

# Εργαστήριο Υδροπονικών Καλλιεργειών

## Εισαγωγικά

Αναστάσιος Ι. Κώτσιρας  
Μουρούτογλου Χρήστος

# Οι σύγχρονες τάσεις – απαιτήσεις από τη γεωργία

- Διασφάλιση του περιβάλλοντος σε όλα τα στάδια παραγωγής
- Προτίμηση των καταναλωτών σε νωπά προϊόντα υψηλής ποιότητας
- Μείωση και επιφύλαξη σε προϊόντα εισαγωγής.
- Ραγδαία εξελισσόμενο και ανταγωνιστικό περιβάλλον

# Καλλιέργεια στο έδαφος (Soil culture)

- Είναι το φυσικό και πλέον διαθέσιμο μέσο αναπτύξεως των φυτών
- Εξασφαλίζει στήριξη, διατροφή, αέρα, νερό κλπ
- Ρυθμιστική Ικανότητα
  - Οι παρεμβάσεις μεταβολής κάποιων φυσικών ή χημικών χαρακτηριστικών του εδάφους είναι συχνά δύσκολη και οικονομικά ασύμφορη

# Ραγδαία επέκταση της υδροπονίας

- Βελτιστοποίηση του ελέγχου των συνθηκών αναπτύξεως των φυτών
- Αποφυγή προβλημάτων που σχετίζονται
  - με την ποιότητα του νερού
  - με τη γονιμότητα και παθογένεια του εδάφους

# Υδροπονία

- Μέθοδος καλλιέργειας εκτός εδάφους είτε σε χημικά αδρανή υποστρώματα είτε σε θρεπτικό διάλυμα

## Ετυμολογία

- Γεωπονία: (Γεω = στη γη) + (πονία = εργασία) → Εργασία στο έδαφος
- Υδροπονία: (Υδρο = νερό) + (πονία = εργασία) → Εργασία στο νερό

# Μερικά πλεονεκτήματα

- Δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη εδάφους
- Μεγάλη αποδοτικότητα της χρήσεως του νερού
- Καθαρό περιβάλλον εργασίας
- Εντατική ειμετάλλευση
  - με διατήρηση της ποιότητας και αυξημένη απόδοση
- Πρωίμιση & προγραμματισμός της παραγωγής
- Ακριβής έλεγχος της θρέψης των φυτών
- Μείωση του κόστους παραγωγής

# Μειονεκτήματα

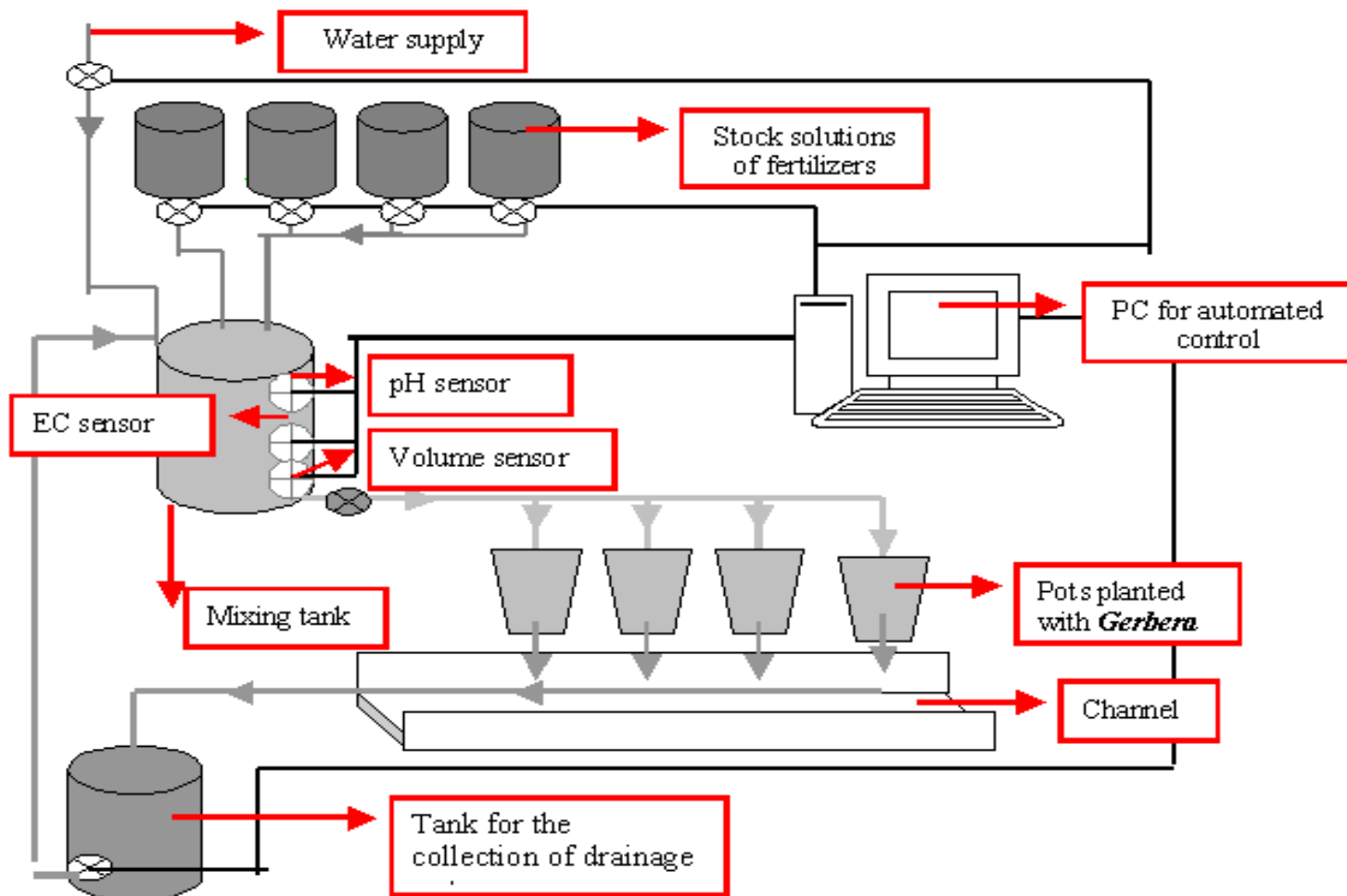
- Υψηλό κόστος αρχικής εγκατάστασης
- Υψηλή επιστημονική κατάρτιση και εμπειρία σε ζητήματα διαχείρισης της θρέψης, της συχνότητας άρδευσης κ.λ.π.
- Απαιτήσεις σε ενέργεια
- Αυξημένη θερμοκρασία σε θρεπτικά διαλύματα υδροκαλλιεργειών (NFT, DFT)

