

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΓΕΩΡΓΙΑ ΜΟΛΩΣΗ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΜΠΟΥΜΠΟΥΚΑ



# Οικονομία στο νερό με πότισμα ακριβείας

**Με καινοτόμα** προγράμματα αρδεύσεων ακριβείας προσπαθεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της παγκόσμιας μείωσης των αποθεμάτων υδάτινων πόρων, που χρησιμοποιούνται κυρίως για γεωργική χρήση, το πρόγραμμα FIGARO. Το πρόβλημα είναι εντονότερο και στη χώρα μας, όπου το αρδευτικό δίκτυο –παρά τις όποιες μικρές βελτιώσεις– είναι πεπαλαιωμένο. Η χρηματοδό-

τηση γίνεται από το 7ο Πρόγραμμα - Πλαίσιο Έρευνας και Καινοτομίας και θα έχει διάρκεια τεσσάρων ετών, έως τον Οκτώβριο του 2016.

Επιστήμονες, φορείς και παραγωγοί από την Ευρώπη, τα Βαλκάνια και τη Μεσόγειο θα εφαρμόσουν πιλοτικές αρδεύσεις σε προϊόντα, ώστε να επιτύχουν το μίνιμουμ της καταπόνησης νερού και λιπασμάτων, με τα μέγι-

στα δυνατά αποτελέσματα. Η χώρα μας συμμετέχει στο έργο, προϋπολογισμού 6 εκατομμυρίων ευρώ, με την Περιφερειακή Ένωση Δήμων Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, υπό το δήμαρχο Καβάλας, Κωνσταντίνο Σιμιτσή, και το Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, με επικεφαλής τον αναπληρωτή καθηγητή Γιώργο Συλαίο.

**Σελ. 49**



Της **ΑΝΝΑΣ ΣΤΕΡΓΙΟΥ**  
a.stergiou@eleftherotyria.net

**Τ**ο πρόγραμμα FIGARO (Flexible and Precise Irrigation Platform to Improve Farm Scale Water Productivity), ή αλλιώς πλατφόρμα για την ευέλικτη και ακριβή άρδευση σε επίπεδο αγροτικής καλλιέργειας, αποσκοπεί στην προώθηση της άρδευσης ακριβείας. Ας μην ξεχνάμε ότι στη χώρα μας άνω του 85% της κατανάλωσης νερού προορίζεται για αρδεύσεις, ενώ τη μερίδα του λέοντος διεκδικεί η κτηνοτροφία.

Απώτερος στόχος είναι ο εξορθολογισμός της κατανάλωσης νερού σε επίπεδο αγροτικής εκμετάλλευσης, λαμβάνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα του νερού, τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες και συνθήκες εδάφους και τις ειδικές ανάγκες ανάπτυξης του καλλιεργούμενου φυτού.

**Συνεργασία**

Πρόκειται για ένα έργο προώθησης της συνεργασίας μεταξύ Πανεπιστημίων, μικρομεσαίων επιχειρήσεων και διαχειριστικών φορέων με στόχο την ανάπτυξη σύγχρονων και εφαρμόσιμων εργαλείων εξοικονόμησης νερού, που χρηματοδοτείται από το Πλαίσιο 7. Ως κύριο αποδέκτη έχει την αγροτική κοινότητα και αναμένεται να οδηγήσει σε ένα επιχειρησιακό εργαλείο, στο οποίο ο αγρότης θα έχει πρόσβαση μέσω Διαδικτύου.

Στη διάρκεια του προγράμματος, σύμφωνα με τον αναπληρωτή καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Δημοκρίτειου, Γιώργου Συλαίο, θα γίνουν πιλοτικές αρδεύσεις σε καλλιέργειες πατάτας στη Δανία και τη Μεγάλη Βρετανία, μηδικής (τριφυλλίου) και βιομηχανικής ντομάτας στην Ιταλία, επιτραπέζιων σταφυλιών και κίτρων στην Ισπανία, μηδικής στην Πορτογαλία, βαμβακιού στην Ελλάδα, επιτραπέζιων σταφυλιών και μηδικής στη Βουλγαρία, μηδικής στη Γαλλία και βαμβακιού στο Ισραήλ.

**Ευελιξία**

Το υπό ανάπτυξη σύστημα είναι μία ευέλικτη, χαμηλού κόστους και εύκολη στη χρήση υπολογιστική πλατφόρμα καταγραφής, πρόγνωσης και αξιολόγησης των ημερήσιων αρδευτικών αναγκών της αγροτικής εκμετάλλευσης.

Το σύστημα θ' αποφασίζει με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία για την ποσότητα, τη χρονική περίοδο και τη θέση της αγροτικής εκμετάλλευσης που είναι αναγκαίο να αρδευτεί, και θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της με απόλυτη ακρίβεια, είτε η άρδευση γίνεται με καταιονισμό (εγκόμβηση νερού με μπεκ) είτε στάγδην (λάστιχο). Η αποτελεσματικότητα της πλατφόρμας θα μελετηθεί



# Το FIGARO κουρεύει τη... σπατάλη νερού

«Σταμάτα! Μην ποτίζεις άλλο», θα λέει σε λίγα χρόνια ο υπολογιστής στον αγρότη-κάτοχό του... Το πρόβλημα της κατανάλωσης νερού, που προορίζεται για αρδεύσεις, επιχειρεί να λύσει η πλατφόρμα για την ευέλικτη και ακριβή άρδευση σε επίπεδο αγροτικής καλλιέργειας που εφαρμόζεται πιλοτικά στο Δήμο Αβδήρων Ξάνθης, με την έναρξη της καλλιεργητικής περιόδου για το βαμβάκι

σε αγροτικές καλλιέργειες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης.

