\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Σύγχρονα συστήματα άρδευσης της καλλιέργειας**

*Να σημειώσουμε εδώ ότι η σκέτη διαχείριση του νερού από μέρους μας, λειτουργεί αρνητικά και για τους ίδιους τους Οργανισμούς μας, αφού πολ­λοί από αυτούς δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις περιόδους αυξημένης αίτησης του νερού λόγω λειψυδρίας κλπ, με αποτέλεσμα οι ίδιοι οι ΟΕΒ να έχουν πρόγραμμα λειτουργίας των. Γι’ αυτό το κεφάλαιο της εξοικονόμη­σης του νερού είτε αφορά την δική μας λειτουργία των ΟΕΒ από εμάς τους ίδιους, είτε από τον τρόπο άρδευσης των καλλιεργητών είναι εξίσου ενδια­φέρον*

*Ας δούμε λοιπόν μερικούς τέτοιους τρόπους εξοικονόμησης και σωστής λειτουργίας της άρδευσης, ενάντια στην σπατάλη και την αλόγιστη χρήση του.*

**Το πρόγραμμα HYDROSENSE**

**Η εφαρμογή της άρδευσης**

**Η άρδευση της καλλιέργειας** βάμβακος στο HydroSense πραγματο­ποιείται από το Ινστιτούτο Χαρτογράφησης και Ταξινόμησης Εδαφών Λάρισας.

**Για την παρακολούθηση** των αναγκών της καλλιέργειας σε αρδευ­τικό νερό εγκαταστάθηκαν τρία διαφορετικά συστήματα αισθητήρων:

**Σύστημα αισθητήρων υπέρυθρης ακτινοβολίας για την κατα­γραφή της θερμοκρασίας του φυλλώματος της καλλιέργειας (Smart Crop).**

**Το σύστημα Smart Crop** αποτελεί μια καινοτόμο επιλογή για την α­νίχνευση των πραγματικών αναγκών για άρδευση των καλλιεργειών, κυ­ρίως ως προς το χρόνο εκκίνησης της άρδευσης. Το νέο μοντέλο Smart Crop της αμερικάνικης εταιρίας Dynamax που χρησιμοποιείται στο Hy­droSense είναι το πρώτο που χρησιμοποιείται στην Ευρώπη. Κάθε σύ­στημα, αποτελείται από αισθητήρες υπέρυθρης ακτινοβολίας και ένα σταθμό βάσης. Οι αισθητήρες υπέρυθρης ακτινοβολίας που εγκαθίστα­νται στα τέσσερα σημεία κάθε ζώνης διαχείρισης, καταγράφουν τη θερ­μοκρασία στο φύλλωμα της καλλιέργειας και στην ατμόσφαιρα, ανά τα­κτά χρονικά διαστήματα και στέλνουν ασύρματα τις μετρήσεις στο σταθ­μό βάσης που είναι εγκατεστημένος σε κάθε πειραματικό αγροτεμά­χιο.

**Ο σταθμός βάσης συλλέγει** τα δεδομένα από κάθε αισθητήρα χωρι­στά και αναλύει τα αποτελέσματα συνεκτιμώντας μετρήσεις κλιματικών παραγόντων μέσω ενός μικρού μετεωρολογικού σταθμού που διαθέτει.

****

Η φιλοσοφία της τεχνολογίας Smart Crop στηρίζεται στο ίδιο το φυτό ως το βασικό αισθητήρα προκειμένου να ανιχνευτούν εγκαίρως οι ανά­γκες της καλλιέργειας σε νερό. Με τη συνεχή παρακολούθηση της θερ­μοκρασίας στο φύλλωμα της καλλιέργειας και τη σύγκρισή της με τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, το σύστημα Smart Crop, παρακολουθεί τη διαθεσιμότητα του νερού για διαπνοή από τα στομάτια των φύλλων του φυτού.