# Μύθοι και πραγματικότητα

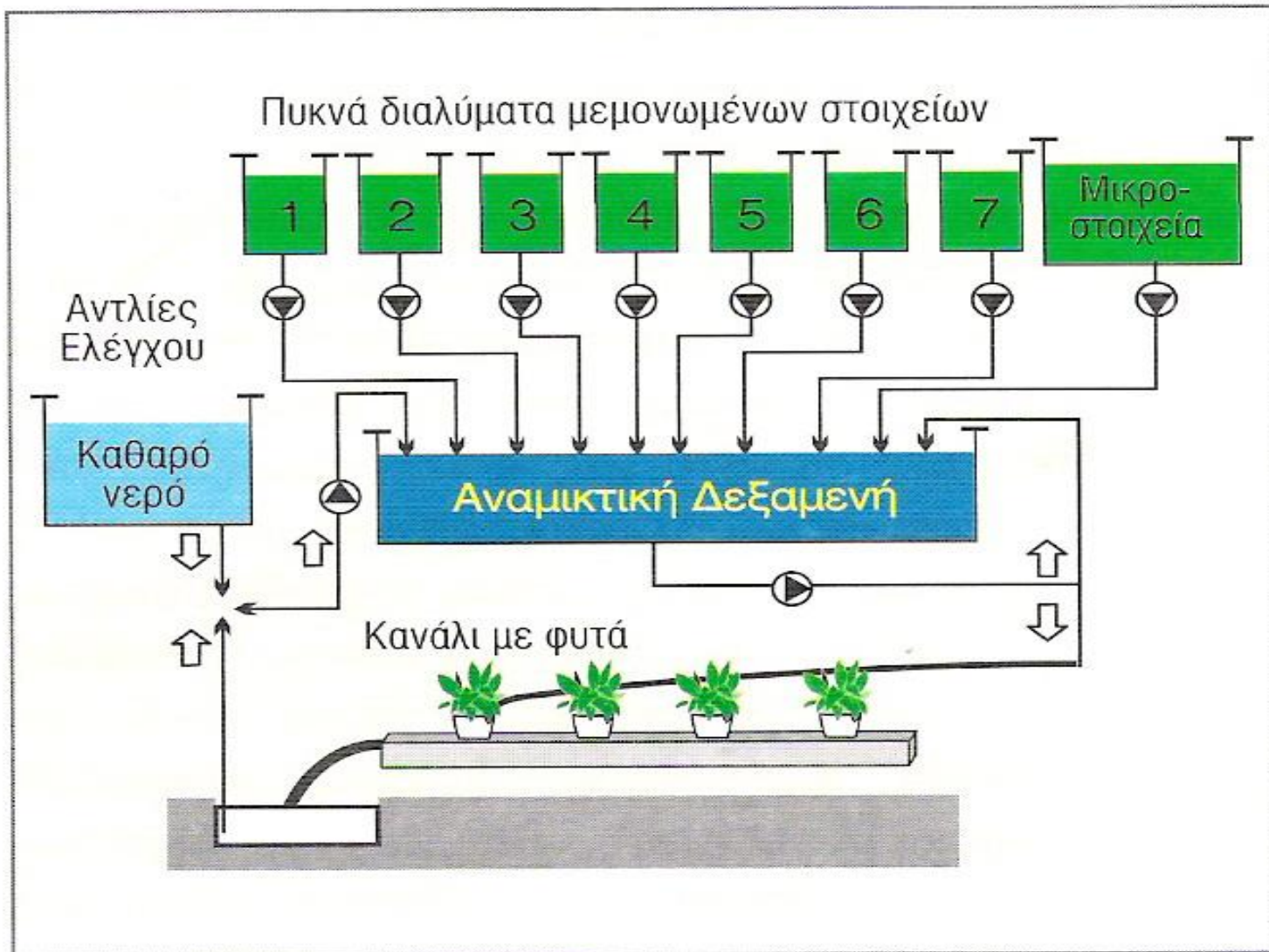
- Η υδροπονία είναι πολύπλοκη
- Τα υδροπονικά προϊόντα είναι άνοστα με μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό
- Τα υδροπονικά προϊόντα έχουν τεχνητή γεύση
- Τα υδροπονικά προϊόντα δεν μπορούν να θεωρηθούν σε καμία περίπτωση βιολογικά
- Η εφαρμογή της υδροπονίας συνιστάται μόνο σε υπό κάλυψη καλλιέργειες με πολύ καλό έλεγχο των συνθηκών



