

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η κατανάλωση νερού για διάφορες χρήσεις αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Από το 1950 μέχρι σήμερα (που έχει υπερτριπλασιαστεί η παγκόσμια κατανάλωση νερού) αναπτύσσεται με διπλάσιους τουλάχιστον ρυθμούς από την αύξηση του πληθυσμού.

του **ΓΙΑΝΝΗ ΒΡΑΧΑΛΗ**

Η Ελλάδα μπορεί να διαθέτει σχετικά επαρκείς ποσότητες υδατικών πόρων, με σημαντική, όμως, γεωγραφική και εποχιακή ανισοκατανομή και με βασικό πρόβλημα την υφαλμύρωση του υπόγειου υδροφορέα σε όλη τη χώρα, γεγονός που διευκολύνεται από τα 16.000 km ακτογραμμών, τα 3.000 νησιά και τα ασβεστολιθικά πετρώματα. Ιδιαίτερα το πρόβλημα της υφαλμύρωσης παρουσιάζεται εντονότερα στην Ανατολική και Νότια Ελλάδα και τα νησιά.

Σχετικές επισημάνσεις έγιναν κατά τη διάρκεια του 2ου Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα: «Περιβάλλον - Βιώσιμη Διαχείριση Υδατικών Πόρων - Προηγμένες Τεχνολογίες για την Εξοικονόμηση Ύδατος την 4η Προγραμματική Περίοδο 2007-2013» που πραγματοποιήθηκε παρουσία άνω των 700 συνέδρων από το Σύλλογο Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδος, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο των Πολιτικών Μηχανικών και το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος υπό την αιγίδα του **Στ.**

Δήμα, μέλους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Στο στρογγυλό τραπέζι του Συνεδρίου, με την ευκαιρία της παρουσίας διακεκριμένων ειδικών Ελλήνων επιστημόνων και με την ανταλλαγή απόψεων με τους ξένους καθηγητές, συζητήθηκε και το θέμα των πυρκαγιών της Πάρνηθας, όπου προτάθηκαν έργα για την αναπλημμυρική προστασία, που πρέπει να γίνουν σε πέντε διαφορετικά στάδια.

Στην εισαγωγική του ομιλία ο Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής και του Συλλόγου Πολιτικών Μηχανικών **Δ. Παπαγιαννίδης** αναφέρθηκε στη λειψυδρία, επισημαίνοντας ότι «στη σημερινή συγκυρία όπου τα προβλήματα λειψυδρίας έχουν επανέλθει με οξύτητα, είναι προφανές ότι η ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων είναι ζήτημα που δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται μόνο σε συνθήκες κρίσης. Χρειάζεται μακροπρόθεσμο σχεδιασμό, δημιουργία των κατάλληλων υποδομών και διαρκή παρακολούθηση των στόχων και των μέτρων».

Η κυβερνητική πολιτική για βιώσι-



Νερό για τη Ζωή, νερό

μη ανάπτυξη και αειφόρο διαχείριση των υδατινών πόρων πρέπει να βασίζεται σε δύο άξονες:

Ο πρώτος άξονας προωθεί την αειφόρο ανάπτυξη των υδατινών πόρων της Ελλάδος και ο δεύτερος προωθεί τη διαχείριση της ζήτησης του νερού.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά τέθηκε σε ισχύ από το Δεκέμβριο του 2000 και καθορίζει τους στόχους και τη στρατηγική για την αειφόρο χρήση των υδατινών πόρων σε όλα τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην Ελλάδα η εφαρμογή της Οδηγίας αυτής αποτελεί ένα βασικό μέρος της κυβερνητικής πολιτικής, παρά το στενό και απαιτητικό χρονοδιάγραμμα.

Για την εφαρμογή της Οδηγίας - Πλαισίου για τα Νερά θεοπίστηκε ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος 3199/2003, ο οποίος τέθηκε σε ισχύ.

