الري بوحدة السنتمتر

$M_{f.c}$ = المحتوى الرطوبي للتربة عبد حدود السعة الحقلية ويحسب كنسبة مئوية على أساس الوزن

M_i = المحتوى الرطوبي للتربة عند الري ويحسب كنسبة مئوية على أساس الوزن

P_b = الكثافة الظاهرية للتربة بوحدة الغرام . سنتمتر$^{-3}$

D = عمق المنطقة الجذرية بوحدة السنتمتر

ثانيا : احتياجات الغسل Leaching Requirements (LR)

وهي كمية المياه المضافة إلى احتياجات الري واللازمة لغسل المنطقة الجذرية من الأملاح وتحسب من خلال العلاقة التالية .

$$LR = EC_{iw} / EC_{dw}$$

LR = احتياجات الغسل بوحدة السنتمتر

EC_{iw} = ملوحة مياه الري بوحدة ديسي سمنز. متر$^{-1}$

EC_{dw} = ملوحة مياه البزل ديسي سمنز. متر$^{-1}$

ولتوضيح كيفية حساب الاحتياجات المائية نورد المثال التالي

مثال / احسب احتياجات الحقل الأروائية مستعيناً بالبيانات التالية

عمق المنطقة الجذرية D (cm)	نسبة رطوبة التربة عند الري M_i (%)
25 - 0	6.14
50 – 25	6.50
75 – 50	6.60
100 – 75	8.01

الكثافة الظاهرية للتربة = 1.5 غرام.سنتمتر$^{-3}$

السعة الحقلية = 11.86%

كفاءة الري = 70%

ملوحة مياه الري = 1 ديسي سمنز. متر$^{-1}$

ملوحة مياه البزل = 5 ديسي سمنز. متر$^{-1}$

الجواب :

يتم ترتيب البيانات وفقاً للجدول التالي

D (cm)	M_i (%)	$(M_{f.c} - M_i)\ P_b/100$	IR (cm)
25 – 0	6.14	0.085	2.125
50 – 25	6.50	0.080	2.00
75 – 50	6.60	0.078	1.95
100 - 75	8.08	0.057	1.425
المجموع	-	-	7.50

احتياجات الغسل $LR = EC_{iw} / EC_{dw} = 1ds.m^{-1} / 5ds.m^{-1} = 0.2$

الاحتياجات الحقل الأروائية $FIR = IR / (1 - LR) \times E_i = 7.50 / (1 - 0.2) \times 0.7 = 13.46$

لاحظ انه تم التعويض عن قيمة IR بالعدد 7.50 وهو قيمة احتياجات الري المحسوبة وفقاً للجدول أعلاه. والتعويض عن قيمة LR بالعدد 0.2 وهو قيمة احتياجات الغسل وعن قيمة E_i بالعدد 0.7 وهو النسبة المئوية لكفاءة الري.