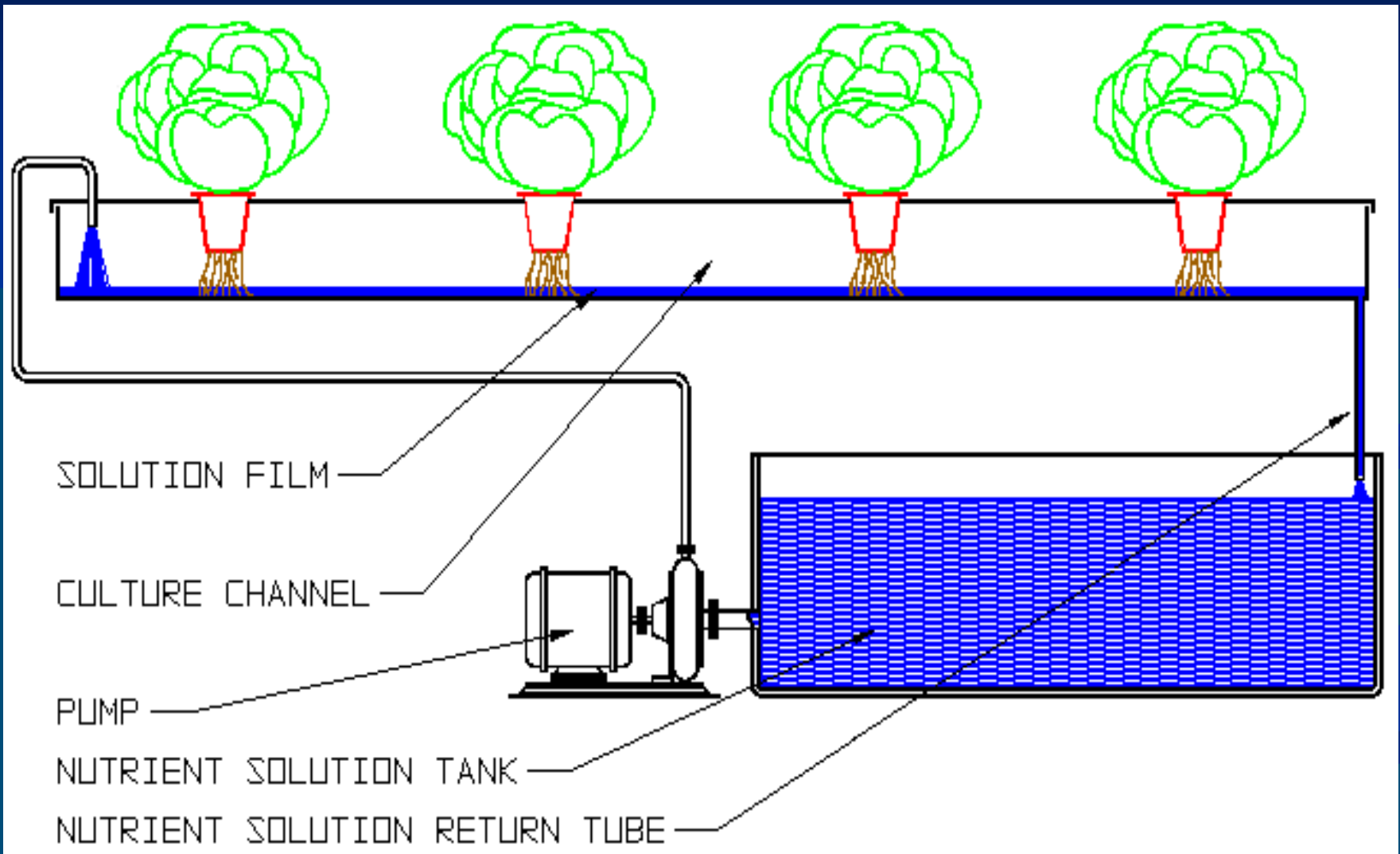
# Σχηματική απεικόνιση ενός κλειστού υδροπονικού συστήματος