Η Πολιτεία πρέπει να γνωρίζει καλά τις αρνητικές επιπτώσεις της έλλειψης νερού και της ανομβρίας, επισήμανε ο κ. Παπαγιαννίδης, προκειμένου να λάβει τα κατάλληλα μέτρα για

την εξεύρεση των καλύτερων δυνατών λύσεων, μέσα από τις αρχές της Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων.

Την έναρξη των εργασιών του Συνεδρίου κήρυξε ο υπουργός Ανάπτυξης **Δ. Σιούφας**, ενώ παραβρέθηκαν και μίλησαν οι υπουργοί Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων **Ε. Μπασιτάκος**, Αιγαίου **Αρ. Παυλίδης**, ο Ειδικός Σύμβουλος του Πρωθυπουργού **Γ. Κεφαλογιάννης**, ο Δ/ντής του Πολιτικού Γραφείου του Πρωθυπουργού **Κ. Σταϊκούρας**, ο γγ. του ΥΠΕΧΩΔΕ **Ε. Μπαλτάς**, ο Πρόεδρος της Επιτροπής Περιβάλλοντος της Βουλής και Βουλευτής Περιφέρειας Αττικής **Θ. Κατσιγιάννης**, και ο Ειδικός Γραμματέας ΠΕΧΩΔΕ **Γ. Συμπέθερος** και απηύθυναν χαιρετισμό εκπρόσωποι των κομμάτων. Από το ΠΑΣΟΚ ο **Ντ. Βρεττός** και η **Α. Διαμαντοπούλου**, από το ΚΚΕ ο **Μ. Παπαδόπουλος** και από τον ΣΥΝ ο **Α. Παπαγιαννάκης**.

Επίσης παρευρέθηκαν και χαιρέτισαν το Συνέδριο ο Πρόεδρος του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Πολιτικών Μηχανικών (ECCE) **R. Coackley**, ο Πρόεδρος του ΤΕΕ **Γ. Αλαβάνος** κ.ά.



χής, την τήρηση των νόμων για την εκμετάλλευση και τη ρύπανση των υπόγειων νερών, τη σημαντική μείωση της σπατάλης και της κατανάλωσης νερού για τις αρδεύσεις (αλλαγή τρόπων άρδευσης κλπ.) και την ενημέρωση και καθοδήγηση των πολιτών στα θέματα αυτά.

Για την εφαρμογή της πολιτικής νερού χρειάζεται, μεταξύ άλλων, η ενίσχυση των Περιφερειακών Διευθύνσεων Υδάτων σε έμπυχο δυναμικό και υποδομές, προκειμένου αυτές να ανταποκριθούν στο ρόλο τους, κάτι που αποτελεί επιταγή τόσο της Οδηγίας 2000/60, όσο και της εξ αυτής απορρέουσας εθνικής νομοθεσίας.

Όσον αφορά τη διεθνή διάσταση του προβλήματος το ΤΕΕ υπενθυμίζει:

Επίσημα στοιχεία του ΟΗΕ αναφέρουν ότι η κρίση του πόσιμου νερού χαρακτηρίζεται τόσο από

τη συνεχιζόμενη μείωση της ποσότητας που διατίθεται, όσο και από την υ-

ποβάθμιση της ποιότητάς του. Σήμερα 232 εκατομμύρια άνθρωποι από 26 χώρες του Τρίτου Κόσμου πλήττονται από λειψυδρία, αδυνατώντας να καλύψουν βασικές καθημερινές ανάγκες σε νερό, και 18 χώρες στην Αφρική και στην Ασία απειλούνται άμεσα, καθώς βρίσκονται σε οριακή από άποψη υδατικών αποθεμάτων κατάσταση. Επιπλέον, προβλέπεται ότι το νερό θα αποτελέσει αιτία διαμάχης και συγκρούσεων μεταξύ

γειτονικών χωρών, δεδομένου ότι περίπου το 40% των κατοίκων της Γης, ζει σε περισσότερες

από 200 διακρατικές υδρολογικές λεκάνες, το νερό των οποίων μοιράζονται περισσότερες από δύο σε κάθε περίπτωση χώρες. Σημειώτεον ότι το 20% του πληθυσμού της Γης αναγκάζεται να πίνει νερό από ρυπασμένες πηγές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, πάνω από 2.000.000 άνθρωποι κάθε χρόνο να πεθαίνουν από ασθένειες που σχετίζονται με αυτό (έλλειψη - ακαταλληλότητα νερού).

