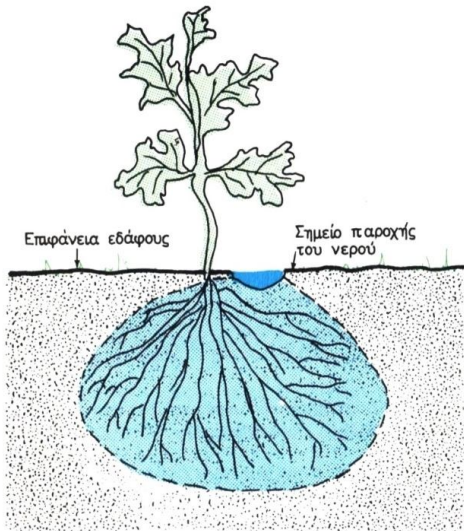


2.3 Άρδευση με σταγόνες

2.3.1 Γενικά

Με τη μέθοδο αυτή, γνωστή και ως **στάγδην άρδευση**, το αρδευτικό νερό χορηγείται κατά σταγόνες στην περιοχή του κύριου ριζοστρώματος των φυτών και μόνο σ' αυτή με τη βοήθεια ειδικών συσκευών, γνωστών ως σταλακτήρων. Η ικανοποίηση δηλαδή των αναγκών των φυτών σε νερό γίνεται με μικρές και συχνές δόσεις. Οι σταλακτήρες τοποθετούνται κατά μήκος πλαστικών σωλήνων με μικρή διάμετρο.



Σχ. 2.3α.
Ενδεικτική παράσταση της υγρασίας κοντά στο ριζόστρωμα του φυτού.

Το νερό μέσα στους σωλήνες κυκλοφορεί υπό πίεση που εξασφαλίζεται κατά κανόνα, από κάποια φυγόκεντρη αντλία ή, σπανιότερα, από κάποια υπερυψωμένη δεξαμενή τοποθετημένη στο υψηλότερο σημείο του αγρού.

Με την στάγδην άρδευση, η κίνηση του νερού μέσα στο έδαφος είναι τρισδιάστατη, ενώ με την άρδευση με αυλάκια είναι δυσδιάστατη (κίνηση κατακόρυφη και πλευρική) και με την άρδευση με κατάκλυση μονοδιάστατη (κατακόρυφη). Το νερό παρέχεται πάντα στο ίδιο σημείο του εδάφους και από εκεί κινείται κατά μήκος, πλάτος και βάθος για να καλύψει τη ζώνη του κύριου ριζοστρώματος των φυτών. Μια σχηματική ενδεικτική παράσταση τη υγρασίας μέσα στο έδαφος φαίνεται σε κατακόρυφη τομή στο σχήμα 2.3α, ενώ μια εικόνα αγρού που αρδεύεται με σταγόνες φαίνεται στο σχήματα 2.3β.



Σχ. 2.3β.

Γενική όψη αμπελώνα που αρδεύεται με σταγόνες. Χαρακτηριστικές υγρές κηλίδες στην επιφάνεια του εδάφους.

Γενικά, η μέθοδος αποσκοπεί στο να δώσει το νερό εκεί που κυρίως χρειάζεται (ριζόστρωμα) περιορίζοντας στο ελάχιστο τις απώλειες από εξάτμιση, απορροή και βαθιά διήθηση. Με κατάλληλο εξοπλισμό του συστήματος, είναι δυνατή η χορήγηση και των λιπασμάτων, ενώ η εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί τα λιγότερα εργατικά χέρια από όλες τις μέχρι τώρα γνωστές μεθόδους. Το τελευταίο έχει ως συνέπεια την αύξηση του κόστους πρώτης εγκαταστάσεως.

«Αρδεύσεις, στραγγίσεις και προστασία εδαφών» Παναγιώτου Γ. Καρακατσούλη, καθηγητού Γεωργικής Υδραυλικής Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών. Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 1954, σελ. 88-89.

2.3 Άρδευση με σταγόνες

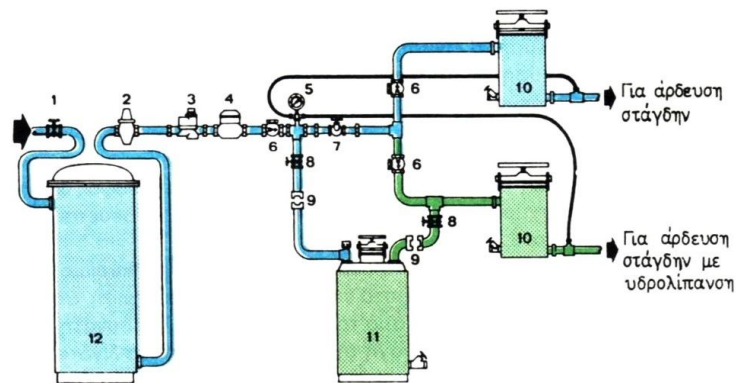
2.3.2 Κύρια στοιχεία του συστήματος

Το σύστημα, βασικά, αποτελείται από τέσσερα κύρια μέρη που είναι η κεφαλή, οι σωληνώσεις, οι σταλακτήρες και το αντλητικό συγκρότημα.