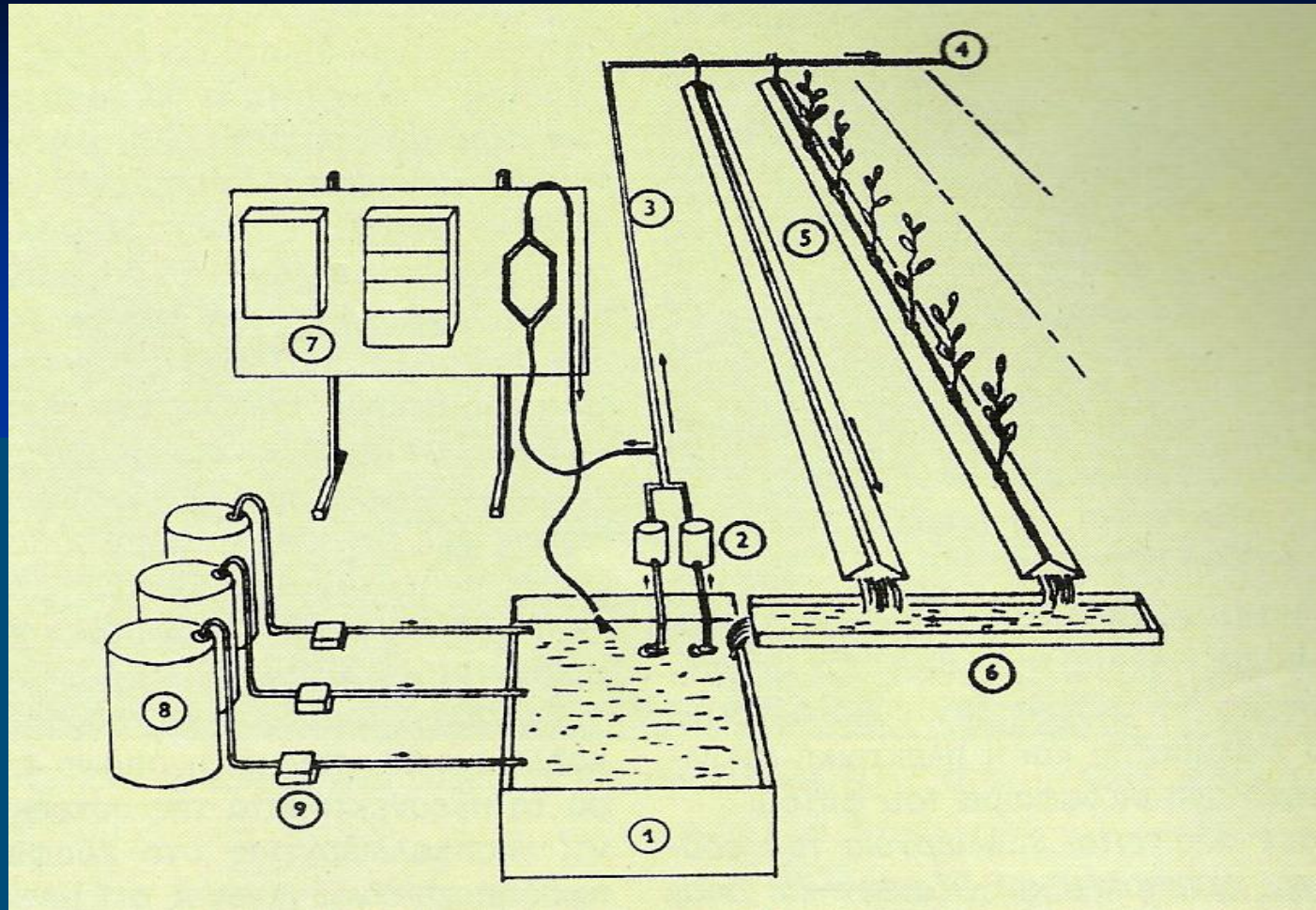
# Σχεδιάγραμμα κλειστού (με ανακύκλωση) υδροπονικού συστήματος με δεξαμενές μεμονωμένων στοιχείων και χρήση αναμικτικής δεξαμενής



