



Ο κίνδυνος λειψυδρίας στην Κρήτη - Πρακτικές ορθής χρήσης νερού στη γεωργία

Δρ Νεκτάριος Ν. Κουργιαλάς, Ερευνητής
Εργαστήριο Υδατικών Πόρων - Αρδεύσεων & Περιβαλλοντικής
Γεωπληροφορικής
Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου (ΙΕΛΥΑ)

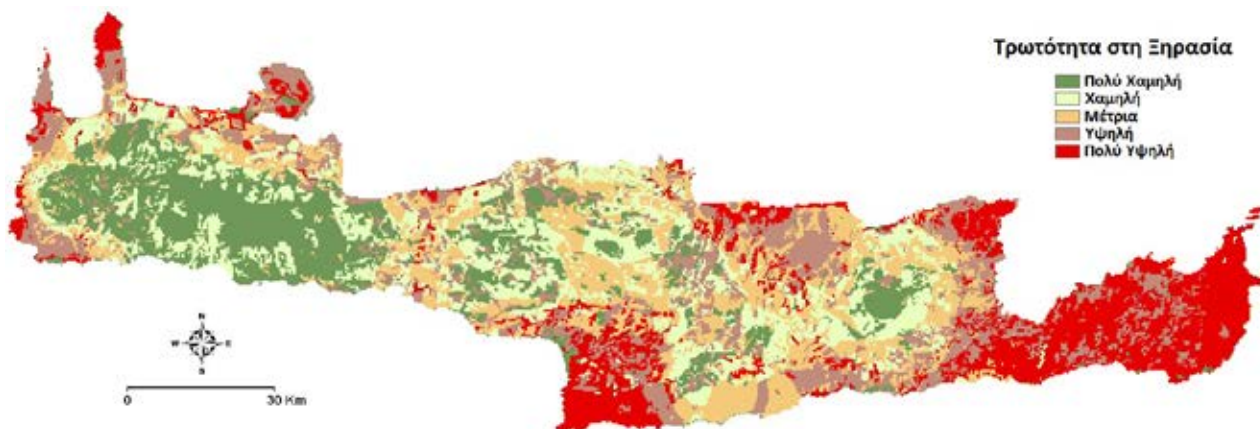
Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες η αλλαγή του κλίματος έχει επηρεάσει σημαντικά τη συχνότητα και την ένταση φαινομένων, όπως η ξηρασία. Στη νότια και νοτιοανατολική Ευρώπη, σύμφωνα με τα παγκόσμια κλιματικά μοντέλα, έντονα φαινόμενα ξηρασίας που μέχρι πρότινος εμφανίζονταν μια φορά κάθε 100 έτη δύναται πλέον να επανεμφανίζονται κάθε 10-50 έτη.

Η Κρήτη χαρακτηρίζεται ως μία από τις περιοχές υψηλού κινδύνου εμφάνισης φαινομένων ξηρασίας, ως αποτέλεσμα της αλλαγής του κλίματος και της μη αποδοτικής χρήσης των υδατικών της αποθεμάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, που επαληθεύει το παραπάνω, είναι οι μειωμένες βροχοπτώσεις που καταγράφηκαν το τρέχον υδρολογικό έτος σε όλη την Περιφέρεια Κρήτης.

Πιο συγκριμένα, στις πεδινές περιοχές της Δυτικής Κρήτης,

σύμφωνα με τα δεδομένα του δικτύου των μετεωρολογικών σταθμών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης καθώς και αυτού των μετεωρολογικών σταθμών του Ινστιτούτου Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου Χανίων (ΙΕΛΥΑ), παρατηρείται μια μείωση της τάξης του 38% των βροχοπτώσεων, από 1 Σεπτεμβρίου έως 30 Απριλίου (χρονικό διάστημα με τα μεγαλύτερα ύψη και τη μεγαλύτερη συχνότητα κατακρημνισμάτων), για το τρέχον υδρολογικό έτος 2017-2018, σε σχέση με το αντίστοιχο χρονικό διάστημα του προηγούμενου υδρολογικού έτους. Η μείωση αυτή είναι ακόμα μεγαλύτερη και αγγίζει το 45% στην ημιορεινή/ορεινή ζώνη της Δυτικής Κρήτης. Όσον αφορά την ανατολική Κρήτη, στις πεδινές περιοχές οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν αντίστοιχη μείωση που φτάνει το 58%, ενώ στην ημιορεινή/ορεινή ζώνη η μείωση είναι ακόμα μεγαλύτερη αγγίζοντας το 64%.

