

# Ειδική παροχή άρδευσης

Δρ Μ.Σπηλιώτης

*Σχήματα από Τσακίρης, 2008.*

*Εγγειοβελτιωτικά έργα*

# Συνεχή παροχή διάκριση στο είδος της διώρυγας, παροχή ανά στρέμμα

## 6.10 ΕΙΔΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Οι ανάγκες σε αρδευτικό νερό εκφράζονται συνήθως σε ισοδύναμο ύψος υδάτινου στρώματος ανά ημέρα ή σε όγκο νερού ανά μονάδα έκτασης και ανά ημέρα. Αν οι ανάγκες σε αρδευτικό νερό της μονάδας έκτασης κατά την περίοδο αιχμής εκφραστούν σε συνεχή παροχή οδηγούμαστε στην έννοια της *ειδικής παροχής άρδευσης* (hydromodule ή water duty ή water modulus ή specific discharge).

Η ειδική παροχή άρδευσης του δικτύου ορίζεται ως η συνεχής παροχή σε  $L/s \cdot \text{στρέμμα}$  (ή  $L/s \cdot \text{ha}$ ) της υπό άρδευση έκτασης στο σημείο εκτροπής ή γενικότερα στην αρχή του αρδευτικού δικτύου.

# Ειδική παροχή δικτύου

Η ειδική παροχή του δικτύου χρησιμοποιείται συνήθως για τον έλεγχο της επάρκειας μιας δεδομένης διαθέσιμης παροχής ή για τον καθορισμό του μεγέθους της έκτασης που μπορεί να αρδευθεί από τη διαθέσιμη παροχή. Πιο χρήσιμη για τη διαστασιολόγηση του δικτύου είναι η ειδική παροχή στο αγροτεμάχιο.

Η ειδική παροχή στο αγροτεμάχιο υπολογίζεται:

$$q_0 = \frac{IR_n}{3.6 t_d E_a} = \frac{IR}{3.6 t_d} \quad (\text{L/s} \cdot \text{στρέμμα}) \quad (6.131)$$

όπου  $IR_n$  : καθαρό ύψος αναγκών σε αρδευτικό νερό σε mm/ημέρα κατά το μήνα αιχμής

$IR$  : ύψος αναγκών σε αρδευτικό νερό σε mm/ημέρα κατά το μήνα αιχμής

$E_a$  : συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή

$t_d$  : αριθμός ωρών λειτουργίας του δικτύου ανά 24ωρο.

Αν δεν αναφέρεται ο αριθμός ωρών λειτουργίας συνήθως παίρνεται ίσος με 24 hr. Στο παρελθόν για την ασφαλή κάλυψη των αναγκών η ειδική παροχή στο αγροτεμάχιο επολλλαπλασιάζετο με ένα συντελεστή προσαύξησης  $c$ , που για τις Ελληνικές συνθήκες ήταν από 1.10 έως 1.20.

# Ενσωμάτωση της κατανομής των καλλιεργειών

Αν υπάρχουν ( $n$ ) καλλιέργειες με εκτάσεις  $A_1, A_2, \dots, A_n$  που αρδεύονται ταυτόχρονα προκύπτει η μέση ειδική τιμή της συνολικής έκτασης  $A$ :

$$\bar{q}_0 = \frac{\sum_{i=1}^n q_{0i} A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (6.132)$$

Συχνά στη διαστασιολόγηση των αγωγών του δικτύου τρίτης ή τέταρτης τάξης χρησιμοποιείται η μέγιστη ειδική παροχή της έκτασης  $q_{\max}$ , που είναι η ειδική παροχή της καλλιέργειας με τις μεγαλύτερες ανάγκες. Θεωρούμε δηλαδή ότι όλη η κατάντη έκταση έχει καλυφθεί με την καλλιέργεια που έχει τις μεγαλύτερες ανάγκες σε αρδευτικό νερό.

$$q_{\max} = c \frac{IR_{\max}}{3.6 t_d E_a} \quad (\text{L/s} \cdot \text{στρέμμα}) \quad (6.133)$$