# Σύστημα NFT

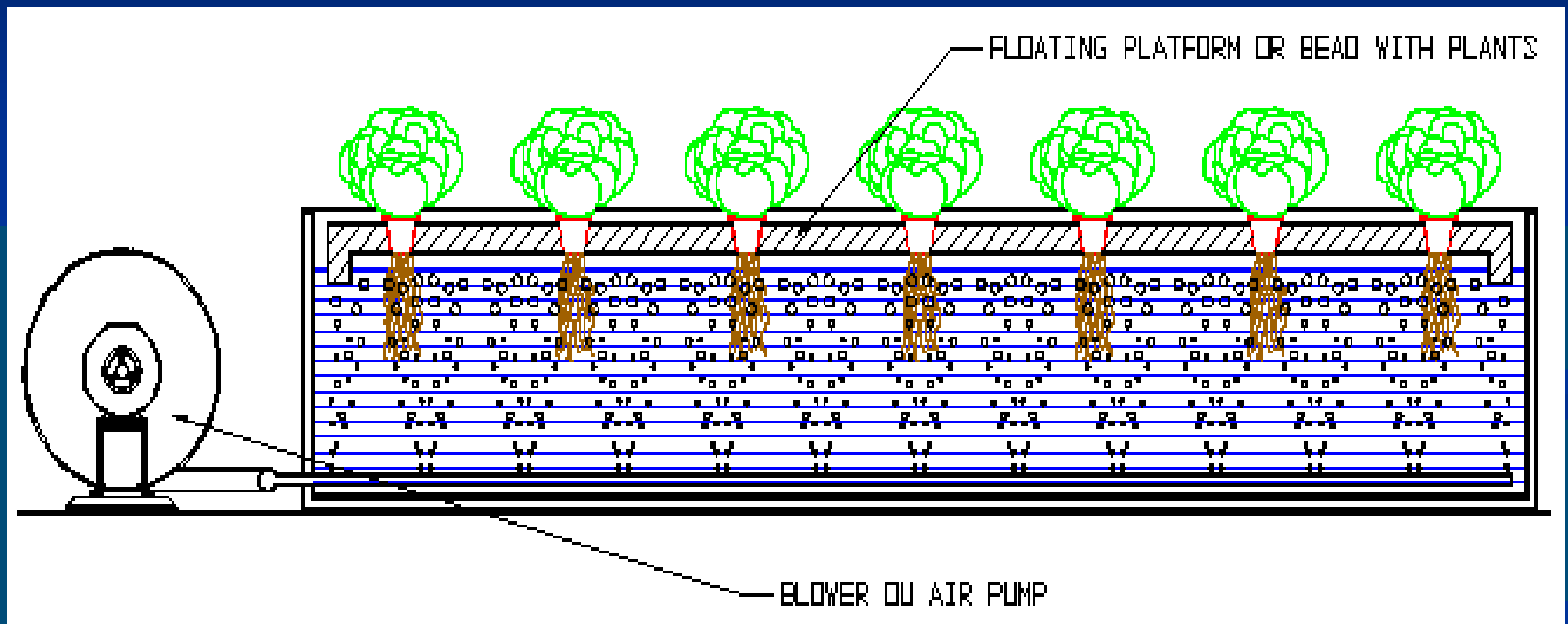


# Τυπική εγκατάσταση N.F.T.

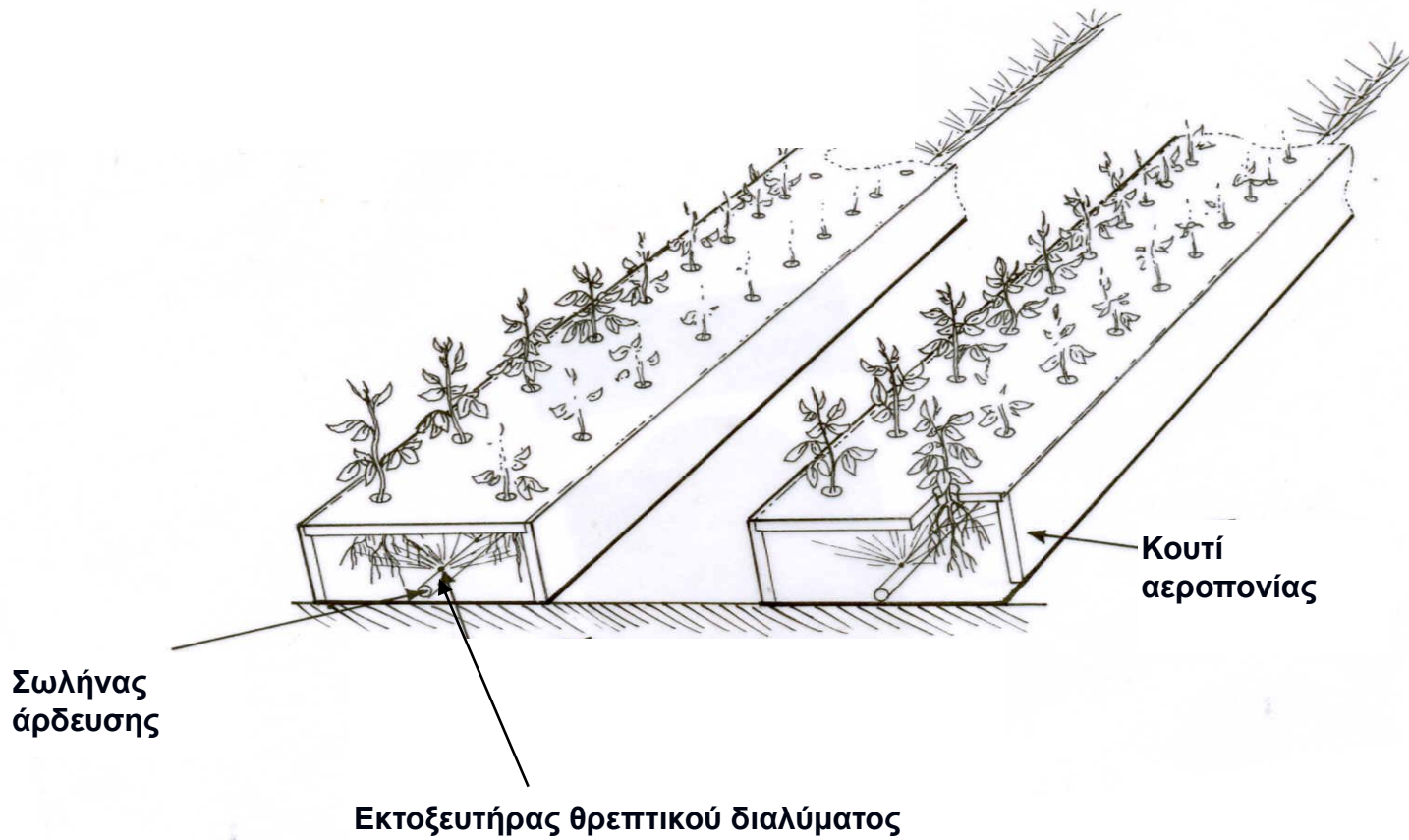


1. Δεξαμενή ανακύκλωσης, 2. Τροφοδοτικές αντλίες, 3. Τροφοδοτικοί αγωγοί, 4. Δευτερεύοντες αγωγοί, 5. Κανάλια, 6. Ροή επιστροφής, 7. Υπολογιστής ελέγχου, 8. Δεξαμενές θρεπτικών διαλυμάτων, 9. Δοσομετρικές αντλίες.