Ευάλωτη η Μεσόγειος στην υπερθέρμανση

Ιδιαίτερα ανησυχητικά είναι τα συμπεράσματα των Υπουργών Περιβάλλοντος των κρατών της Μεσογείου που επισημάνθηκαν σε Ειδική Σύνοδο, η οποία αφορούσε στη χρήση των υδατικών πόρων, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στη συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή.

Σύμφωνα με αυτά:

- Το 80% του πληθυσμού των μεσογειακών χωρών έχει πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό
- Μεταξύ, όμως, του αγροτικού πληθυσμού των νοτίων ακτών της Μεσογείου μόνο το 60% του πληθυσμού έχει πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό
- Στη Μεσόγειο έχει χαθεί το 50% (σε ορισμένες περιοχές και το 90%) των αγροτόπων της
- Η μεσογειακή λεκάνη εμφανίζεται ως η πλέον ευάλωτη στην υπερθέρμανση του πλανήτη.
- Σύμφωνα με εκτιμήσεις, το 38% του πληθυσμού της Μεσογείου θα ζει σε ζώνες όπου θα παρατηρούνται ελλείψεις νερού
- Στη Μεσόγειο παρατηρείται ήδη μείωση των συνολικών βροχοπτώσεων σε ποσοστό 10-30% τις τελευταίες δεκαετίες αλλά και αύξηση της έντασης βροχής (πρόκληση πλημμυρών)
- Σε παγκόσμιο επίπεδο, η κατανάλωση νερού για διάφορες χρήσεις αυξάνεται με ραγδαίους ρυθμούς. Από το 1950 μέχρι σήμερα (που έχει υπερτριπλασιαστεί η παγκόσμια κατανάλωση νερού) αναπτύσσεται με διπλάσιους τουλάχιστον ρυθμούς από την αύξηση του πληθυσμού
- Απαιτείται πολιτική ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων και η Οδηγία - Πλαίσιο για το Νερό (2000/60) θέτει το θεσμικό και πολιτικό πλαίσιο
- Εμπέδωση νέας κουλτούρας «Νερό για τη Ζωή, νερό για τη βιώσιμη ανάπτυξη»
- Κεντρική προτεραιότητα η διατήρηση, η ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων και η εξοικονόμηση νερού.

για τη βιώσιμη ανάπτυξη

Το ΤΕΕ υποστηρίζει την άμεση εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης διαχειριστικής πολιτικής νερού, με επίκεντρο το φυσικό περιβάλλον και τις ανάγκες του ανθρώπου, η οποία θα αντιμετωπίζει το νερό ως φυσικό κοινωνικό αγαθό και μάλιστα σε χωροχρονική ανεπάρκεια για τη χώρα μας.

Ειδικότερα σε ό,τι αφορά το υδρολογικό καθεστώς στην Ελλάδα, το ΤΕΕ επισημαίνει τα εξής:

Παρουσιάζει ιδιαίτερες διαφοροποιούν σημαντικά τις ανατολικές περιοχές της χώρας, οι οποίες μαζί με τα νησιά του Αιγαίου και την Κρήτη είναι ιδιαίτερα προβληματικές από πλευράς φυσικού εμπλουτισμού, αφού δέχονται μικρά ποσά βροχής που είναι πολύ άνισα κατανομημένα στο χρόνο. Βιώνουν δηλαδή καταστροφικές πλημμύρες, ιδιαίτερα το χειμώνα, και μεγάλες ξηρασίες το καλοκαίρι.