# Περιορισμός διηθητικότητας

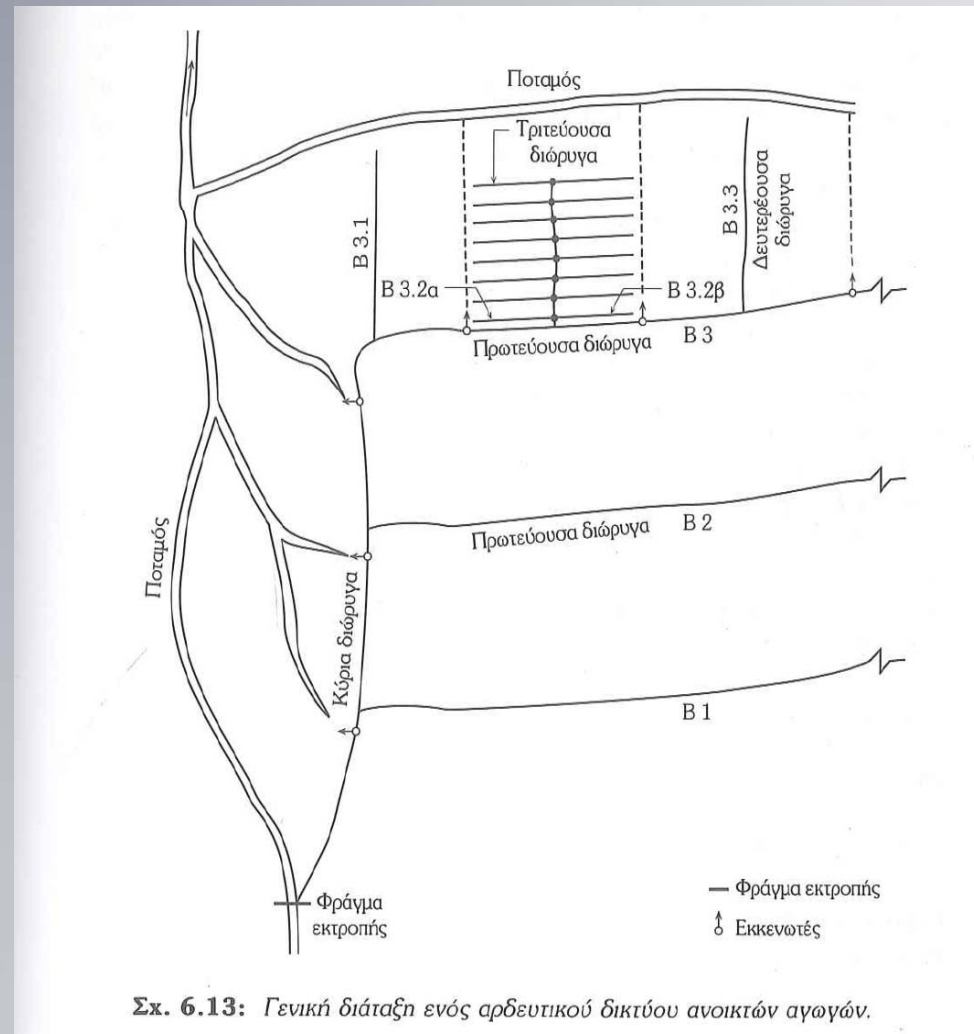
Η ειδική παροχή που τελικά επιλέγεται πρέπει να είναι μικρότερη από την τελική διηθητικότητα  $i_f$  του εδάφους της αρδευόμενης έκτασης. Ο περιορισμός αυτός γράφεται

$$q_0 \leq \frac{i_f}{3.6} \quad (6.134)$$

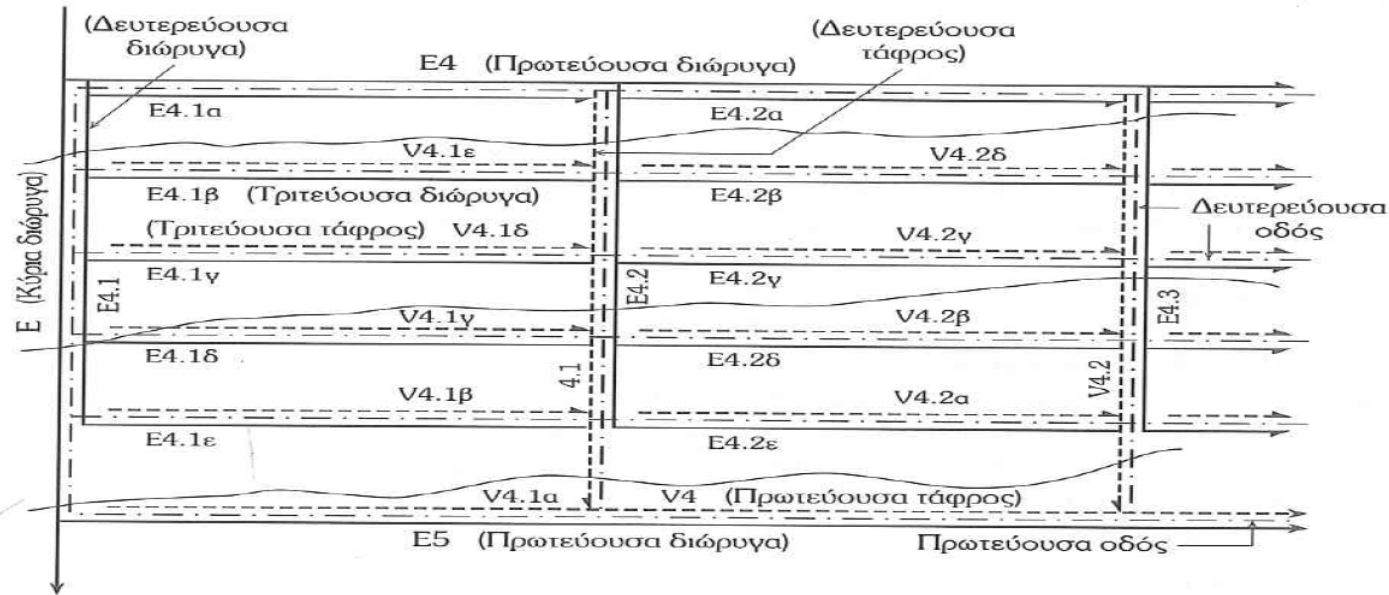
όπου  $i_f$  σε mm/h και  $q$  σε L/s · στρέμμα.