Η εκπαίδευση των αγροτών της Περιφέρειας και η ευρεία εφαρμογή του συστήματος αναμένεται να οδηγήσει στη σημαντική μείωση της κατανάλωσης του αρδευτικού νερού, στη μείωση της χρήσης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, στον περιορισμό της υφαλμύρωσης και γενικότερα στη αειφορική διαχείριση των υδατικών πόρων της περιοχής.

Αυτό θα γίνει με το συνδυασμό υπαρχουσών τεχνολογιών με νέα υπό ανάπτυξη εργαλεία λογισμικού (software) και υλικού (hardware). Έτσι, θα αναπτυχθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα λήψης απόφασης, προσομοίωσης και βελτιστοποίησης, με φιλικό προς το χρήστη λογισμικό, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες αισθητήρων ακριβείας, ανάλυ-

σης δεδομένων, όπως δορυφορικές εικόνες και γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, καθώς και εργαλεία ελέγχου άρδευσης.

**Σφαιρική άποψη**

Η διαδικασία λήψης απόφασης θα βασίζεται στην ολοκληρωμένη ανάλυση της ανάπτυξης των φυτών, στην πρόβλεψη χρήσης νερού αλλά και άλλες ειδικές παραμέτρους, όπως ο τύπος εδάφους, οι καιρικές συνθήκες, η φυτοπροστασία, η ποιότητα νερού κ.λπ.

Το σύστημα θα παρέχει στον αγρότη το βέλτιστο πρόγραμμα άρδευσης που θα πρέπει να εφαρμοστεί στην καλλιέργειά του, σε κάθε χρονική στιγμή. Στόχος είναι να εξορροπηθεί η μείωση της κατανάλωσης νερού με την παραγωγικότητα της καλλιέργειας.

Παράλληλα θα συνοδεύεται από πρωτόκολλα λίπανσης, καθώς και

τη δυνατότητα χρήσης επαναχρησιμοποιούμενου ή υφάλμυρου νερού (αν χρειάζεται), σύμφωνα με την τοπική και εθνική νομοθεσία. Μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

■ **Πλατφόρμα Άρδευσης (Irrigation Scheduler):** ολοκληρωμένη πλατφόρμα που συνιστά το βέλτιστο πρόγραμμα άρδευσης για τις δεδομένες συνθήκες, αλλά και τις απαιτήσεις της κάθε καλλιέργειας στον τελικό χρήστη. Θα συστήνει τις ακριβείς ποσότητες νερού άρδευσης, τον ακριβή χρόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας και τον αριθμό των αρδεύσεων ανά ημέρα. Θα συστήνει επίσης τις απαιτούμενες ποσότητες λίπανσης. Οι χρήσεις νερού και αζώτου θα καταγράφονται σε πρωτόκολλο το οποίο θα μπορεί να τροποποιηθεί από το χρήστη.

■ **Πρωτόκολλο άρδευσης:** το πρωτόκολλο άρδευσης θα βασί-

ζεται στην ανάλυση πληθώρας δεδομένων από: α) δεδομένα από τελευταίες τεχνολογίας επιτόπιους αισθητήρες, β) δορυφορικά δεδομένα, γ) ομοιώματα και δεδομένα μετεωρολογικών συνθηκών, δ) ομοιώματα ανάπτυξης φυτού και ε) υδραυλικά επιτόπια δεδομένα και ομοιώματα.

■ **Σύστημα Υδραυλικής Παρακολούθησης Αγρού (Hydraulic Monitor):** το σύστημα αυτό θα έχει στόχο την εξοικονόμηση νερού μέσω της ανίχνευσης διαρροών ή προβλημάτων στο σύστημα άρδευσης.

■ **Προσαρμογή μοντέλων άρδευσης στα ελληνικά δεδομένα:** έλεγχος και προσαρμογή του FAO «AquaCrop» model σε κάθε περιοχά εφαρμογής της πλατφόρμας.

■ **Μοντέλο Βελτιστοποίησης Άρδευσης:** το μοντέλο αυτό θα προσδιορίζει τα επίπεδα βέλτιστης λειτουργίας του συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη την εξορροπήση των αναγκών σε νερό και τη διαθεσιμότητα νερού στο σύστημα.

Το πρόγραμμα δεν στοχεύει μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή του Δήμου Αβδήρων, αλλά μέσα από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης και το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο έχει στόχο να διοχετευθεί και να γίνει γνωστό σε όλους όσοι ασχολούνται με τον αγροτικό τομέα -παραγωγούς, τεχνικούς, γεωπόνους- με ημερίδες και επίδειξη δράσεων.

Οι εμπλεκόμενοι φορείς θέλουν το πρόγραμμα να είναι διαδραστικό, δηλαδή να λάβει υπόψη του και πρακτικά ζητήματα, που θέλουν οι παραγωγοί, που θα έχουν την ευκαιρία να εκπαιδευτούν και με ημεμερτικές συναντήσεις αλλά και μέσω των social media.