**Όταν το φυτό «δε διψάει»** η θερμοκρασία του φυλλώματος της καλ­λιέργειας είναι λίγο μικρότερη από τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας κα­τά τις ώρες της ηλιοφάνειας το καλοκαίρι, λόγω της εξάτμισης των υδρα­τμών που διαπνέει το φυτό. Όταν η θερμοκρασία του φυλλώματος της καλλιέργειας αρχίσει να αυξάνεται και υπερβαίνει τη θερμοκρασία της ατμόσφαιρας, το φυτό δε διαθέτει το απαραίτητο νερό για τις ανάγκες της διαπνοής και αυτή τη στιγμή το σύστημα ειδοποιεί για την ανάγκη άρ­δευσης, πριν την εμφάνιση αρνητικών επιπτώσεων στις φυσιολογικές διεργασίες του φυτού που θα είχαν πιθανό αντίκτυπο στην απόδοση της καλλιέργειας.

**Συστήματα καταγραφής εδαφικής υγρασίας**

**Σε κάθε θέση εγκατάστασης** των υπέρυθρων αισθητήρων χρησιμο­ποιούνται αισθητήρες καταγραφής της υγρασίας του εδάφους σε δύο δι­αφορετικά βάθη (25cm και 50cm) προκειμένου να υπάρχει η πορεία μεί­ωσης της εδαφικής υγρασίας στην περιοχή του ριζοστρώματος της καλ­λιέργειας μετά από κάθε άρδευση.

**Συσκευή καταγραφής της εξατμισοδιαπνοής**

**Για να προσδιοριστεί η ποσότητα** αρδευτικού νερού που θα πρέπει να εφαρμοστεί στην καλλιέργεια, χρησιμοποιείται συσκευή μέτρησης της εξατμισοδιαπνοής που εγκαταστάθηκε σε κάθε πειραματικό αγροτεμάχιο. Η συσκευή μέτρησης της εξατμισοδιαπνοής αποτελείται από ένα κερα­μικό δοχείο με οπές που καλύπτεται από ειδική μεμβράνη, προσομοιάζο­ντας τη διαπνοή του νερού μέσω των φύλλων του βάμβακος, και από ένα βαθμονομημένο σωλήνα που περιέχει νερό. Η παρακολούθηση της μείω­σης της στάθμης του βαθμονομημένου σωλήνα αποτελεί ένδειξη των απωλειών νερού σε κάθε πειραματικό αγροτεμάχιο από τη διαπνοή των φύλλων της καλλιέργειας και την εξάτμιση του εδάφους.

**Η παρακολούθηση των αναγκών** της καλλιέργειας του βάμβακος πραγματοποιείται για κάθε ζώνη διαχείρισης προκειμένου να εφαρμοστεί η ποσότητα νερού σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Οι αισθητήρες Smart Crop μας δίνουν πληροφορίες για τη χρονική στιγμή της άρδευσης και η συσκευή εξατμισοδιαπνοής μας δίνει πληροφορίες για την ποσότητα νε­ρού που απαιτείται. Οι αισθητήρες υγρασίας εδάφους χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας του συστήματος και των διαχειρι­στικών αποφάσεων άρδευσης.



Περιοδικό «ΕΘΙΑΓΕ», Τριμηνιαία Έκδοση του Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας, Τεύχος 44, Απρίλιος-Μάϊος-Ιούνιος 2011, «Γεωργία Ακρι­βείας: το μελλοντικό σύστημα παραγωγής αγροτικών προϊόντων. Πρό­γραμμα HYDROSENSE, μια ερευνητική προσπάθεια στον ελληνικό χώ­ρο» Δρ. Ελευθέριος Ευαγγέλου, Εδαφολόγος, Δρ. Χρίστος Τσαντήλας, Τακτικός Ερευνητής. Ινστιτούτο Χαρτογράφησης και Ταξινόμησης Εδα­φών Λάρισας, σελ.19-21.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Ινστιτούτο Χαρτογράφησης & Ταξινόμησης Εδαφών Λάρισας

Θεοφράστου 1, Συν/σμός Αβέρωφ, 413 35 – Λάρισα

Τηλέφ.: 2410-67.12.90 – secretary@ismc.gr

Τα αποτελέσματα της ημερίδας για τους υδάτινους πόρους από το ε­ρευνητικό πρόγραμμα: «Καινοτόμες προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση της ερημοποίησης στον Πηνειό: Πιλοτική παρουσίαση τεχνολογιών»

1/2/2011 – 30/4/2012

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*