



Βιώσιμη καινοτομία στη γεωργία

Μια εντελώς καινούρια τεχνολογία, ιδιαίτερα εντυπωσιακή, έχει αρχίσει να εμφανίζεται στις γεωργικές εφαρμογές σε παγκόσμιο επίπεδο, τα δικτυοκήπια. Πρόκειται για νέα τεχνολογία που τονώνει τις αποδόσεις.

σελ. 38

ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΤΟΝΩΝΕΙ ΤΙΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ

Δικτυοκήπια:

Μια βιώσιμη καινοτομία στη γεωργία

Μια εντελώς καινούρια τεχνολογία, ιδιαίτερα εντυπωσιακή, έχει αρχίσει να εμφανίζεται στις γεωργικές εφαρμογές σε παγκόσμιο επίπεδο, τα δικτυοκήπια. Εκτενείς έρευνες που έχουν γίνει, αλλά και εμπορικές εφαρμογές, αποδεικνύουν ότι πραγματικά οι αποδόσεις των καλλιέργειών αυξάνονται κατακόρυφα και η απόσβεση της κατασκευής τους γίνεται από το πρώτο έτος.

Γράφει ο ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΕΥΘΥΜΙΑΔΗΣ
 Τέως Καθηγητής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών
 Γεωπόνος-Οικονομολόγος

Αναφερόμαστε σε μεταλλική κατασκευή με κολόνες από γαλβανισμένες ενθερμώς σωληνες και σύνδεση αυτών με γαλβανισμένα συρματόσκοινα και ειδικά εξαρτήματα συνδεσμολογίας. Η φιλοσοφία βασίζεται στην εξειδικευμένη γνώση και στους ακριβείς στατικούς υπολογισμούς, μια και πρόκειται για μια ελαφριού τύπου κατασκευή. Παρ' όλα αυτά, ο συγκεκριμένος σκελετός μπορεί να αντισταθεί σε ανέμους μέχρι 120 χλμ./ώρα, καθώς και να αντέξει αναρτώμενο βάρος μέχρι 25 κιλά/τ.μ. Μια δεύτερη πρωτοτυπία είναι τα υλικά κάλυψης του σκελετού. Πρόκειται για ειδικά εντομοσπαστή δίχτυα, τα οποία αποτρέπουν την είσοδο των εντόμων και καλύπτουν πλήρως την καλλιέργεια. Έτσι υπάρχει πλήρης στεγανοποίηση και προστασία, κάτι που σημαίνει υγιή φυτά και ελάχιστη έως μηδενική χρήση των πιο επικίνδυνων φυτοφαρμάκων. Επίσης, η κατασκευή αυτή μπορεί να εξοπλιστεί και με ειδικά φωτορυθμιστικά δίχτυα σκίασης. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει το φιλτράρισμα του ηλιακού φωτός, καθώς και τη διάχυσή του, κάτι που ευνοεί τόσο τη φωτοσύνθεση όσο και την προστασία από τα ηλιοεγκαύματα. Τέλος, με συγκεκριμένη τεχνική στήριξης των δικτυών οροφής, επιτυγχάνουμε και αντιχαλαζική προστασία της καλλιέργειας.

Συμπερασματικά, η χρήση της απλής τεχνολογίας του δικτυοκηπίου επιτρέπει την καλλιέργεια κυρίως κηπευτικών κατά την καλοκαιρινή περίοδο, με την επίτευξη υψηλών και ποιοτικών παραγωγών αντάξιων των θερμοκηπιακών, με πολύ μικρότερο όμως επενδυμένο αρχικό κεφάλαιο.

Επιτυχής εφαρμογή

Τα πειράματα που έχουν γίνει ανά τον κόσμο έχουν εφαρμόσει την τεχνολογία των δικτυοκηπίων και σε δεντρώδεις καλλιέργειες, σημειώνοντας μεγάλη επιτυχία. Οι συνθήκες καλλιέργειας κατά τους θρινούς μήνες έχουν αλλάξει δραματικά λόγω της αύξησης της ηλιακής ακτινοβολίας, και επειδή έχουν δημιουργηθεί ικανές συνθήκες για την ανάπτυξη εντομολογικών εχθρών και ιώσεων. Αποτέλεσμα είναι οι πολύ μικρές αποδόσεις και η σύντομη ζωή του φυτού. Σε αυτό το πρόβλημα απάντηση είναι αυτή η τεχνολογία, που είναι πολύ διαδεδομένη στο Ισραήλ.

