

Του Αποστόλη Ζών

Πρωτότυπα Γεωθερμικά Θερμοκήπια έχουν δημιουργηθεί στις εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Θεσσαλίας στο πλαίσιο του προγράμματος LIFE "Adapt Agricultural Production to climate change and limited water supply" με ακρωνύμιο "Adapt2Change", το οποίο στοχεύει στην ελαχιστοποίηση της ζήτησης νερού και ενέργειας για τη γεωργία...

Θερμοκήπια με έλεγχο από κινητό ή Η/Υ

• Εντυπωσιακά τα μέχρι τώρα πειράματα • Παράγονται υψηλής ποιότητας γεωργικά προϊόντα σε ελεγχόμενες συνθήκες

τασκήνυ θερμοκηπίων κλειστού τύπου για την αποφυγή διαρροών καθώς και τη δυνατότητα ελέγχου του κλίματος εντός του θερμοκηπίου με την ανάπτυξη ενός εξειδικευμένου αυτοματισμού. Προβλέπεται η χρήση πλήρως αυτοματοποιημένων υδροπονικών θερμοκηπίων τροποποιημένου τοξωτού τύπου.

ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

Στο πλαίσιο της διάδοσης των αποτελεσμάτων του έργου adapt2change πραγματοποιήθηκε εκδήλωση στην Κορδίσια στην αίθουσα στο ξενοδοχείο Domotel Arni με ομιλήτη τον Ιδρυματικό υπεύθυνο του ΤΕΙ Θεσσαλίας γεωπόνου, καθηγητή Δρ. Δημήτριο Καληφούντζο.

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

Η κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στο σύνολο της οικονομίας και στο φυσικό περιβάλλον είναι πλέον επιστημονικά ακλόνητες.

Απειλούν, δε, όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής αλλά και την επιβίωση όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη.



ΦΩΤ. ΑΡΧΑΪΟΥ

Μελέτη του ΟΗΕ δείχνει πως η Ελλάδα, συγκαταλέγεται ανάμεσα στα 18 «καυτά» σημεία του πλανήτη, τα οποία θα αντιμετωπίσουν τα μεγαλύτερα προβλήματα της εχθρογενούς αλλαγής του κλίματος.

Οι προτεινόμενες λύσεις μέσα από το Έργο Adapt2Change, σύμφωνα με τον κ. Καληφούντζο είναι:

- Καλλιέργεια σε Θερμοκήπια με χρήση Νέας Τεχνολογίας και Καινοτόμων Πρακτικών (μείωση κόστους, αύξηση ποιότητας προϊόντων, βελτίωση συνθηκών εργασίας, κίνητρο για νέους).

- Εξοικονόμηση Ενέργειας με εφαρμογή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, όπως η αβαθής γεωθερμία.
• Εξοικονόμηση νερού άρδευσης με συλλογή όμβριων υδάτων, εφαρμογή κλειστού υδροπονικού συστήματος και συμπύκνωση υγρασίας του αέρα.
• Εξοικονόμηση λιπασμάτων.
• Βελτιστοποίηση των συνθηκών περιβάλλοντος στα Θερμοκήπια με έξυμνο αυτοματισμό.

ΤΙ ΕΔΕΙΞΑΝ ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ

Από τον Νοέμβριο του 2013 μέχρι σήμερα πραγμα-

τοποιήθηκαν πειράματα σε 5 καλλιηργειακές περιόδους σε τομάτα, πιπεριά, μελιτζάνα και αγγουράκι με υψηλές αποδόσεις παραγωγής αλλά και ποιοτικά προϊόντα.

- Υψηλότερη απόδοση και καλύτερη ποιότητα των προϊόντων - Επίτευξη καλύτερης παραγωγής στο γεωθερμικό θερμοκήπιο.
• Αποφυγή απώλειας νερού και θρεπτικών στοιχείων - Εξοικονόμηση νερού σε ποσοστό 75%.
• Εξοικονόμηση καταναλωτικών ενεργειών για θέρμανση και ψύξη βασισμένη στη γεωθερμία σε ποσοστό 32,8%.
• Δυνατότητα ελέγχου των συνθηκών της ρίζας - Πλήρης έλεγχος της θρέψης και της άρδευσης της καλλιέργειας.

- Περιορισμένη χρήση φυτοφαρμάκων.
• Περιορισμένη χειρωνακτική εργασία - πολλοί και χρήσιμοι αυτοματισμοί.

