

ÖRNEK PROJE 4: Buğday bitkisi yetiştirilen bir arazide yağmurlama sulama sistemi kuruludur. Sisteme ilişkin bilgilerle birlikte gerekli diğer bilgiler aşağıdaki gibidir. Verilen bilgiler ışığında, uygulanacak net ve toplam sulama suyu miktarı, sulama aralığı ve sulama süresini hesaplayınız.

Gerekli bilgiler;

FC : Milli kil toprağın tarla kapasitesi %32 (Tablo 2)

PW : Solma noktası %20,

γ : Hacim ağırlığı 1.26 g/cm³

D_{rz} : Etkili Kök derinliği 0.60 m

Toprağın su alma hızı 19 mm/h

ET : Bitki su tüketimi 5.2 mm/gün

q_0 : Yağmurlama başlığı debisi 2.5 m³/saat

$L_1 \times L_2$:Tertip Biçimi 12 x 12 m

Rüzgar Hızı: 1.5 m/saniye

MAD : Toprakta tüketilmesine izin verilen su oranı %40

HESAPLAMALAR:

1) Topraktaki Kullanılabilir Elverişli Su Miktarı;

$$d_n = \frac{(FC - PW) MAD D_{rz} \gamma}{100} = \frac{(32 - 20) \times 0.40 \times 600 \times 1.26}{100} = 39.31 \text{ mm}$$

2) Maksimum Sulama Aralığı

$$SA_{\max} = \frac{d_n}{ET} = \frac{39.31}{5.2} = 7 \text{ gün}$$

3) Her Sulamada Uygulanacak Net Sulama Suyu Miktarı;

$$d_n = ET * SA = 5,2 * 7 = 36,4 \text{ mm}$$

4) Yağmurlama Hızı

$$I_y = \left(\frac{1000 q_o}{L_1 L_2} \right) = \left(\frac{1000 \times 2.5}{12 \times 12} \right) = 17.36 \text{ mm /saat} < 19 \text{ mm /saat}$$

Böylece bu eğer maksimum yağmurlama hızı olan 19 mm/saat değerinden küçük olduğundan yağmurlama hızı uygundur.

5) Su Uygulama Randımanı

$$ET = 5.2 \text{ mm/gün}$$

$$d_n = 36.4 \text{ mm}$$

$$U = 1.5 \text{ m/saniye} = 1,5 \times 3.6 = 5.4 \text{ km/saat}$$

Rüzgarın bu hızına karşılık yağmurlama randımanı (Ea) yaklaşık %66 olarak belirlenir.

6) Her Sulamada Uygulanacak Toplam Sulama Suyu Miktarı

$$dt = \frac{d_n}{Ea} = \frac{36.4}{0.66} = 55.15 \text{ mm}$$

7) Sulama Süresi

$$T_a = \frac{dt}{I_y} = \frac{55.4}{17.36} = 3.18 \text{ saat} = 3 \text{ saat } 11 \text{ dakika}$$

olarak hesaplanır.