Μπορεί να ειπωθεί και σαν  
έλεγχος καταλληλότητας  
εδάφους

# Πρωτεύουσα, δευτερεύουσα, τριτεύουσα (μετά το αγροτεμάχιο)

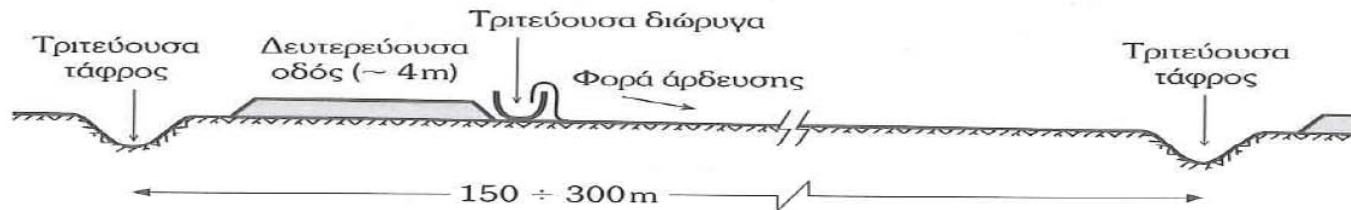


Ένα τυπικό επιφανειακό δίκτυο άρδευσης φαίνεται στο Σχήμα 8.6. Στο σχήμα αυτό εκτός από το δίκτυο διωρύγων φαίνεται και το δίκτυο των τάφρων και το οδικό δίκτυο.



Σχ. 8.6: Τυπική διάταξη αρδευτικού και στραγγιστικού δικτύου.

Το δίκτυο των διωρύγων σε μια ικανοποιητική χάραξη καταλαμβάνει από 5% έως 15% της αρδευόμενης έκτασης. Οι διώρυγες είναι συνήθως τραπεζοειδούς διατομής επενδυμένες με σκυρόδεμα. Οι τριτεύουσες είναι συνήθως προκατασκευασμένοι αγωγοί ελλειψοειδούς ή ορθογωνικής διατομής.



Σχ. 8.7: Τυπική διάταξη τριτεύοντος δικτύου (τομή).

# Σε δίκτυα καταιονισμού

**Ειδική παροχή άρδευσης σε δίκτυα καταιονισμού (προσοχή στις ώρες λειτουργίας του δικτύου):**

Η μέγιστη παροχή άρδευσης δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$q_{0,i} = c \cdot \frac{IR_{i,\max}}{3,6 \cdot t_d \cdot E_a}$$

όπου  $c$  είναι ο συντελεστής προσαυξήσεως των αναγκών άρδευσης και ισούται με  $c=1,20$ . Το  $t_d$  είναι η διάρκεια λειτουργίας του κλειστού δικτύου (τυπική τιμή 16hr/ημέρα), ενώ  $E_a$  είναι ο συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή και είναι  $E_a=0,75$ .  $IR_{i,\max}$  είναι η τιμή του καθαρού ύψους αναγκών σε αρδευτικό νερό σε mm/ημέρα κατά το μήνα αιχμής (Ιούλιος εν προκειμένω) για την καλλιέργεια  $i$ .



# Αδρομερής έλεγχος σε δίκτυα καταιονισμού

**Χοντρικός έλεγχος με ειδική παροχή**  
**Έλεγχος παροχής της κύριας γραμμής άρδευσης:**

Η απαιτούμενη παροχή σε κάθε τμήμα είναι:

$$Q_{\alpha\pi} = \bar{q} \cdot E$$

Η παροχή της κύριας γραμμής άρδευσης προκύπτει:

$$Q = \text{αριθμός γρ άρδευσης} \cdot N_s \cdot q$$

$$Q_{\alpha\pi} < Q$$