Έχει αναπτυχθεί μια αξιόλογη τεχνολογία, η οποία οδήγησε στη δημιουργία ελαφρών, οικονομικών κατασκευών, καθώς και ειδικών εντομολογικών και φωτορυθμιστικών δικτυών κάλυψης. Όσον αφορά τη μεταλλική κατασκευή, επιτεύχθηκε η δημιουργία ενός σκελετού, ο οποίος αποτελείται από κολόνες και συρματόσκοινα, αλλά με ιδιαίτερο και έξυπνο τρόπο σχεδιασμού, έτσι ώστε να επιτρέπεται η εγκατάσταση δικτυοκηπίων από 3,5 μέτρα ύψος έως και τα 8 μέτρα. Η κατασκευή επιτρέπει όχι μόνο την



κάλυψη και την προστασία των καλλιέργειών, αλλά ακόμα και την εγκατάσταση αναρριχώμενων φυτών. Έτσι επιτυγχάνεται η δυνατότητα καλλιέργειας σε μεγάλο εύρος ειδών και η χρήση υβριδίων θερμοκηπίου. Ουσιαστικά με μικρό κόστος δημιουργείται ένα «καλοκαιρινό» θερμοκήπιο.



Η επιτυχία της όλης κατασκευής βασίζεται στα δίχτυα σκίασης και στα εντομολογικά δίχτυα, σε συνδυασμό με τα φωτορυθμιστικά - ο όρος περιγράφει μια ομάδα προϊόντων που βασίζεται τόσο στο ποσοστό σκίασης όσο και στον κατάλληλο χρωματισμό. Τα φυτά εξαρτώνται από το ηλιακό φως για την παραγωγή ενέργειας - φωτοσύνθεση. Κατά τη λειτουργία αυτή γίνεται μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε χημική, προκειμένου να επιτελεστούν όλες οι διαδικασίες ανάπτυξης του φυτού. Γι' αυτό λοιπόν τα φυτά είναι ευαίσθητα τόσο στην ποιότητα όσο και στην ποσότητα του φωτός.

Ο ήλιος τρέφει τα... φυτά!

Η διαχείριση του φωτός για καλλιεργητικούς σκοπούς έχει μακρά ιστορία. Προσπάθειες έχουν γίνει για τον απευθείας έλεγχο της ποσότητας του φωτός και την καλύτερη διαχείριση. Πέρα από την ποσότητα, τα φυτά αντιδρούν εξίσου θετικά ή αρνητικά και στην ποιότητα του φωτός. Αυτή



Με τα δικτυοκήπια η απόδοση ντομάτας είναι π.χ., 20.000-25.000 κιλά ανά στρέμμα χωρίς προσβολή από ιούς, ενώ διαφορετικά φτάνει περίπου τα 4.000 κιλά ανά στρέμμα

διαχέεται σε συγκεκριμένο φάσμα. Η νέα αυτή τεχνολογία προωθεί την ελεγχόμενη αντίδραση των φυτών σε προδιορισμένες και επιθυμητές φυσιολογικές λειτουργίες, η οποία είναι φωτοελεγχόμενη και φωτορυθμιστική, σε συνδυασμό με τη φυσική-μηχανική προστασία που προσφέρουν τα δίχτυα. Οι στοχευόμενες, λοιπόν, διεργασίες στα φυτά με τη διαχείριση του φωτός οριοθετούν την εμπορική αξία μιας καλλιέργειας σε επίπεδο παραγωγικότητας, ποιότητας καρπού, βλαστικής ανάπτυξης και ρυθμού ωρίμανσης. Πολλές από αυτές τις διαδικασίες ελέγχονται με μηχανικό τρόπο, όπως κλάδεμα, αράωμα καρπών, με τη χρήση χημικών κ.λπ., οι οποίες απαιτούν κόστος εργατικού.

Προστασία, κόστος και απόδοση

Σημαντική συνδρομή στη συνολική προστασία της καλλιέργειας δίνει η χρήση των κατάλληλων εντομολογικών δικτυών, τα οποία προστατεύουν από ποικίλους εντομολογικούς εχθρούς, όπως αλευρώδη, αφίδες, θρίπες και, φυσικά, από πουλιά. Τέλος, η κάλυψη με δίχτυα δημιουργεί και μηχανικό φράγμα από φυσικά φαινόμενα, όπως χαλάζι και έντονη βροχόπτωση, όπου περιορίζεται η ταχύτητα και το μέγεθος της σταγόνας που τελικά φτάνει στη φυτεία. Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι οι σύγχρονες γεωργικές τεχνικές αλλά και οι

εμπορικές απαιτήσεις επιβάλλουν την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας και καθαρότερα, ακόμα και κατά την καλοκαιρινή περίοδο, με μεθόδους που υποκαθιστούν τα θερμοκήπια, μια και αυτά δεν μπορούν να ανταποκριθούν επαρκώς κατά τους καλοκαιρινούς μήνες χωρίς τη χρήση κοστοβόρων λύσεων. Το μέσο κόστος διαμορφώνεται μεταξύ 10.000 και 12.000 ευρώ ανά στρέμμα. Η απόσβεση των εγκαταστάσεων γίνεται στη Ν. Ελλάδα με την πρώτη καλλιέργεια, ενώ στην Κεντρική Ελλάδα εντός του πρώτου έτους. Η απόδοση ντομάτας, π.χ., στην Ελλάδα είναι 20.000-25.000 κιλά/στρέμμα χωρίς προσβολή από ιούς. Σε καλλιέργεια χωρίς δικτυοκήπιο οι αποδόσεις θα φτάσουν περίπου τα 4.000 κιλά ανά στρέμμα.