Η ανισότητα αυτή αναμένεται

να αυξηθεί με μια ενδεχόμενη κλιματική αλλαγή, η οποία θα επιδεινώσει την επικινδυνότητα των πλημμυρών και παράλληλα τη δριμύτητα της ξηρασίας. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την πολύ υψηλή κατανάλωση (ως και μεγάλη σπατάλη) νερού, με ιδιαίτερη δε ένταση στη Θεσσαλία για την αγροτική χρήση και στην Αττική για την αστική, δημιουργούν σχεδόν μόνιμες συνθήκες λειψυδρίας, δηλαδή

Απαιτείται ολοκληρωμένη διαχειριστική πολιτική

διαρκούς επικινδυνότητας έλλειψης νερού και μη κάλυψης της ζήτησης.

Είναι, κατά συνέπεια, απολύτως αναγκαίος ο εξορθολογισμός των χρήσεων νερού. Ιδιαίτερα για την αγροτική χρήση θα πρέπει να χαρταθεί άμεσα μια πολιτική νερού, που κατ' ελάχιστον θα πρέπει να αφορά στην επιλογή των κατάλληλων καλλιεργειών ανάλογα με τα υδατικά διαθέσιμα της κάθε περιο-

Κατανομή υδατινών πόρων

Η χρήση των Υδατικών Πόρων κατανέμεται στη Γεωργία 87%, την Ύδρευση 10%, Βιομηχανία – Ενέργεια κλπ. χρήσεις 3%, όπου η απόδοση της χρήσης τους –ιδιαίτερα για τη Γεωργία- είναι απaráδεκτα χαμηλή.

Το 85-90% των υδατινών πόρων της χώρας είναι επιφανειακά και το 15-10% υπόγεια νερά. Αναφορικά με τη γεωργική χρήση, περίπου 13 εκατομμύρια στρέμματα αρδεύονται στη χώρα μας χωρίς ορθολογική τιμολόγηση, από τα οποία στα 7 εκ. οι καλλιεργητές ξοδεύουν το νερό κατά βούληση, ενώ στα υπόλοιπα 6 εκ. το νερό για άρδευση ελέγχεται από τις αρμόδιες κεντρικές υπηρεσίες, αλλά διοχετεύεται διαμέσου παλαιών αρδευτικών δικτύων με αποτέλεσμα οι απώλειες νερού να φθάνουν το 40%. (ΕΣΣΑΑ 2007-2013)

Η Ελλάδα διαθέτει σχετικά επαρκείς –με ιδιαίτερα υψηλά ποιοτικά χαρακτηριστικά- ποσότητες υδατικών πόρων. Όμως παρατηρείται σημαντική γεωγραφική και εποχιακή ανισοκατανομή τους: άνωδρα νησιά και Ανατολική/Νότια Ελλάδα από τη μία, πλεονασματικό υδατικό δυναμικό στη Δυτική και Βόρεια ενδοχώρα από την άλλη.

Προϋπόθεση της ορθής διαχείρισης των υδατικών πόρων της χώρας μας είναι η γνώση τους, η οποία αποκτάται μέσω των υδρολογικών δικτύων παρακολούθησης. Όμως τα υδρολογικά δίκτυα της χώρας είναι ανεπαρκή και δυσλειτουργούν επισήμανε ο εκπρόσωπος της ΔΕΗ **Γ. Κουβόπουλος**, με την προσθήκη ότι η συμμετοχή της ΔΕΗ στην κάλυψη των αδιαμφισβήτητων αναγκών ανάπτυξης και πύκνωσης του εθνικού υδρολογικού δικτύου, μπορεί να αποτελέσει λύση αμοιβαίως επωφελή για τη συνέχιση της υδρολογικής δραστηριότητας της ΔΕΗ και την ανάπτυξη υδρολογικών δικτύων από την Πολιτεία, όπως επιτάσσει ο Νόμος.