Στο πλαίσιο των παραπάνω, πρόσφατα το εργαστήριο Υδατικών Πόρων-Αρδεύσεων & Περιβαλλοντικής Γεωπληροφορικής του ΙΕΛΥΑ, δημοσίευσε στο διεθνές επιστημονικό περιοδικό Science Total Environ, μελέτη που προσδιορίζει τις περιοχές της Κρήτης που είναι πιο ευάλωτες στο φαινόμενο της ξηρασίας. Με



Εικόνα 1: Χωρική κατανομή των επιπέδων τρωτότητας στην Ξηρασία για το Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης.

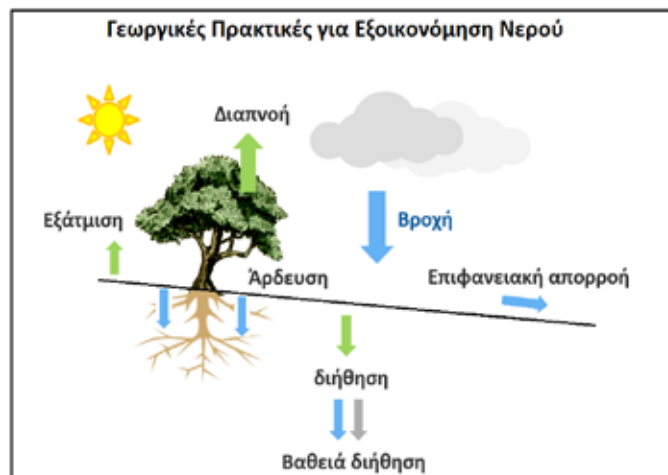
τη χρήση ανάλυσης πολλαπλών κριτηρίων, σε περιβάλλον GIS, συνδυάστηκαν υδρολογικές και μετεωρολογικές μεταβλητές, τα χαρακτηριστικά του εδάφους και οι ανθρώπινες δραστηριότητες με σκοπό, για πρώτη φορά, να παρουσιαστεί η χωρική κατανομή της τρωτότητας στην Ξηρασία (από πολύ υψηλή ως πολύ χαμηλή) με τη μορφή χαρτών, για ολόκληρο το νησί της Κρήτης. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι το 19% της συνολικής έκτασης της Κρήτης είναι πολύ ευάλωτη στην Ξηρασία, ενώ η τρωτότητα είναι πιο έντονη στο ανατολικό τμήμα της Κρήτης και στις παράκτιες ζώνες ολόκληρου του νησιού. Συγκεκριμένα, ο νομός Ρεθύμνου παρουσιάζει τη χαμηλότερη τρωτότητα (2,8%), ακολουθεί ο νομός Χανίων (6,3%) και ο νομός Ηρακλείου (17,3%), ενώ ο νομός Λασιθίου είναι ο πλέον ευάλωτος στην Ξηρασία (51,4%). (Εικόνα 1). Τα αποτελέσματα και οι τελικοί χάρτες τρωτότητας της Ξηρασίας μπορούν να απεικονιστούν σε οποιαδήποτε κλίμακα μαζί με συνοπτικές πληροφορίες σχετικά με βιώσιμες πρακτικές αποτελεσματικής χρήσης του νερού, ιδίως στον γεωργικό τομέα που αποτελεί και τον μεγαλύτερο καταναλωτή νερού στην Κρήτη, αγγίζοντας το 80% της συνολικής κατανάλωσης. Επιπλέον, οι χάρτες που προκύπτουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους αγρότες και τους αρμόδιους φορείς, προκειμένου να ληφθούν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τα πιθανά οφέλη της μετάβασης σε καλλιέργειες με μικρότερη κατανάλωση νερού στις περιοχές πολύ υψηλής τρωτότητας στην Ξηρασία.