Σήμερα, στις εγκαταστάσεις θερμοκηπίων, αναφέρει ο καθηγητής Δρ. Αλέξανδρος Παπαχατζής του ΤΕΙ Θεσσαλίας παράγονται υψηλής ποιότητας γεωργικά προϊόντα σε ελεγχόμενες συνθήκες. Αν και τα θερμοκήπια είναι γνωστή τεχνολογία η σημερινή εξέλιξη των τεχνολογικών επιτευγμάτων και της έρευνας στον κλάδο αυτό επιτρέπει τον έλεγχο όλων των συνθηκών σε μια εγκατάσταση και την επίτευξη υψηλής παραγωγικότητας, δεν παραλείπει να τονίσει.

Στα προηγούμενα σημειώματα αναφερθήκαμε στις δυνατότητες των συστημάτων πλοήγησης που χρησιμοποιούν τη τεχνολογία GPS. Επίσης όταν μιλήσαμε για τις σπαρτικές σπινθών αναφερθήκαμε στην τεχνολογία δημιουργίας γραμμών κίνησης του ελκυστήρα με το όνομα tramline.



Γράφει ο Φάνης Γιάμας*

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους. Ένας είναι η εκτέλεση εργασιών με ένα πέρασμα του γεωργικού ελκυστήρα. Η σύνδεση διαδοχικών μηχανημάτων π.χ. κατεργασίας του εδάφους και σποράς με ένα πέρασμα εξασφαλίζει τη συμπίεση μόνο ενός ποσοστού του εδάφους που είναι λιγότερο από 30%.

ΓΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΜΕ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΛΑΣΤΙΧΑ ΠΟΥ ΚΟΣΤΙΖΟΥΝ ΛΙΓΟΤΕΡΟ

Συστήματα ελεγχόμενης κυκλοφορίας στο χωράφι



Σχήμα 1. Ελκυστήρας με μεγάλο άνοιγμα τροχών (Gantry)



Σχήμα 2. Χρήση των γραμμών κίνησης του ελκυστήρα (tramlines) κατά τον ψεκασμό



Σχήμα 3. Ελκυστήρας με εύρος τροχών 3 μέτρα με κατάλληλα εξαρτήματα για αύξηση του εύρους

κίνηση των ελκυστήρων στους ίδιους διαδρόμους τους συμπίπτει και κάνει ευκολότερη την κίνηση ακόμα και σε υγρές συνθήκες.

Μια άλλη ιδέα είναι η δημιουργία στο χωράφι διαδρόμων ελεγχόμενης κυκλοφορίας με το όνομα στα Αγγλικά tramline. Στις καλλιέργειες χειμερινών σπινθών παίρνει τη μορφή σειρών που δεν σπένονται για να ξεχωρίζουν οι διαδρόμοι (Σχήμα 2).

Μια επέκταση της ιδέας γίνεται με τα Συστήματα Ελεγχόμενης Κυκλοφορίας (Controlled Traffic Farming). Αυτή δημιουργεί μόνιμους διαδρόμους ελεγχόμενης κυκλοφορίας. Η δημιουργία των μόνιμων διαδρόμων από χρόνια σε χρόνια επιτυγχάνεται με τη βοήθεια σύγχρονων συστημάτων πλοήγησης με χρήση GPS.

Τα συστήματα αυτά στοχεύουν στην εγκατάσταση στους αγρούς μόνιμων ζωνών κυκλοφορίας των μηχανημάτων ώστε να γίνεται με ακρίβεια η εκτέλεση των εργασιών ενώ ελέγχεται και η συμπίεση του εδάφους που περιορίζεται στις ζώνες κυκλοφορίας των μηχανημάτων.

Είναι προφανές ότι η κυκλοφορία στα χωράφια ελκυστήρων και άλλων μηχανημάτων με διαφορετικά πλάτη εργασίας κάνει δύσκολη την εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος. Η βασική ιδέα είναι να αποκτήσουν όλα τα μηχανήματα πλάτος εργασίας πολλαπλάσιο ενός βασικού

μεγέθους. Η εταιρεία που προωθεί την ιδέα Controlled Traffic Farming κατέληξε ότι το καλύτερο εύρος τροχών ελκυστήρα είναι τα 3 μέτρα και όλα τα άλλα μηχανήματα να έχουν πλάτος εργασίας πολλαπλάσιο του 3. Οι περισσότεροι ελκυστήρες έχουν πλάτη τροχών δύο μέτρα ή λιγότερο. Η δημιουργία εύρους τροχών 3 μέτρων μπορεί να γίνει με ειδικές προσθήκες τμημάτων στα ακραία όρια των τροχών (Σχήμα 3).