Ένας από τους άξονες άσκησης διαχείρισης των υδατικών πόρων στη γεωργία, που χρησιμοποιείται από το Υπουργείο Ανάπτυξης είναι ο τεχνητός εμπλουτισμός των υπόγειων υδροφορέων. Στο πλαίσιο αυτής της πολιτικής εκπονήθηκαν ήδη πέντε μελέτες στις περιοχές: α) Ροδόπης - Ξάνθης, β) Κορινθίας, γ) Λάρισας - Καρδίτσας, δ) Τροιζηνίας (Ν.Α. Πειραιά) και ε) Β.Δ. Αχαΐας, ενώ βρίσκεται υπό ανάθεση ακόμη μία μελέτη στην περιοχή της Αν. Βοιωτίας και προτείνεται η εκπόνηση δύο ακόμα μελετών για τα επόμενα χρόνια, τόνι-



«Λυδία λίθος» η ορθή διαχείριση

σε ο εκπρόσωπος του υπουργείου **Ε. Δρόσος**. Τα αποτελέσματα των εκπονηθεισών μελετών και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από αυτές, ως προς τη συμβολή τους στην αιεφορία των υδατικών πόρων συνοψίζονται στον τεχνητό εμπλουτισμό, που είναι μια μέθοδος, χωρίς απαγορευτικό κόστος, μέσω της οποίας μπορούμε να διαχειριστούμε ποσότητες νερού, οι οποίες χάνονται στη θάλασσα κατά τη χειμερινή περίοδο και που δεν αποτελεί όμως τη μοναδική λύση, και την εφαρμογή του τεχνητού εμπλουτισμού, που μπορεί να συμβάλει και αυτή κατά ένα ποσοστό στη διαχείριση των υπογείων νερών και στην ανάκαμψή τους και μπορεί να συνδυαστεί και με άλλα έργα δια-

χείρισης του υδατικού δυναμικού, όπως π.χ. φράγματα και λιμνοδεξαμενές.

Εργασία από το Εργαστήριο Γενικής Υδραυλικής και Βελτιώσεων της Γεωπονικής Σχολής ΑΠΘ παρουσίασε μαθηματικό μοντέλο που μπορεί να βοηθήσει ώστε να εξοικονομηθούν μεγάλες ποσότητες αρδευτικού νερού, το οποίο βασίζεται στις πλέον σύγχρονες μεθόδους για την περιγραφή της κίνησης του νερού μέσα σε καλλιεργούμενα εδάφη, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις φυσικές διεργασίες που παρατηρούνται κατά την κίνηση αυτή, όπως η πρόσληψη του νερού από το ριζικό σύστημα των φυτών, η διήθησή του προς τα βαθύτερα στρώματα, η απώλειά του προς

Βασικό πρόβλημα παρατηρείται στην υφαλμύρωση του υπόγειου υδροφορέα, επειδή η απόληψη γίνεται με εντονότερους ρυθμούς τους θερινούς μήνες (αυξημένη ζήτηση

Κίνδυνος υφαλμύρωσης

λόγω εντατικοποίησης, της χρήσης αδόκιμων πρακτικών και κυρίως της σπατάλης), απ' ό,τι η αναπλήρωση, τους χειμερινούς μήνες, με αποτελέσματα να έχουμε πτώση του υδροφορέα, τη δημιουργία υποπίεσης και την είσοδο της θάλα-

σας, γεγονός που διευκολύνεται από τα 16.000 km ακτογραμμών, τα 3.000 νησιά και τα ασβεστολιθικά πετρώματα.

Κίνδυνος υφαλμύρωσης υπάρχει σχεδόν σε ολόκληρη τη χώρα και ιδίως στην Ανατολική και τα νησιά, ενώ προβλήματα έχουν παρουσιασθεί στις ακόλουθες περιοχές: στην παράκτια ζώνη Δέλτα Νέστου έως τη λίμνη Μητρικού, στις περιοχές Ελευθερούπολης Καβάλας, στον κάμπο της Θεσσαλονίκης, στην παράκτια ζώνη της Πιερίας, στη Νικόπολη Πρεβέζης, στα νησιά του Αιγαίου και στο Αργολικό πεδίο.

ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΗ χωρίς ρύπους και σκόνη www.concrepairs.gr
διαμαντοκοπή, ειδικές κοπές
ΤΗΛ.: 2109951641-3 **X. ΚΟΚΚΙΝΟΣ**
ΑΥΤΑΥΤΗ ΓΥΦΑ, ΘΡΑΚΕ Γ.Μ.Π.

την ατμόσφαιρα με τη διαδικασία της εξάτμισης κλπ. Ως εκ τούτου το μοντέλο μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο για τους οργανισμούς και τις υπηρεσίες που ασχολούνται με τη διαχείριση του αρδευτικού νερού.

Από το Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, Γεωπονική Σχολή, ΑΠΘ, παρουσιάστηκε εργασία που στόχευε στην ανάπτυξη ενός μοντέλου για την εκτίμηση του κινδύνου ερημοποίησης χρησιμοποιώντας την περιοχή του Κιλκίς ως πιλοτική περιοχή. Η μεθοδολογία εκτίμησης έ-

κάν Συστημάτων Πληροφοριών επέτρεψε την αποδοτική επεξεργασία των συλλεγμένων δεδομένων και τη δημιουργία σχετικών ενδιάμεσων θεματικών χαρτών, καθώς και του τελικού χάρτη κινδύνου ερημοποίησης.

Η μελέτη διαχείρισης των παράκτιων υδροφορέων μπροστά στον κίνδυνο εισβολής του θαλάσσιου αλμυρού νερού μέσα στον υδροφόρα και ο καθορισμός της σχέσης που υπάρχει μεταξύ της ποσότητας γλυκού νερού που εκρέει στη θάλασσα ή της ποσότητας γλυκού νερού που αντλείται ή εμπλουτίζει τον υδροφόρα και της έκτασης που αναπτύσσει

γιοβελτιωτικά έργα, την άρδευση και τη στράγγιση της πεδιάδας Θεσσαλονίκης γίνεται αναφορά τόσο στα άμεσα όσο και στα βραχυπρόθεσμα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση πιθανών φαινομένων λειψυδρίας στην πεδιάδα στην εισήγηση του **Α. Πανώρα** του ΕΘΙΑΓΕ. Είναι γεγονός ότι η λήψη άμεσων μέτρων θα ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις της λειψυδρίας στην πεδιάδα τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή, αλλά δεν θα αντιμετωπίσει το πρόβλημα διαχρονικά. Η υλοποίηση των δράσεων που περιγράφονται ως βραχυπρόθεσμα μέτρα είναι εκείνη η οποία θα καταστήσει το φαινόμενο αυτό σπάνιο.

Ένα από τα μεγαλύτερα αναπτυξιακά έργα στην Κρήτη, με το οποίο αντιμετωπίζεται οριστικά το χρόνιο και οξυμένο πρόβλημα υδροδότησης, όχι μόνο της πόλης του Ηρακλείου αλλά και του Βόρειου Οδικού Άξονα Ηρακλείου - Αγ. Νικολάου, αποτελεί η κατασκευή του Φράγματος Αποσελέμη. Βασική προϋπόθεση για την ένταξη του εν λόγω έργου στα έργα του Ταμείου Συνοχής, αποτελεί ο προσδιορισμός και η μείωση του ποσοστού των αφανών διαρροών των δικτύων ύδρευσης των περιοχών που πρόκειται να υδροδοτηθούν από το έργο, επισημαίνεται σε εργασία εκπροσώπων της ΔΕΥΑ Ηρακλείου και της Δ6 του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Για το σκοπό αυτό η Διεύθυνση Έργων Ύδρευσης και Αποχέτευσης (Δ6) της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ προκήρυξε την εκπόνηση μελετών και εκτέλεση σύμβασης προμηθείας, με αντικείμενο τον έλεγχο και τον περιορισμό των διαρροών του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης της πόλης του Ηρακλείου, καθώς και την καταγραφή των προβλημάτων της ευρύτερης περιοχής, που πρόκειται να εξυπηρετηθεί από το φράγμα και τη σύνταξη προδιαγραφών της μελέτης εντοπισμού διαρροών των εν λόγω περιοχών.

