

Ο κακός προγραμματισμός άρδευσης επιφέρει σημαντική σπατάλη νερού Έρχονται νέα συστήματα εξοικονόμησης νερού

Κατά τη φετινή χρονιά, η χώρα μας δεν αντιμετωπίσε πρόβλημα έλλειψης νερού, ωστόσο, αν δεν γίνει σωστή διαχείριση, τα επόμενα χρόνια πιθανό να προκύψουν και πάλι προβλήματα. Η ορθή διαχείριση του νερού αποτελεί μια από τις περιβαλλοντικές προτεραιότητες στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Σύμφωνα με το World Wildlife Foundation (WWF), η γεωργία σπατάλη το 60% του νερού που χρησιμοποιείται κάθε χρόνο και που αποτελεί το 70% των διαθέσιμων υδάτινων πόρων στον κόσμο. Όπως φαίνεται, ο κυριότερος λόγος για αυτή τη σπατάλη είναι τα μη αποδοτικά συστήματα άρδευσης που χρησιμοποιούνται σε αγροκαλλιέργειες.



Του Άκη Παναγή

Όπως μας πληροφόρησαν ο δρ Χρίστος Παναγιώτου, αναπληρωτής καθηγητής στο πανεπιστήμιο Κύπρου και ο δρ Μιχάλης Μιχαηλίδης, μεταδιδακτορικός συνεργάτης, τα υφιστάμενα συστήματα προγραμματισμού της άρδευσης στις αγροκαλλιέργειες παρουσιάζουν συχνά προβλήματα και ελλείψεις, καθώς βασίζονται σε μετεωρολογικές ενδείξεις και προγνωστικά του καιρού που πολλές φορές αποδεικνύονται λανθασμένα ή βασίζονται σε μικρό αριθμό μετρήσεων της υγρασίας του εδάφους που αδυνατούν να προσδιορίσουν την πραγματική εικόνα της ανάγκης για άρδευση των φυτών σε διαφορετικές περιοχές αγροκαλλιέργειας. Όπως μας ανέφεραν, ως αποτέλεσμα του κακού προγραμματισμού άρδευσης, δημιουργείται σπατάλη νερού η οποία δρα αρνητικά στο περιβάλλον με συνεπακόλουθο τη μη κερδοφορία των γεωργών.

Το σύστημα
Το ερευνητικό κέντρο ΚΟΙΟΣ, του πανεπιστημίου Κύπρου, συμμετέχει στο ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα Water-bee, που στόχο έχει την ανάπτυξη ενός έξυπνου συστήματος που βελτιστοποιεί τον προγραμματισμό άρδευσης των αγροκαλλιεργειών, επιτυγχάνοντας εξοικονόμηση νερού και βελτίωση της παραγωγής σε ποσότητα αλλά και ποιότητα. Για τον ακριβή προσδιορισμό της ανάγκης για άρδευση, το Water-bee χρησιμοποιεί μετρήσεις από αισθητήρες της υγρασίας του εδάφους οι οποίοι βρίσκονται κα-



Το σύστημα άρδευσης Water-bee έχει εγκατασταθεί και δοκιμασθεί με επιτυχία σε αγροκαλλιέργειες στην Ισπανία, τη Μάλτα, την Αγγλία, την Εσθονία και τη Φινλανδία. Τα πρώτα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά καθώς δείχνουν εξοικονόμηση νερού της τάξης του 30%-50% σε σχέση με παραδοσιακές μεθόδους άρδευσης και σε μερικές περιπτώσεις αύξηση της παραγωγής.

τανημένοι σε διάφορα σημεία της αγροκαλλιέργειας και σε διάφορα βάθη από την επιφάνεια του εδάφους. Αυτές οι μετρήσεις συλλέγονται ασύρματα σε τακτά χρονικά διαστήματα σε ένα κεντρικό σταθμό και εκεί μετά από την κατάλληλη επεξεργασία συνδυάζονται με άλλες περιβαλλοντικές πληροφορίες από ένα έξυπνο μοντέλο το οποίο παίρνει την τελική απόφαση για άρδευση της αγροκαλλιέργειας. Το σύστημα άρδευσης Water-bee έχει εγκατασταθεί και δοκιμασθεί με επιτυχία σε αγροκαλλιέργειες στην Ισπανία, τη Μάλτα, την Αγγλία, την Εσθονία και τη Φινλανδία. Τα πρώτα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά καθώς δείχνουν εξοικονόμηση νερού της τάξης του 30%-50% σε σχέση με παραδοσιακές μεθόδους άρδευσης και σε μερικές περιπτώσεις αύξηση της παραγωγής.

Στην Κύπρο
Σύμφωνα με τους δρες Παναγιώτου και Μιχαηλίδη, το WATER-BEE

συνδυάζει τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις στα ασύρματα δίκτυα και στους περιβαλλοντικούς αισθητήρες με καινούργια μοντέλα προσομοίωσης των φυτών και έξυπνους αλγόριθμους για τη λήψη αποφάσεων. Ως αποτέλεσμα, το πρότυπο σύστημα άρδευσης μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες του γεωργού.
Η ερευνητική ομάδα του πανεπιστημίου εκτιμά ότι η Κύπρος οφείλει να επενδύσει σε τεχνολογίες όπως το WATER-BEE, ώστε να βοηθηθούν τόσο το περιβάλλον και στην εξοικονόμηση νερού, όσο και οι καλλιέργειες και ανάγκες των Κυπρίων γεωργών. Πιστεύεται επίσης ότι η υιοθέτηση μιας τέτοιας τεχνολογίας θα συνδράμει ώστε να καταστούν πιο ανταγωνιστικά τα κυπριακά προϊόντα που προωθούνται στην ευρωπαϊκή αγορά.