Τα συστήματα ελεγχόμενης κυκλοφορίας των μηχανημάτων έχουν αρχίσει να διαδίδονται και τους αποδίδεται μια σειρά πλεονεκτήματα όπως:

- 1. Ο περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας για την κατεργασία του εδάφους. Ο Chamen εκτίμησε ότι η χρήση συστήματος ελεγχόμενης κυκλοφορίας μπορεί να περιορίσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 70%.
2. Οι ελκυστήρες δεν χρειάζονται να έχουν λάστιχα μεγάλου πλάτους που κοστίζουν περισσότερο.
3. Οι ελκυστήρες μπορεί να είναι μικρότερης ισχύος και ελαφρύτεροι καθώς δεν έχουν να αντιμετωπίσουν την ισχύ που απαιτείται για την κατεργασία εδάφους όπως το όργωμα. Επομένως χαμηλότερο κόστος εξοπλισμού.

4. Το έδαφος είναι λιγότερο συμπίεσμένο, έχει καλύτερη δομή και οι καλλιέργειες αναπτύσσονται καλύτερα. Οι δείκτες υγείας όπως οι πληθυσμοί των σκουληκιών είναι σαφώς ανθετασμένοι.

5. Η διήθηση του νερού είναι καλύτερη και επομένως υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα διαθέσιμου νερού ενώ περιορίζεται η απορροή και η διάβρωση.

6. Μεγαλύτερη και πιο ομοιόμορφη παραγωγή.
7. Εγκαριότητα στην εκτέλεση των εργασιών καθώς η κίνηση στους σταθερούς διαδρόμους είναι ευκολότερη ακόμα και με σχετικά υγρές συνθήκες.

Όλα τα πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν κάνουν τα συστήματα ελεγχόμενης κυκλοφορίας ιδιαίτερα ελκυστικά για τη γεωργία υψηλών αποδόσεων. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται και άλλα σημαντικά πλεονεκτήματα όπως η διευκόλυνση της συγκομιδής της πατάτας η οποία συλλέγεται με λιγότερες ζώνες ήλιου, καλύτερες αποδόσεις σε καλλιέργειες λαχανικών κλπ.

* Ο Φάνης Γιάμας είναι γεωπόνος, ομότιμος καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Ήθελα να παρουσιάσω λίγα πράγματα που πρέπει να γνωρίζει ο καλλιηργητής που δεν έχει μεγάλη εμπειρία με δέντρα και φυτεύει αυτή την εποχή αμυγδαλιές ή καρυδιές. Θα είναι αδύνατο να καλύψω όλες τις περιπτώσεις, αλλά θα προσπαθήσω. Βασικά στη δενδροκομία θέλουμε να καλύψουμε την έκταση που αναλογεί σε κάθε μη δέντρο σύντομα αλλά θέλουμε και γρήγορη είσοδο στην καρποφορία! Αυτά τα δύο είναι αντίρροπες δυνάμεις. Ας μείνουμε όμως τώρα στη φύτευση των δέντρων. Αργότερα θα πούμε και τι κάνουν με τον άνοιξη.



Γράφει ο Γιώργος Νάφος*

Τα φυτά που φυτέψαμε μπορεί να είναι 'κοιμόμενα', ημιανεπτυγμένα ή 'ανεπτυγμένα'. Κοιμόμενα: έχουν ένα μόνο οφθαλμό της ποικιλίας και το υπόλοιπο είναι το υποκείμενο. Αν έχετε πάρει τέτοια φυτά (λίγα μεγάλης ζήτησης πουλιούνται και τέτοια σήμερα), προσέξτε να μην σπάσετε αυτό τον οφθαλμό, που είναι και το μοναδικό σημείο έκφυσης της ποικιλίας, κατά τη διαχείριση έως και τη φύτευση, αλλά και να μην τον θάψετε. Όταν λοιπόν τοποθετηθεί στη θέση του, πρέπει απλά να κόψετε το υποκείμενο ακριβώς πάνω από τον οφθαλμό πλάγια με την τομή να κατεβαίνει από τη μεριά του οφθαλμού προς την αντίθετη πλευρά. Την άνοιξη άμεσα με την εκβλάστηση προσπαθείτε να δημιουργήσετε ένα ζωρό ευθυετή βλαστό που προέρχεται από το εμβόλιο (αν χρειάζεται με δέσιμο σε καδίμι), κ.λπ. που θα το πούμε σε εύθετο χρόνο.



νο.

Αν αγοράσατε ένα ημιανεπτυγμένο φυτό, το εμβόλιο είναι 30-60 cm ύψος, καθώς αναπλάθηκε από τον περασμένο Ιούλιο και μετά το εμβόλιο. Και πάλη υπάρχουν πολλή τέτοια, καθώς η ζήτηση στα φυτώρια είναι μεγάλη.