Έξυπνες πρακτικές στη Νάξο

Ένα φωτεινό παράδειγμα και αξιοπρόσεκτη επιλογή για εφαρμογή εφαρμοσίμων πρακτικών σε κάθε περιοχή που έχει πρόβλημα λειψυδρίας εφάρμοσε ο Μ. Γλέζος στ' Απεράθου της Νάξου από το 1987. Οι λύσεις αυτές επικεντρώνονται στην αναχαίτιση της ελεύθερης απορροής του νερού προς τη θάλασσα.

Η ουσιαστική λύση της επάρκειας του νερού σε κάθε περιοχή της πατρίδας μας, είναι η κατακράτηση του νερού των βροχοπτώσεων και η παρεμπόδισή τους ώστε να μη φεύγουν αναξιοποίητα προς τη θάλασσα.

Στην περίπτωση αυτή η αναχαίτιση των χειμαρρικών νερών γίνεται με μικρές αλληπάλληλες ιδιοκατασκευές και όχι με μεγάλα έργα βάνουσης παρέμβασης στο περιβάλλον. Το πείραμα της Νάξου, όπου κατασκευάστηκαν μέχρι τώρα 78 χαμηλά φράγματα ανάσχεσης, αν μη τι άλλο εμπλούτισε τα υπόγεια νερά με καταπληκτικά αποτελέσματα.

Μέχρι σήμερα πολλά έχουν επιτευχθεί, αλλά πολλά πρέπει να γίνουν ακόμα για την προστασία των υδάτινων πόρων προς όφελος τόσο της κοινωνίας, όσο και του περιβάλλοντος.

στην άρδευση



γκεται στο συνδυασμό μίας σειράς δεικτών ερημοποίησης σχετικών με το κλίμα, τη βλάστηση, το έδαφος και τη διαχείριση σε ένα μοναδικό τελικό δείκτη. Η χρήση τεχνικών Γεωγραφι-

τα το φαινόμενο της θαλάσσιας εισβολής παρουσιάστηκε από τον καθηγητή **Δ. Καραμούζη**, στην οποία, υπολογίζονται εύκολα, για την αποφυγή της υφαλμύρωσης του υπόγειου νερού σε ένα φρεατικό υδροφόρα, η βέλτιστη παροχή άντλησης και ο πόδας της σφήνας του αλμυρού νερού για μια δεδομένη απόσταση της υδρογέωτρησης από την ακτή, καθώς και η απόσταση από την ακτή μιας υδρογέωτρησης και ο πόδας της σφήνας του αλμυρού νερού, όταν είναι γνωστή η απαιτούμενη παροχή άντλησης από το συγκεκριμένο υδροφόρα.

Με την παράθεση σημαντικών στοιχείων που αφορούν στην έκταση, το κλίμα, τις καλλιέργειες, τα αγ-

ΑΔΙΑΤΑΡΑΚΤΗ ΚΟΠΗ ΜΠΕΤΟΝ ΝΙΚΗΤΑΣ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ
 ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
 ✓ χωρίς σκόνη - θόρυβο Σπάρτης 26, Καλλιθέα τηλ.: 2109577707-8, ΠΑΤΡΑ τηλ.: 2610330897 e-mail: info@texniki-prooptiki.gr
 GUNITE - ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ - ΑΝΘΡΑΚΟΝΗΜΑΤΑ - ΡΗΤΙΝΕΣ - ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ web-site: www.texniki-prooptiki.gr
 κιν.: 6932464330