Έξυπνες τεχνικές
Ομάδα από ερευνητές του κέντρου ΚΟΙΟΣ εργάζονται για την ανάπτυξη έξυπνων αλγορίθμων (intelligent

agents) που να μπορούν να παρέχουν αποτελεσματική άρδευση στις αγροκαλλιέργειες, ελαχιστοποιώντας την παροχή νερού χωρίς να μειώνουν παράλληλα την παραγωγή. Πιο συγκεκριμένα, έχουν εκπονηθεί οι ακόλουθοι έξυπνοι αλγόριθμοι:
● Καλλιέργειας (Crop agents): Περιλαμβάνουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ανάγκες της συγκεκριμένης καλλιέργειας και μπορούν αν διαμορφωθούν ανάλογα με τις εμπειρίες του γεωργού.
● Ανίχνευσης σφαλμάτων (Fault detection agents): Ανιχνεύουν προβληματικούς αισθητήρες καθώς και πιθανά προβλήματα στην παροχή νερού.
● Άρδευσης (Irrigation agents): Λαμβάνουν την απόφαση για άρδευση βασισμένοι στις συστάσεις του μοντέλου, τις μετρήσεις της υγρασίας του εδάφους από τους αισθητήρες, τις καιρικές συνθήκες καθώς και πληροφορίες που αφορούν τη συγκεκριμένη καλλιέργεια.

Παραγωγή έργου

Στη σύγχρονη κοινωνία, έξυπνα δικτυακά συστήματα έχουν αρχίσει να εμφανίζονται παντού: στα σπίτια και τα γραφεία, στα κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές επικοινωνίας, σε αυτοκίνητα και αεροπλάνα, σε ιατρικά όργανα και σε χειρουργικά ρομπότ υψηλής ακρίβειας. Για να ανταποκριθεί σε αυτού του είδους τις τεχνολογικές απαιτήσεις, η διεπιστημονική ομάδα του ΚΟΙΟΣ, σε συνεργασία με εταιρείες (σε εθνικά και διεθνή επίπεδα), έχει αναλάβει έρευνες σε πολλά πεδία μεγάλης σημασίας για τη σύγχρονη κοινωνία, συμβάλλοντας σημαντικά σε τεχνολογικές εξελίξεις, με θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία γενικότερα. Στο πλαίσιο αυτό οι ερευνητικές δραστηριότητες του Κέντρου στοχεύουν σε πολυθεματική διεπιστημονική έρευνα με απώτερο σκοπό την παραγωγή τεχνολογίας υψηλής τεχνολογίας και μηχανικής, που θα προσφέρει θετικά στο εκπαιδευτικό, οικονομικό, βιομηχανικό και κοινωνικό σύστημα της Κύπρου. Τέτοιου είδους διεπιστημονική έρευνα στοχεύει στην εφαρμογή νέων τεχνολογιών και ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες στους τομείς της ενέργειας, τηλεπικοινωνίας, υγείας, οδικών δικτύων και στη σωστή διαχείριση φυσικών και περιβαλλοντικών πόρων και του περιβάλλοντος στην ευρύτερη του έννοια.

Ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ

Λογισμικό παρακολούθησης του Water-bee στο διαδίκτυο.

Το ερευνητικό κέντρο ασχολείται επίσης με την έρευνα στους τομείς της παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι τομείς αυτοί καλύπτουν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και τη βέλτιστη παρακολούθηση και έλεγχο των συστημάτων. Αυτή η έρευνα ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες για παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, στην αειότητα στην ένταξη τους στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας και στην ανάγκη να βελτιστοποιηθούν, στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τα συστήματα παραγωγής, μεταφοράς και διανομής, αυξάνοντας την αποδοτικότητα, αξιοπιστία και ασφάλειά τους. Το 2009, μέσω της χρι-

σης αιολικής ενέργειας, η Ευρώπη απέφυγε 106 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα, που είναι σαν να κυκλοφορούσαν 25% λιγότερα οχήματα. Όπως πληροφορούμαστε, στο ερευνητικό έργο ZeroCO2, ερευνητές του ΚΟΙΟΣ ασχολούνται με την κατασκευή ενός πρότυπου σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος θα βασίζεται σε ανανεώσιμες πηγές (αιολική ενέργεια) και θα έχει ως χαρακτηριστικό τη δυνατότητα ρύθμισης της παραγωγής ενέργειας από το σταθμό. Το έργο συγχρηματοδοτείται από τη Νορβηγία, στο πλαίσιο συμφωνιών με την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και από την κυπριακή κυβέρνηση και το Πανεπιστήμιο Κύπρου.



Ως αποτέλεσμα του κακού προγραμματισμού άρδευσης, δημιουργείται σπατάλη νερού η οποία δρα αρνητικά στο περιβάλλον με συνεπακόλουθο τη μη κερδοφορία των γεωργών.