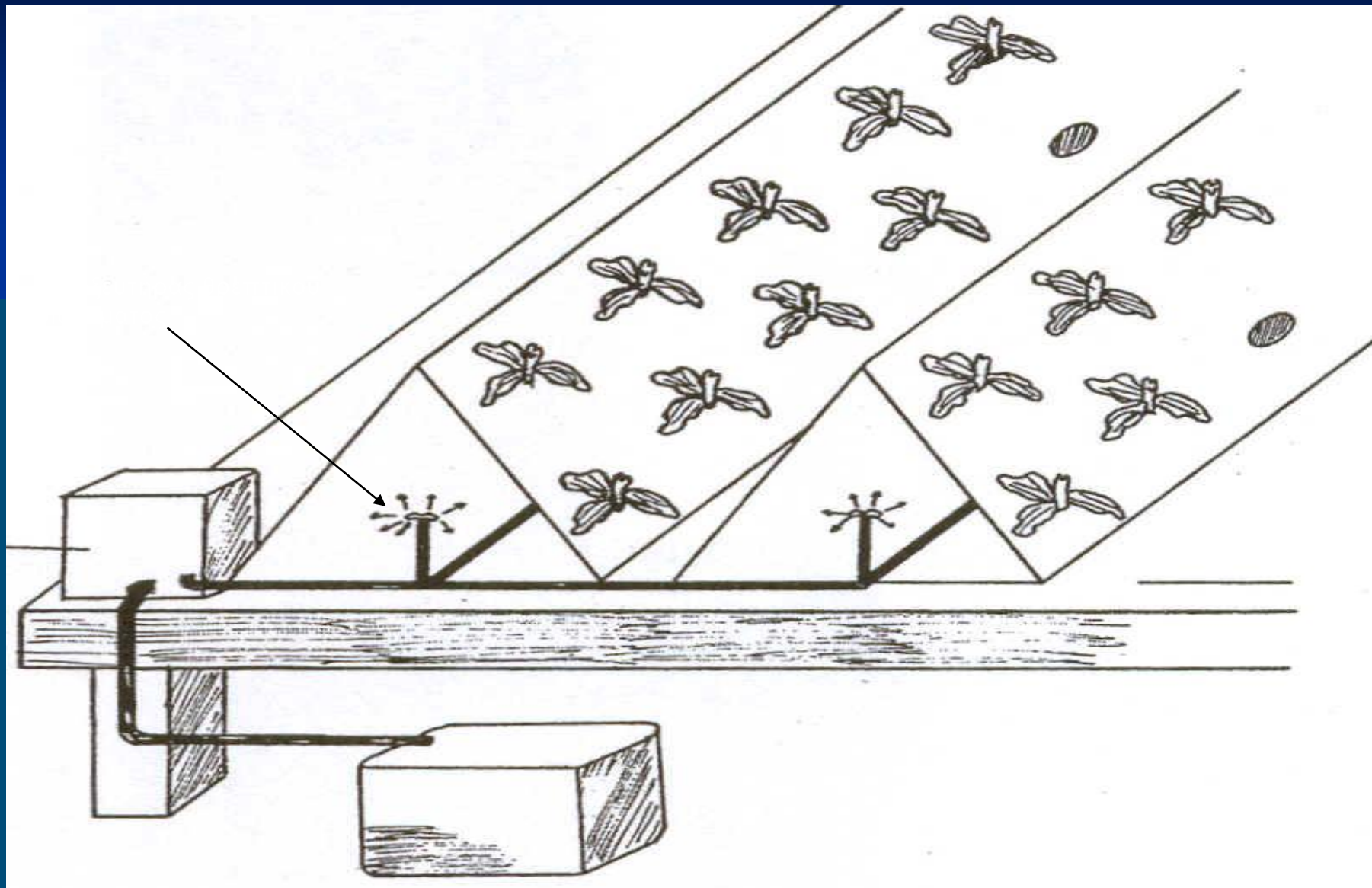
# Σύστημα Επιπλεύσεως (Floating)