α) Κεφαλή

Με το χαρακτηρισμό κεφαλή εννοούμε το σύνολο των οργάνων και μηχανισμών ελέγχου, ρυθμίσεως και ασφάλειας που παρεμβάλλονται μεταξύ της πηγής προελεύσεως του νερού και του σημείου εξόδου του νερού προς την υπό άρδευση έκταση.

Στο σχήμα 2.3γ φαίνονται συγκεντρωμένα τα συνηθισμένα όργανα και οι μηχανισμοί που περιλαμβάνει μια κεφαλή.



Σχ. 2.3γ.

Σχηματική παράσταση των μηχανισμών μιας τυπικής κεφαλής.

1) Γενική βάννα. 2) Μειωτής πίεσης. 3) Αυτόματος ογκομετρικός διακόπτης. 4) Υδρόμετρο. 5) Μανόμετρο για παρακολούθηση της πίεσης. 6) Βαλβίδα αντεπιστροφής. 7) Βάννα Venturi. 8) Βάννα μικρή. 9) Ταχυσύνδεσμος. 10) Φίλτρο με θέση επικοινωνίας μανομέτρου στην έξοδο. 11) Υδρολιπαντήρας. 12) Φίλτρο άμμου.

Ανάλογα με την περίπτωση οι παραπάνω μηχανισμοί μπορεί να περιλαμβάνονται όλοι, μερικοί ή και περισσότεροι όταν ειδικές συνθήκες το απαιτούν.

Συνοπτική περιγραφή των στοιχείων της κεφαλής.

-Βάννες.

Όλες οι βάννες που μπορεί ν υπάρχουν, έχουν ως αποστολή τη ρύθμιση της παροχής, το στραγγαλισμό της ροής για αύξηση των απωλειών ενέργειας σε περιπτώσεις υψηλών πιέσεων, την αλλαγή κατευθύνσεως της ροής ή ακόμα και τη διακοπή της για την εκτέλεση εργασιών επισκευής ή συντηρήσεως.

-Υδρόμετρο.

Το όργανο αυτό μετρά τον όγκο του νερού που διοχετεύεται στον αγρό μέσω της κεφαλής ή μέσω μιας σωληνώσεως.

-Αυτόματος ογκομετρικός διακόπτης.

Το όργανο αυτό έχει ως σκοπό την αυτόματη διακοπή της παροχής, όταν περάσει μέσω αυτού η ποσότητα νερού στην οποία έχει ρυθμισθεί το όργανο με τη βοήθεια ειδικού δίσκου.

-Μανόμετρα.

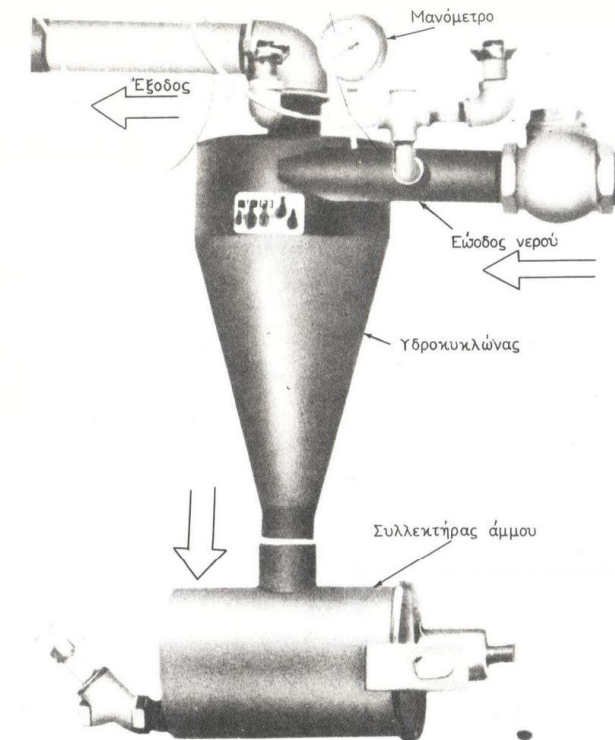
Τα όργανα αυτά, όπως είναι γνωστό από τη Φυσική, μας δείχνουν την πίεση του νερού στις θέσεις που θέλομε να τη γνωρίζομε. Ιδιαίτερη σημασία έχει το μανόμετρο που τοποθετείται στην έξοδο του νερού από το φίλτρο γιατί μας επιτρέπει να καταλάβομε αν το φίλτρο θέλει καθάρισμα ή όχι. Χαμηλή ένδειξη του μανομέτρου σημαίνει ότι οι πόροι του φίλτρου έχουν φράξει από τις στερεές ύλες που περιέχει το νερό, με συνέπεια την αύξηση των απωλειών ενέργειας μέσα στο φίλτρο. Γι' αυτό και απαιτείται καθάρισμα.

