



Χαρίτων Καλαϊτζίδης
Συντονιστής Σπουδών & Έρευνας
του τμήματος Γεωπληροφορικής
στη Διαχείριση Περιβάλλοντος του MAIX

Χαρίτων Καλαϊτζίδης



Video



Εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών σε ένα αειφόρο πρωτογενή τομέα

Η ιστορία της γεωργίας ξεκινά σε διάφορα σημεία του κόσμου μεταξύ 5 και 10 αιώνων στο παρελθόν, με την έννοια της σποράς, καλλιέργειας και συγκομιδής των εδώδιμων τμημάτων των φυτών. Παράλληλα ξεκινά και η κτηνοτροφία, με τη χρήση οικόσιτων ζώων για το κρέας, το γάλα και το δέρμα τους. Η γεωργική διαδικασία είναι επίπονη και η εφευρετικότητα του ανθρώπου, σύντομα τον οδήγησε σε υιοθεσία πρακτικών που διευκόλυναν την παραγωγή, αυξάνοντας παράλληλα και την παραγωγή. Κάποιες από αυτές τις τεχνολογικές επαναστάσεις αποτελούν η άρωση του εδάφους με υνί το οποίο φέρουν δυνατά ζώα, και η χάραξη καναλιών στο έδαφος που μετέφεραν το αρδευτικό νερό από λίμνες και ποταμούς σε αγρούς απομακρυσμένους από τις πηγές του νερού. Η διαπίστωση ότι φυτά σε κοντινές αποστάσεις ανταγωνίζονται για πόρους όπως το νερό, τα θρεπτικά και το φως, οδήγησε σε αραίωση φύτευσης και απομάκρυνση ζιζανίων με το χέρι. Η χρήση ζώων για το αλώνισμα και η διαδικασία του λιχνίσματος του σιταριού επέτρεψε την παραγωγή πιο ποιοτικού και θρεπτικού προϊόντος. Η χρήση της ντέμπλας για την ελαιοκομιδή επιτάχυνε και διευκόλυνε τη διαδικασία σημαντικά.

Σήμερα πλέον, η χρήση αυτοκινούμενων οχημάτων έχει απλοποιήσει πολλές από τις αγροτικές εργασίες. Η χρήση των τρακτέρ, φρεζών και αλωνιστικών μηχανών είναι πολύ συνηθισμένη και συναντώνται συχνά. Τα συστήματα άρδευσης με καταιονισμό, στάγδην με εκτοξευτήρες ή ακόμη και υπόγεια, μειώνουν

πολύ τη σπατάλη του νερού. Και όμως, όταν πρωτοεμφανίστηκαν αυτές οι νέες τεχνολογίες, το κόστος αγοράς, λειτουργίας και συντήρησης, απέτρεπε πολλούς παραγωγούς από την απόκτησή τους. Επιπλέον, και ίσως κυρίως, οι παραγωγοί δεν ήταν πεπεισμένοι ότι η επένδυση θα απέφερε επιπλέον κέρδος για να αξίζει τον κόπο.

Σήμερα λοιπόν, η πρόοδος της τεχνολογίας έχει φέρει στο προσκήνιο νέα εργαλεία που μπορούν να μειώσουν το χρόνο ενασχόλησης του παραγωγού και τον κόπο που αφιερώνει στις αγροτικές εργασίες. Αισθητήρες που εισέρχονται στο έδαφος, καταγράφουν την εδαφική υγρασία, pH και ηλεκτρική αγωγιμότητα και μέσω ασύρματου δικτύου τα δεδομένα αυτά μεταφέρονται σε κεντρικό διακομιστή. Εκεί, σε συνδυασμό με μετεωρολογικά δεδομένα, τα δεδομένα επεξεργάζονται από λογισμικό υποστήριξης λήψης αποφάσεων και παρέχονται στον παραγωγό συμβουλές για την συχνότητα και ένταση της άρδευσης. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα εγκατάστασης αυτόματου συστήματος άρδευσης όπου με τη χρήση ηλεκτροβανών να εφαρμόζεται αυτόματα η άρδευση, χωρίς την παρέμβαση του παραγωγού. Δορυφορικές εικόνες ή μη-επανδρωμένα αεροσκάφη μπορούν να καταγράφουν περιοδικά την κατάσταση των φυτών, εκμεταλλευόμενα την φασματική ανάκλασή τους στο υπέρυθρο φάσμα, ενημερώνοντας τον παραγωγό για τα φυτά που καταπονούνται είτε από έλλειψη νερού ή θρεπτικών ή από ασθένεια. Τέλος, τα μη-επανδρωμένα αεροσκάφη έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν φυτοφάρμακα ή διαφυλλικά λιπάσματα στην καλλιέργεια, με λιγότερες απώλειες και χωρίς να κινδυνεύει ο παραγωγός να έρθει σε επαφή με αυτά.

Αυτές οι τεχνολογίες εφαρμόζονται εδώ και μερικές δεκαετίες, αλλά η αύξηση της ζήτησης

και η πρόοδος της τεχνολογίας έχουν μειώσει σημαντικά το κόστος εφαρμογής. Παρόλα αυτά, πολλές από αυτές τις λύσεις εξακολουθούν να έχουν υψηλό κόστος και δεν αποτελούν λύση για διαχειριστές μικρών κλήρων. Ανοίγει όμως η δυνατότητα για επιχειρηματική δραστηριότητα στην οποία ο επαγγελματίας νοικιάζει τον εξοπλισμό ή τις υπηρεσίες που παρέχονται με τις νέες τεχνολογίες, προσφέροντας οικονομικά βιώσιμη λύση στη χρήση αυτών των τεχνολογιών από παραγωγούς μικρών εκτάσεων.

Στο άμεσο μέλλον, προβλέπεται η αύξηση της χρήσης ρομποτικής, σε συνδυασμό με την τεχνητή νοημοσύνη, στην καταπολέμηση των ζιζανίων και τη συγκομιδή των καρπών ή τη διεκπεραίωση άλλων αγροτικών εργασιών. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναγνωρίσει ζιζάνια και να τα διαχωρίσει από τα καλλιεργούμενα φυτά, καθώς και να εντοπίσει τον καρπό επάνω στο φυτό και να αποφανθεί αν βρίσκεται στο κατάλληλο σημείο ωρίμανσης για συγκομιδή. Η ρομποτική θα επιτρέψει τόσο την αυτόματη απομάκρυνση των ζιζανίων, όσο και τη συλλογή των καρπών, χωρίς να τους τραυματίζει. Όπως και με τις προηγούμενες τεχνολογίες, έτσι και αυτές που φαντάζουν σαν να προήλθαν από σενάριο επιστημονικής φαντασίας, σε λίγα χρόνια θα αποτελούν συνηθισμένο ή και απαραίτητο εξοπλισμό για την πλειονότητα των καλλιεργειών.

Ευτυχώς, η νέα γενιά παραγωγών είναι πολύ πιο δεκτική στις νέες τεχνολογίες. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει και θα κληθεί να αντιμετωπίσει ο αγροτικός τομέας είναι πολλές. Για να ανταπεξέλθει ο Έλληνας παραγωγός θα πρέπει να προσαρμόσει τις πρακτικές και τις συνήθειες του και να υιοθετήσει τη χρήση νέων τεχνολογιών που θα επιτρέψουν τη βιωσιμότητα της αγροτικής παραγωγής.