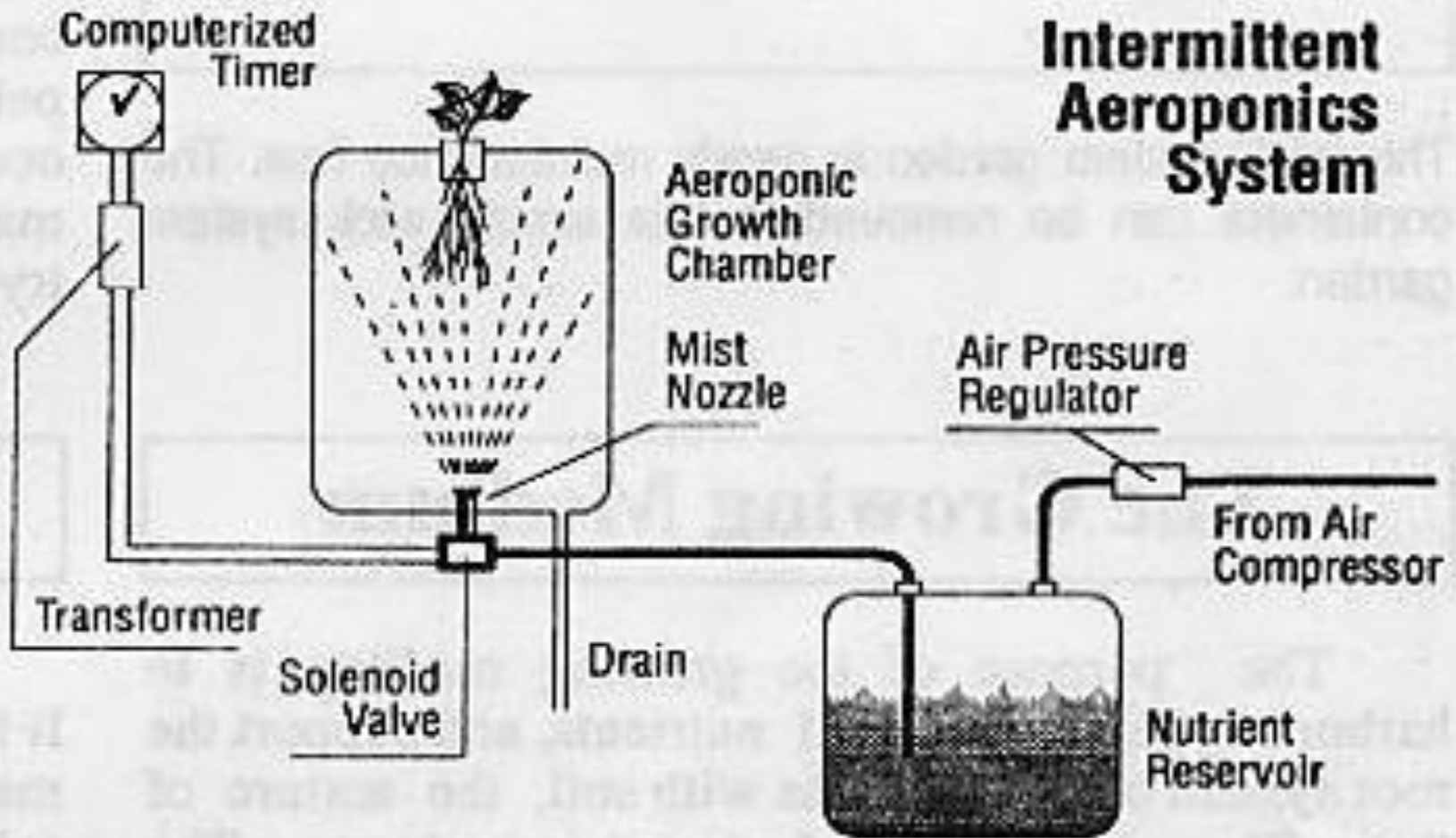
# Αεροπονία



# Αεροπονική καλλιέργεια σε κεκλιμένα πλαίσια

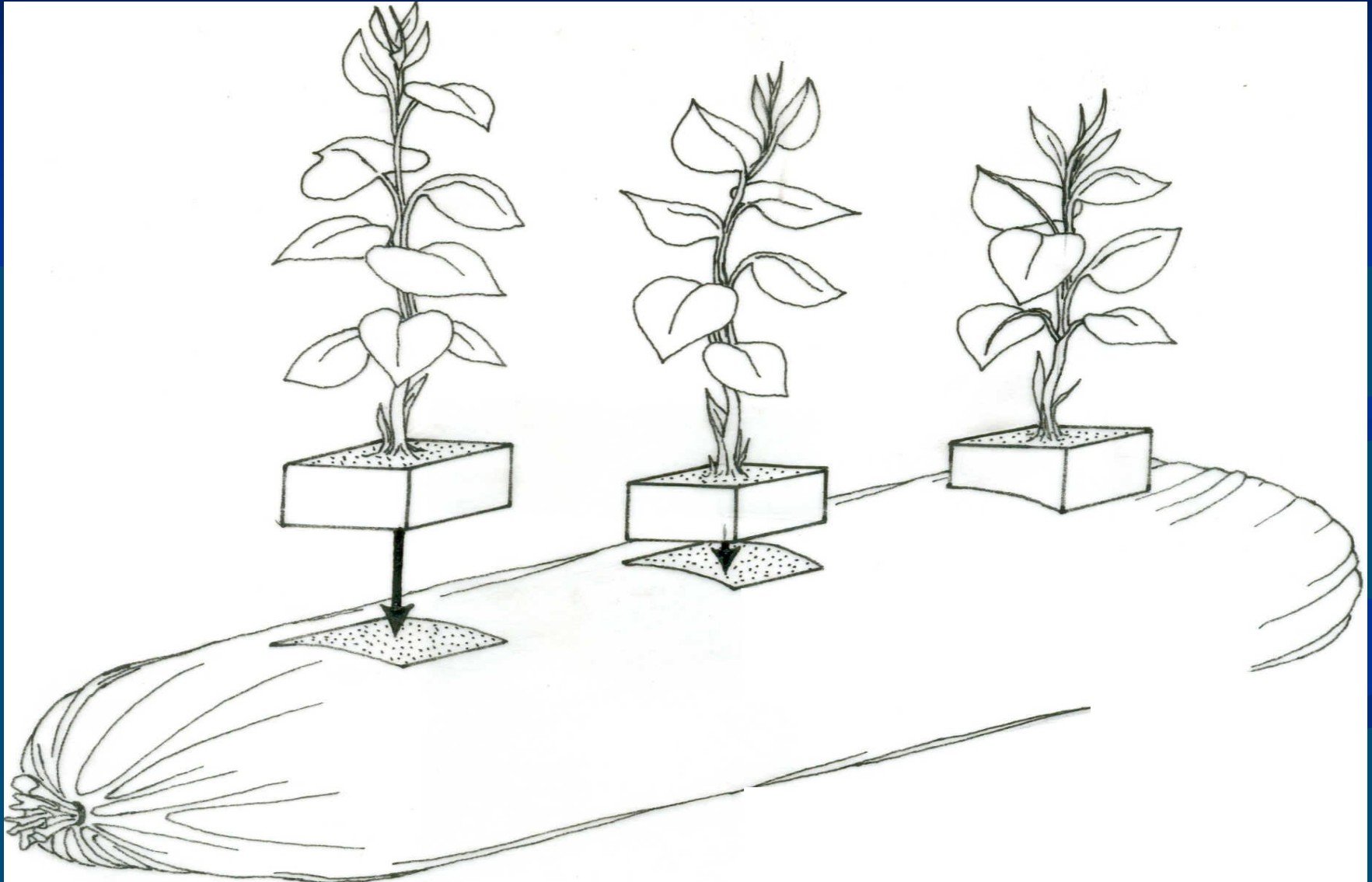


# Τομή αεροπονικού συστήματος



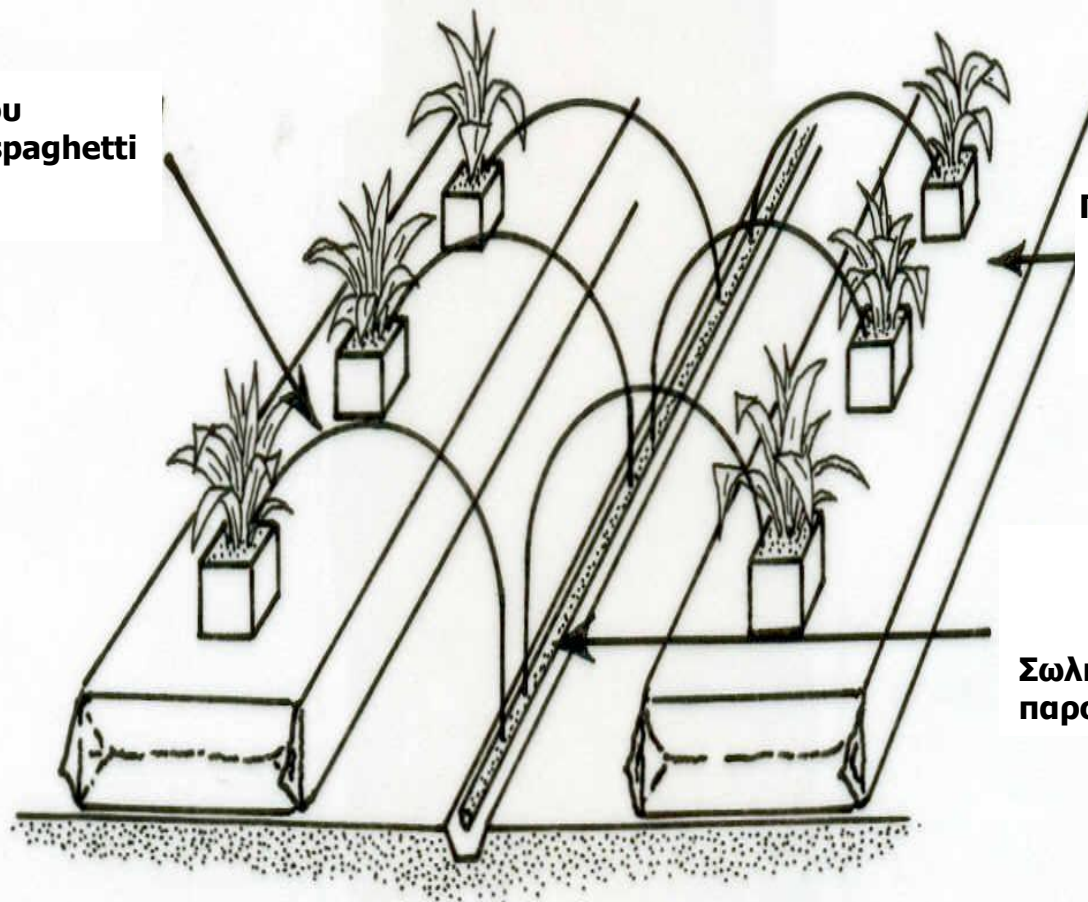


# Καλλιέργεια σε σάκους



# Καλλιέργεια σε σάκους πετροβάμβακα

Σταλάκτης τύπου  
μικροσωλήνα (spaghetti  
tube)



Πλάκα πετροβάμβακα

Σωλήνας άρδευσης για  
παροχή Θ. Δ.