-Φίλτρα

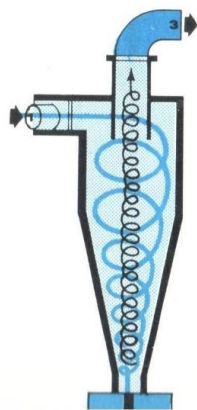
Τα φίλτρα είναι ειδικές συσκευές που έχουν ως αποστολή την απαλλαγή του νερού από τις ξένες ύλες που σχεδόν πάντα περιέχει και που, αν δεν απομακρυνθούν, θα προκαλέσουν εμφράξεις στους σταλακτήρες και θα παρεμποδίσουν έτσι την ομαλή λειτουργία του δικτύου. Γενικότερα, οι ξένες ύλες επιταχύνουν τη φθορά των οργάνων και συσκευών της εγκαταστάσεως. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι φίλτρων είναι τα **φίλτρα άμμου** και τα **φίλτρα σίτας**.

Τα **φίλτρα άμμου** είναι συνήθως ογκώδη συγκριτικά με τα άλλα όργανα της κεφαλής, και αποτελούνται από κυλινδρικά δοχεία με μεταλλικό εξωτερικό περίβλημα (σχ. 2.3δ και 2.3ε). Στο εσωτερικό τους εναλλάσσονται στρώματα άμμου και χαλικιών διαφόρων μεγεθών τα

οποία συγκρατούν τα διάφορα στερεά σώματα (άμμοι, μικροοργανισμοί, χόρτα κλπ.) που περιέχονται στο νερό καθώς αυτό αντλείται από διάφορα βάθη. Ειδικότερα, για την απομάκρυνση της άμμου, που σχεδόν πάντα περιέχουν τα αντλούμενα νερά, χρησιμοποιείται συχνά και μία άλλη συσκευή κωνικής μορφής, γνωστή με το όνομα υδροκυκλώνας (σχ. 2.3στ).

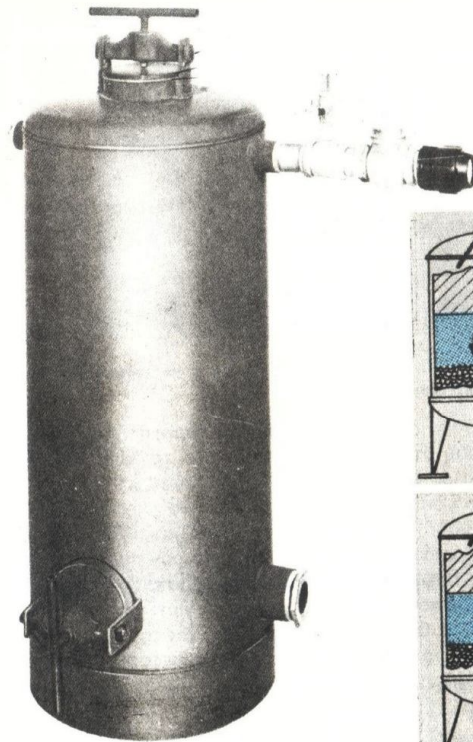


Σχ. 2.3στ.
Υδροκυκλώνας.

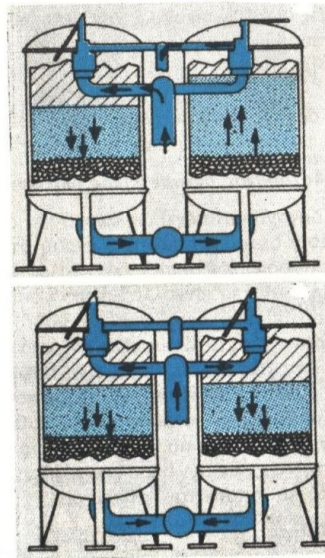


Σχ. 2.3ζ.
Σχηματική παράσταση της κινήσεως του νερού μέσα στον υδροκυκλώνα.
1) Είσοδος. 2) Συλλογή της άμμου. 3) Έξοδος καθαρού νερού.