Στις γεωργικές περιοχές με έλλειψη νερού, η ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων είναι μια αναγκαιότητα. Το ύψος της παραγωγής μιας καλλιέργειας αυξάνεται με την αύξηση του νερού άρδευσης μέχρι ενός σημείου κορεσμού, ενώ η επιπλέον ποσότητα νερού δεν αυξάνει την παραγωγή. Η σχέση παραγωγής μιας καλλιέργειας και ποσότητας νερού άρδευσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως οι κλιματικές συνθήκες, το έδαφος και η εφαρμοζόμενη τεχνική καλλιέργειας. Εξαιτίας της έλλειψης σχεδιασμού άρδευσης (πότε και πόσο νερό να βάλουμε), οι αγρότες αρδεύουν εμπειρικά και για να αισθάνονται ασφαλείς τείνουν να αυξάνουν την ποσότητα του νερού άρδευσης, ιδιαίτερα όταν η τιμή του είναι χαμηλή. Ως αποτέλεσμα, 20% περίπου του εφαρμοζόμενου νερού χάνεται, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσονται ανταγωνισμοί και διαμάχες με άλλους τομείς κατανάλωσης όπως είναι η ύδρευση και ο τουρισμός.

Παρακάτω προτείνονται βιώσιμες γεωργικές πρακτικές σε δενδρώδεις καλλιέργειες που εξασφαλίζουν την αποδοτικότητα του νερού, ειδικά σε περιοχές ευάλωτες στην Ξηρασία (Εικόνα 2).

- Μείωση της εξάτμισης του νερού από το έδαφος, κυρίως τη θερινή περίοδο, μέσω: α) της εφαρμογής χορτοκοπής και απόθεσης των υπολειμμάτων ζιζανίων στην εδαφική επιφάνεια, β) θρυμματισμού των υπολειμμάτων κλαδέματος και απόθεσης στο έδαφος.
- Μείωση απωλειών διαπνοής μέσω: α) της καταστροφής των ζιζανίων τη θερινή περίοδο, β) κατάλληλου χειμερινού & θερινού κλαδέματος, και γ) της εφαρμογής σκευασμάτων που μειώνουν τη συνολική διαπνοή.
- Μείωση απωλειών από βαθιά διήθηση (αύξηση ικανότητας συγκράτησης νερού & θρεπτικών στοιχείων), μέσω: α) αύξησης της οργανικής ουσίας τους εδάφους και β) ορθολογικής χρήσης λιπασμάτων.
- Αύξηση της αποθήκευσης νερού στο έδαφος, μέσω: α) της μείωσης των απωλειών από επιφανειακή απορροή (διατήρηση ζιζανίων τον χειμώνα, μη κατεργασία εδάφους), και β) εισαγωγής σε στρατηγικά επιλεγμένα σημεία επικλινών αγρο-

Επιπτώσεις Ξηρασίας σε Δενδρώδεις Καλλιέργειες



Εικόνα 2: Πρακτικές για την εξοικονόμηση νερού σε δενδρώδεις καλλιέργειες.

τεμαχίων φυσικών εμποδίων με στόχο τη συγκράτηση του νερού και τη μείωση της εδαφικής διάβρωσης.

- Βελτιστοποίηση της χρήσης νερού άρδευσης μέσω: α) της επίσηας συντήρησης του δικτύου άρδευσης, και β) του υπολογισμού της δόσης άρδευσης με βάση τη μετεωρολογική πληροφορία, τον τύπο του εδάφους, το είδος και την ηλικία της καλλιέργειας και τον χρόνο της προηγούμενης άρδευσης. Σε περίπτωση μειωμένης διαθεσιμότητας νερού (ξηρές περιόδους) να υπολογίζονται οι ανάγκες για νερό στα κρίσιμα στάδια ανάπτυξης του φυτού.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω πρακτικές ήδη εφαρμόζονται στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος επίδειξης LIFE AgroClimaWater (στο οποίο συμμετέχει το Ινστιτούτο Ελιάς Υποτροπικών Φυτών & Αμπέλου), που στόχο έχει την προώθηση της αποδοτικής χρήσης νερού και την υποστήριξη της μετάβασης προς μια ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή γεωργία στις μεσογειακές χώρες. Θα πρέπει επίσης, να τονιστεί η αναγκαιότητα οι προαναφερόμενες πρακτικές να εφαρμόζονται σε μεγάλη χωρική κλίμακα (επίπεδο λεκάνης απορροής), προκειμένου να διασφαλίζεται η οικονομία ύδατος και η βιωσιμότητα στον πρωτογενή τομέα, τόσο στις παρούσες όσο και στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες.

Πληροφορίες: Εργαστήριο Υδατικών Πόρων - Άρδευσεων & Περιβαλλοντικής Γεωπληροφορικής, Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, Αγροκήπιο, 73 100 Χανιά, τηλ.: 28210 83442, email: kourgialas@nagref-cha.gr