

Υδροπονικές τεχνολογίες – μια αποτελεσματική προσέγγιση στην καλλιέργεια λαχανικών

Автор(и): гл. ас. д-р Боян Арнаудов, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 31.08.2018 Број: 8/2018



Οι υδροπονικές τεχνολογίες χρησιμοποιούνταν από την αρχαιότητα στην Αμαζονία, τη Βαβυλώνα, την Αίγυπτο, την Κίνα και την Ινδία, όπου ο άνθρωπος εφάρμοζε διαλυμένα λιπάσματα για την καλλιέργεια αγγουριών, πεπονιών και άλλων λαχανικών σε αμμώδεις κοίτες ποταμών. Στην πραγματικότητα, οι «Κρεμαστοί Κήποι» της «Σεμίραμης» στη Βαβυλώνα και οι πλωτές φάρμες των Αζτέκων είναι πρωτότυπα υδροπονικά συστήματα.

Το 1666 ο Boyle καλλιέργησε σε γυάλινο δοχείο με νερό ένα είδος μέντας που επέζησε για εννέα μήνες. Η αρχή της συστηματικής μελέτης της διατροφής των φυτών ξεκίνησε τον 19ο αιώνα (περίπου το 1853) με τους Liebig,

Knop και Sachs.

Το πρώτο πρόσωπο που, το 1929, μετά από μια σειρά πειραμάτων, αναγνώρισε το μεγάλο εμπορικό δυναμικό της καλλιέργειας φυτών χωρίς χώμα ήταν ο Δρ. William Gericke. Πρότεινε την ονομασία «καλλιέργεια σε νερό», αλλά αργότερα ο SechéI επέβαλε τον όρο «υδροπονική» (από το ελληνικό «ύδωρ» – νερό και «πόνος» – εργασία), ο οποίος με τα χρόνια κέρδισε τη μεγαλύτερη δημοτικότητα.

Στη Βουλγαρία, η καλλιέργεια φυτών με χρήση υδροπονικών τεχνολογιών ξεκίνησε το 1963–1969 στο Ερευνητικό Ινστιτούτο Λαχανικών Maritsa στο Πλόβντιβ και στο Γεωπονικό Πανεπιστήμιο του Πλόβντιβ. Μετά το 1976, η καλλιέργεια φυτών χωρίς χώμα στη χώρα μας χαρακτηρίστηκε από την εισαγωγή τεχνικών επιτευγμάτων και τεχνολογικών λύσεων που ήταν οι πιο προηγμένες για την εποχή τους.

Πλεονεκτήματα των υδροπονικών τεχνολογιών

Οι υδροπονικές τεχνολογίες είναι εξαιρετικά διαδεδομένες στην παραγωγή θερμοκηπιακών λαχανικών, ειδικά για ντομάτες και αγγούρια. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου καλλιέργειας φυτών είναι ότι καθιστά δυνατή τη διαχείριση της διαδικασίας διατροφής και κατά συνέπεια της ανάπτυξης και ανάπτυξης των φυτών. Παράγεται νωρίτερα και υψηλότερη απόδοση ανά μονάδα επιφάνειας. Η καλύτερη ποιότητα του προϊόντος οφείλεται στη πιο ευνοϊκή δυναμική πρόσληψης ορυκτών θρεπτικών συστατικών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του καλλιεργούμενου φυτού κατά τις διάφορες περιόδους του κύκλου ζωής του. Ο έλεγχος των ασθενειών και των εχθρών των φυτών διευκολύνεται.

Με τις υδροπονικές τεχνολογίες εξαλείφονται μια σειρά από εντατικές εργασίες – η προετοιμασία του εδάφους και η αντικατάστασή του στο θερμοκήπιο, η καλλιέργεια του εδάφους κατά τη διάρκεια της περιόδου βλάστησης, η άρδευση και η λίπανση των φυτών, η προετοιμασία και η εφαρμογή οργανικών και ορυκτών λιπασμάτων· πολλές διαδικασίες υπόκεινται εύκολα σε αυτοματοποίηση.

Στην παραγωγή θερμοκηπίων, τα λαχανικά καλλιεργούνται υπό τεχνητά δημιουργημένες συνθήκες που αντιστοιχούν στις απαιτήσεις της καλλιέργειας. Στα θερμοκήπια, όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών – φως, θερμότητα, υγρασία και διατροφή – μπορούν να ελεγχθούν, με τη διαχείριση της διατροφής να είναι η πιο πολύπλοκη. Ο πρωταρχικός ρόλος στον καθορισμό των επιπέδων θρεπτικών συστατικών ανήκει στην αγροχημική ανάλυση. Η διαφοροποιημένη εφαρμογή λιπασμάτων, σύμφωνα με τα

αποτελέσματα της ανάλυσης του υποστρώματος στο οποίο καλλιεργούνται τα φυτά, είναι ο μόνος δυνατός τρόπος για να διασφαλιστεί η αποτελεσματική χρήση λιπασμάτων στην παραγωγή θερμοκηπιακών λαχανικών.

Οι μεγάλες ποσότητες οργανικών και ορυκτών λιπασμάτων που εφαρμόζονται στο έδαφος σε αυτόν τον τύπο παραγωγής, οι σχετικά χαμηλοί συντελεστές αξιοποίησής τους από τα φυτά και οι όχι πάντα ευνοϊκές αναλογίες των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος για τα φυτά μειώνουν το οικονομικό αποτέλεσμα της λίπανσης και σε ορισμένες περιπτώσεις θέτουν σε κίνδυνο την υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος.

Για την απόκτηση υψηλών αποδόσεων λαχανικών που καλλιεργούνται με υδροπονική τεχνολογία, είναι πρωτίστως απαραίτητο να επιτευχθεί μια βέλτιστη συγκέντρωση αλάτων στο θρεπτικό διάλυμα. Σε πολύ χαμηλή συγκέντρωση, τα φυτά τροφοδοτούνται καλά με θρεπτικά συστατικά και υποφέρουν από έλλειψή τους. Η υπερβολικά υψηλή συγκέντρωση αλάτων του θρεπτικού διαλύματος καταστέλλει έντονα την ανάπτυξη των λαχανικών και μειώνει απότομα την απόδοση, στρεσάρει τα φυτά και μπορεί ακόμη και να οδηγήσει στον θάνατό τους.

Κύρια υδροπονικά συστήματα και τρόπος λειτουργίας τους

Είναι γνωστοί έξι κύριοι τύποι υδροπονικών συστημάτων: Σύστημα Φτυαριού (Wick System), Καλλιέργεια Νερού (Water Culture), EBB & FLOW, Σύστημα Σταγόνων (ανοιχτό ή κλειστό), N.F.T. (Τεχνική Λεπτής Τροφοδοσίας Θρεπτικών) και Αεροπονική. Υπάρχουν εκατοντάδες επιπλέον παραλλαγές αυτών των βασικών τύπων συστημάτων, αλλά όλες οι υδροπονικές μέθοδοι είναι μια παραλλαγή (ή συνδυασμός) αυτών των έξι.

Μπορείτε να διαβάσετε για όλους τους τύπους υδροπονικών συστημάτων, τον τρόπο λειτουργίας και την αποτελεσματικότητά τους στο τεύχος 7/2018 του περιοδικού «Φυτοπροστασία».