Η αρχή λειτουργία του υδροκυκλώνα (σχ. 2.3ζ) στηρίζεται στην περιστροφική κίνηση που παίρνει το νερό μέσα σ' αυτόν, με αποτέλεσμα τη συγκέντρωση της άμμου, λόγω τη φυγόκεντρης δυνάμεως, στη βάση της συσκευής. Εκεί συλλέγεται σε ειδικό συλλεκτήρα, ο οποίος κατά διαστήματα καθαρίζεται, ανάλογα με την περιεκτικότητα στον νερού σε άμμο. Από το πάνω μέρος της συσκευής το νερό, σχετικά καθαρό, οδηγείται προς τα άλλα όργανα της κεφαλής, για να φθάσει τελικά στην έξοδο, αφού περάσει ξανά από άλλο φίλτρο τύπου «σίτας».



Σχ. 2.36.
Φίλτρο άμμου.

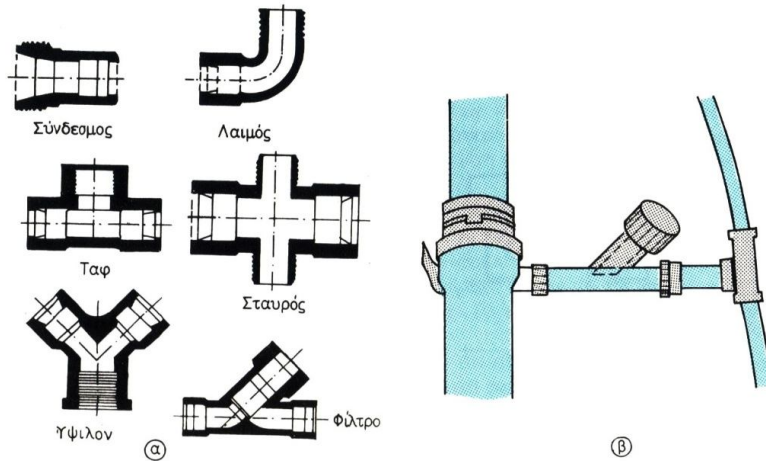


Σχ. 2.3ε.
Φίλτρα άμμου κατά τη λειτουργία και τον καθαρισμό τους με αντίστροφη ροή.

Τα **φίλτρα σίτας** αποτελούνται από ένα λεπτό και πυκνό πλέγμα κατασκευασμένο από μεταλλικά ή πλαστικά νήματα. Η σίτα αυτή κατακρατεί τα στερεά υλικά που έχουν διαστάσεις μεγαλύτερες από τις διαστάσεις των ανοιγμάτων τους. Οι διαστάσεις αυτές πρέπει να είναι οπωσδήποτε μικρότερες από το άνοιγμα των σταλακτήρων, γιατί

διαφορετικά υπάρχει κίνδυνος εμφράξεως των τελευταίων και κατά συνέπεια κίνδυνος μη καλής λειτουργίας του συστήματος....».

β) Σωληνώσεις.



Σχ. 2.3β.

α) Διάφορα εξαρτήματα. β) Κύρια γραμμή με διακλάδωση προς γραμμή αρδεύσεως με διακόπτη και φίλτρο.

γ) Σταλακτήρες.

δ) Αντλητικό συγκρότημα

Η πίεση λειτουργίας του συστήματος που περιγράψαμε παραπάνω, μπορεί να εξασφαλίζεται ή από μια δεξαμενή η οποία πρέπει να βρίσκεται σε αρκετό ύψος, ώστε να καλύπτεται ολόκληρο το αγρόκτημα από πλευράς απαιτούμενης πίεσεως ή συνηθέστερα από μία αντλία, μία και στις περισσότερες περιπτώσεις το νερό αντλείται από πηγή νερού (πηγάδι, γεώτρηση, λίμνη, ποτάμι κ.ά.) και στην συνέχεια μέσω της κεφαλής, διοχετεύεται στον αγρό με την ανάλογη πίεση....

«Αρδεύσεις, στραγγίσεις και προστασία εδαφών» Παναγιώτου Γ. Καρακατσούλη, καθηγητού Γεωργικής Υδραυλικής Ανωτάτης Γεωπονικής Σχολής Αθηνών. Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 1954, σελ. 89-99

