

Τα μυστήρια της υδρολογίας

Πώς υπολογίζεται ο υδατικός πλούτος. Οι υδρολογικές διεργασίες και οι μετεωρολογικές συνθήκες. Τα διδάγματα της ιστορίας και το ανοργάνωτο παρόν

Του Δημήτρη Κουτσογιάννη

Πίσω από τη μελέτη αλλά και τη λειτουργία κάθε υδραυλικού έργου, που αποσκοπεί στην αξιοποίηση του πολυτιμότερου φυσικού αγαθού, του νερού, αλλά και στην προστασία από έναν από τους μεγαλύτερους φυσικούς κινδύνους, την πλημμύρα, βρίσκεται η επιστήμη της υδρολογίας. Η υδρολογία, η επιστήμη που μελετά την παρουσία και κυκλοφορία των υδάτων στη Γη, με τη σειρά της βασίζεται πάνω απ' όλα σε συστηματικές μετρήσεις των φαινομένων που εξετάζει (βροχή, ροή στα ποτάμια, εξάτμιση) στη φυσική τους κλίμακα. Ο υπολογισμός του υδατικού πλούτου που μπορεί να αξιοποιηθεί αλλά και του πλημμυρικού κινδύνου που πρέπει να αποσοβηθεί δεν μπορεί να είναι βάσιμος και αξιόπιστος αν δεν στηρίζεται σε μετρήσεις των υδρολογικών διεργασιών αλλά και των μετεωρολογικών συνθηκών (π.χ. θερμοκρασία, σχετική υγρασία κτλ.).

Η ιστορία των υδρομετεωρολογικών μετρήσεων

Ιστορικά οι πρώτες υδρολογικές μετρήσεις θα πρέπει να έγιναν στον Νείλο την τρίτη χιλιετία π.Χ., η σκοπιμότητά τους όμως συνδέεται μάλλον με θρησκευτικούς ή κοινωνικοοικονομικούς λόγους (π.χ. φορολόγηση γεωργικών εισοδημάτων) παρά με τεχνικούς και επιστημονικούς. Τους αρχαίους Αιγυπτίους διαδέχονται στις μετρήσεις του Νείλου οι Ρωμαίοι, τον 1ο αι. π.Χ., και στη συνέχεια οι Αραβες. Οι μετρήσεις του λεγομένου Νειλομέτρου στο νησί Ρόντα κοντά στο Κάιρο για το διάστημα 622-1284 μ.Χ. έχουν διασωθεί και αποτελέσει πολύτιμη πηγή πληροφορίας για τους σύγχρονους ερευνητές. Μετρήσεις της βροχής φαίνεται να έγιναν στην Ινδία τον 4ο αι. π.Χ. και ίσως και στην Κίνα τον 10ο αι. π.Χ.

Στους νεότερους χρόνους οι μετρήσεις στην υδρολογία ξεκινούν τον 17ο αι. Ο γάλλος δικηγόρος και φυσιοδίφης Pierre Perrault (1608-1680), ο γάλλος φυσικός Mariotte (1620-1684) και ο άγγλος αστρονόμος Halley (1652-1642) θεωρούνται θεμελιωτές της σύγχρονης υδρολογικής επιστήμης. Η σημαντική συμβολή τους βρίσκεται στο ότι θεμελίωσαν την έννοια του υδρολογικού κύκλου (γνωστή ήδη στους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους – από τον Αναξίμανδη ως τον Επίκουρο, αλλά ξεχασμένη τον 17ο αιώνα) σε μετρήσεις της παροχής του Σηκουάνα (Perrault και Mariotte) και της εξάτμισης της Μεσογείου (Halley). Από τις αρχές του 18ου αι. στην Ευρώπη ξεκινούν συστηματικές μετεωρολογικές μετρήσεις και έτσι σήμερα διαθέτουμε ιστορικά δείγματα θερμοκρασιών σε μία σειρά από πόλεις.