Τα κοιμόμενα και τα ημιανεπτυγμένα είναι η επιλογή των επαγγελματιών, καθώς αυτοί που γνωρίζουν μπορούν να τα διαμορφώσουν επιθετικά όπως αυτοί θέλουν, αλλά είναι μικρότερα αυτού που θεωρούμε έτοιμο (ανεπτυγμένο) δέντρο. Στα ημιανεπτυγμένα δέντρα συνήθως με τη

ΚΡΥΒΕΙ ΠΟΛΛΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΕΠΕΙΤΑ ΚΑΛΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥΣ

Διαχείριση των δέντρων αμυγδαλιάς και καρυδιάς στη φύτευση

φύτευση πρέπει να κόψετε χαμηλά αφήνοντας το μισό περίπου του εμβολίου (15-30 cm) σε ένα υγιή δυνατό οφθαλμό. Την άνοιξη θα αφήσετε ένα βλαστό (συνήθως από αυτό τον οφθαλμό που αφήσατε πάνω-πάνω) για να γίνει ο υπόλοιπος απαιτούμενος κορμός και μετά βλέπουμε ...

Αν αγοράσατε ένα ανεπτυγμένο φυτό, το εμβόλιο έχει αναπτυχθεί μια ολόκληρη χρονιά στο φυτώριο και έχει τη μορφή μιας μακριάς ράβδου (μονοτέλεχο) μήκους πάνω από 120 cm. Σε αυτά τα φυτά κινδυνεύουμε να έχουν εκπτυχθεί οι πλάγιοι και να έχουν πεθάνει οι μικροί πλάγιοι βλαστοί στην αμυγδαλιά. Αλλά κάπου εκεί διηλά, υπάρχουν και άλλοι κοιμώμενοι οφθαλμοί που θα δώσουν βλαστούς, αν είναι στο κατάλληλο ύψος. Στη φύτευση αφαιρείτε το ανώτερο τμήμα του βλαστού αφήνοντας τόσο μήκος όσο θέλετε να είναι ο κορμός συν 20 εκατοστά παραπάνω, στα οποία θα εκπτυχθούν οι 'ζωντανοί' οφθαλμοί και θα δώσουν τους βραχιόνες. Δηλ. η μηχανική συγκομιδή με δόντια θέλετε ένα κορμό 90 cm, άρα θα κόψετε το φυτό σας στα 120 cm, και θα περιμένετε να βγουν πλάγιοι από τα ανώτερα 30 cm του βλαστού-κορμού. Αν θα τα συγκομίζετε χωρίς δόντια, τότε θα κόψετε το φυτό σας στα 80-90 cm, ώστε να μείνει 50-60 cm κορμός μετά την έκπτυξη των βραχιόνων.

Τέλος, να αναφέρουμε τα μικροεμβολιασμένα φυτά. Αυτά καθώς αναπτύσσονται το υποκείμενο από ιστοκαλλιέργεια στο θερμοκήπιο των χειμώνα (!), εμβολιάστηκαν

με την ποικιλία, μεταφέρθηκαν σε μικρό γλαστράκι, και αναπτύχθηκαν συνήθως τα 2-3 μήνες. Θα τα παραλάβετε την άνοιξη και να τα φυτέψετε 'με μπαλά χόματος' (ας πούμε) στο χωράφι κατευθείαν. Αυτά τα φυτά θα χρειαστούν άμεσα κοπή του εμβολίου σε ένα υγιή οφθαλμό χαμηλά στο εμβόλιο για να δώσει ένα (όσο είναι δυνατόν) εύρυστο κατακόρυφο βλαστό, που θα γίνει ο κορμός. Θα ακολουθήσει την ίδια χρονιά κοπή της κορυφής αυτού του βλαστού. Αλλά και αυτά θα το πούμε.

Δύο πράγματα θα μας μείνουν: να γνωρίζουμε τα φυτά αγοράσαμε, την ποικιλία (και τους τυχόν απαραίτητους επικονιαστές), τον υποκείμενο, το σχήμα θέλουμε να δώσουμε στο δέντρο, το μελλοποικό τρόπο συγκομιδής, και να αρχίσουμε τη διαμόρφωση από την άνοιξη άμεσα μετά τη φύτευση εφόσον έχει αρκετή βλάστηση και δύναμη. Μην ξεχάσετε αμέσως μετά τη φύτευση και την κοπή του φυτού εκεί που πρέπει, κάντε μια εφαρμογή 5% τουλάχιστον βορδιγάλειου πολλτού σε ολόκληρο το φυτώριο για απολύμανση. Και τον Μάρτιο βάζτε και το τμήμα του φυτού με λευκό πηλαστικό χρώμα εσωτερικού χώρου η ασβέστη ή μύγα ασβέστη με βορδιγάλειο πολλτό ή σκέτη βορδιγάλεια πάστα (>10% βορδιγάλειο πολλτό) για να μην τα κάψει ο ήλιος και να προστατευτούν από ασθένειες οσίων.

*Ο Γιώργος Νάφος, είναι καθηγητής Δενδροκομίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.