**ΕΦΑΡΜΟΓΗ (άσκηση τεστ 1)**

**Συλλογικό δίκτυο τεχνητής βροχής περιλαμβάνει 130 εγκατεστημένα υδροστόμια, παροχής 7 lt/sec. Κάθε υδροστόμιο αντιστοιχεί σε αγροτεμάχιο 30 στρεμμάτων. Η διάρκεια αρδεύσεως κάθε αγροτεμαχίου χρησιμοποιώντας μια γραμμή αρδεύσεως είναι 5 ημέρες.**

**Για τα παρακάτω δεδομένα να υπολογισθεί:**

**Α) Το εύρος αρδεύσεως, Κατόπιν να ελεγχθεί η επάρκεια χρησιμοποιώντας μιας γραμμής αρδεύσεως.**

**Β) Η ειδική παροχή αρδεύσεως στο αγροτεμάχιο**

**Γ) Η παροχή υπολογισμού του αντλιοστασίου κατά την μέθοδο με ελεύθερη ζήτηση για ποιότητα λειτουργίας του δικτύου 95 %.**

**Δ) Να παρασταθεί γραφικά η μεταβολή της παροχής του αντλιοστασίου σαν συνάρτηση της ποιότητας λειτουργίας του δικτύου.**

**Δεδομένα:**

**Όριο υδατοϊκανότητας 24% ξ.β.**

**Σημείο μόνιμης μαράνσεως 13% ξ.β.**

**Φαινόμενη πυκνότητα εδάφους 1.30 gr/cm3.**

**Βάθος ριζοστρώματος 1m.**

**Ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο διαθέσιμης υγρασίας 40%**

**Συντελεστής αποδόσεως κατά την εφαρμογή Εa=0.80**

**Διάρκεια χρησιμοποιήσεως του δικτύου 20 hr/ημέρα**

**Καθαρό ύψος αναγκών σε αρδευτικό νερό κατά τον μήνα αιχμής 5.00 mm/ημέρα.**

**Λύση**

Α) Υπολογισμός εύρους αρδεύσεως:

$$x\_{o}=10 \left[θ\_{m,FC}-θ\_{m,PWP}\right]∙ D\_{b}∙h\_{e}=143 mm$$

Ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο διαθέσιμης υγρασίας

$$x\_{c}=0.40∙x\_{o}=57.2 mm και$$

*Καθαρή δόση άρδευσης:* $x\_{o}-x\_{c}$

*Εύρος άρδευσης* $T= \frac{x\_{o}-x\_{c}}{IR\_{n}}= \frac{85.8}{5.0}=17.5-17 ημέρες$

Η διάρκεια αρδεύσεως ( 5 ημέρες) είναι μικρότερη από το εύρος αρδεύσεως (17 ημέρες) επομένως μια γραμμή αρδεύσεως επαρκεί.

B) Υπολογισμός ειδικής παροχής στο αγροτεμάχιο:

$$q= \frac{IR\_{n}}{3.6∙t\_{d}∙E\_{a}}= \frac{5.0}{3.6∙20∙0.80}=0.087\frac{lt}{sec}.στρ$$

Για την κάλυψη των αναγκών στο μήνα αιχμής η ειδική παροχή λαμβάνεται προαυξημένη κατά ένα συντελεστή c= 1.15 οπότε q= 0.1 lt / sec$∙$ στρ.

Γ) Υπολογισμός παροχής αντλιοστασίου (ελεύθερη ζήτηση clement):

$$Q=R∙p ∙Q\_{o}+z\_{N}∙Q\_{o}\sqrt{R p (1-p)}$$

R= 130, ο αριθμός υδροστομίων

p=πιθανότητα λειτουργίας ενός υδροστομίου:

$$p=\frac{A∙q}{R∙Q\_{o}}$$

Δηλαδή πρόκειται για την πιθανότητα αρδεύσεως ενός αγροτεμαχίου οπότε:

$$p=\frac{a∙q}{Q\_{o}}=\frac{30∙0.1}{7}=0.428$$

Λόγω του ότι $a=30στρ$. και $Q\_{o}=7 lt/sec$

Για ποιότητα λειτουργίας του δικτύου 95% ο συντελεστής ποιότητας λειτουργίας $z\_{N}=1.645.$ (Πίνακας 1)

$$Q=130∙0.428∙7+1.645∙7∙\sqrt{130 ∙0.428\left(1-0.428\right)}=454.4\frac{lt}{sec}$$

Δ) Για ποιότητα λειτουργίας από 0.90 – 0.999 υπολογίζεται η παροχή του αντλιοστασίου κατά τον ίδιο τρόπο όπως προηγούμενα.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ποιότητα | $$z\_{N}$$ | Q lt/sec |
| 0.9 | 1.281 | 440.1 |
| 0.95 | 1.645 | 454.4 |
| 0.98 | 2.054 | 470.6 |
| 0.99 | 2.326 | 481.3 |
| 0.999 | 3.1 | 511.9 |

Από τον πίνακα προκύπτει εύκολα η ζητούμενη γραφική παράσταση μεταξύ παροχής και ποιότητας λειτουργίας.

(Από Τσακίρης, 1986)