Ο κ. Δημήτρης Κουτσογιάννης είναι επίκουρος καθηγητής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Τα πιο μακροχρόνια ιστορικά δείγματα μετρήσεων θερμοκρασίας

Περιοχή / Πόλη	Ετος έναρξης μετρήσεων
Κεντρική Αγγλία	1701
Βερολίνο	1701
Πάντοβα	1725
Αγία Πετρούπολη	1743
Λουντ (Σουηδία)	1748
Μασσαλία	1749
Γενεύη	1753
Στοκχόλμη	1756
Μιλάνο	1764
Παρίσι	1770
Ουψάλα	1774
Τορόντο	1778
Καρλσρούη	1779

Οι μετρήσεις στη σύγχρονη Ελλάδα

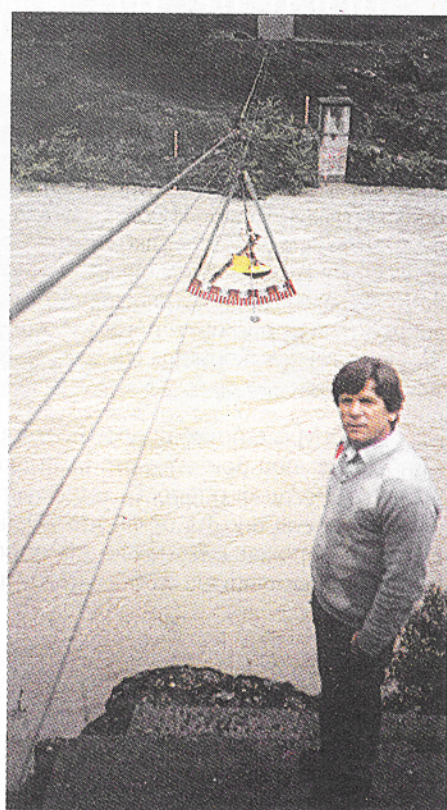
Στην Ελλάδα, σποραδικές βροχομετρικές παρατηρήσεις ξεκίνησαν το 1839 στην Αθήνα, αλλά συστηματικές καθημερινές μετρήσεις γίνονται από το 1858 στον σταθμό του Αστεροσκοπείου Αθηνών. Το 1894 το Εθνικό Αστεροσκοπείο με διευθυντή τον Δημήτριο Αιγινίτη ίδρυσε μια σειρά σταθμούς σε διάφορες πόλεις της χώρας, οι οποίοι από το 1932 περιήλθαν στην ευθύνη της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (τότε Μετεωρολογικής Υπηρεσίας του υπουργείου Αεροπορίας). Από το 1931 ξεκίνησε και το υπουργείο Γεωργίας να εγκαθιδρύει αξιόλογο δίκτυο βροχομετρικών σταθμών.

Εξάλλου οι υδρομετρικές παρατηρήσεις, δηλαδή οι μετρήσεις παροχής και στάθμης των ποταμών, λιμνών και χειμάρρων που αποτελούν τη χρησιμότερη πληροφορία για την υδρολογία και την τεχνολογία των υδατικών πόρων, ξεκίνησαν στις αρχές του 20ού αιώνα. Από τους πρώτους υδρομετρικούς σταθμούς που εγκαθιδρύθηκαν, ιδιαίτερη σημασία έχει αυτός στον Βοιωτικό Κηφισό που η λειτουργία του συνεχίζεται (με βραχυχρόνιες μόνο διακοπές) ως σήμερα, και έτσι το αρχείο μετρήσεών του είναι το μακρότερο που υπάρχει στην Ελλάδα και αποτελεί πολύτιμη πηγή πληροφορίας για την έρευνα και τεχνολογία των υδατικών πόρων.

Την ευθύνη των υδρομετρήσεων είχε το Γραφείο Μελετών Υδραυλικών Εργων που αρχικά υπαγόταν στο τότε υπουργείο Συγκοινωνίας και στη συνέχεια περιήλθε στο υπουργείο Δημοσίων Εργων. Διάφορες εταιρείες κατασκευής υδραυλικών έργων συνέβαλαν στη διενέργεια μετρήσεων. Αργότερα δίκτυο υδρομετρήσεων εγκαθίδρυσε και το υπουργείο Γεωργίας. Μεταπολεμικά η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) έκανε σημαντικές επενδύσεις για τη δημιουργία και λειτουργία ενός υποδειγματικού για τα ελληνικά δεδομένα δικτύου υδρομετρήσεων.

Τα πρώτα βήματα της ίδρυσης δικτύου υδρομετεωρολογικών σταθμών στην Ελλάδα

Ετος	Σταθμός
1858	Καθημερινές συστηματικές μετρήσεις στον μετεωρολογικό σταθμό του Αστεροσκοπείου Αθηνών



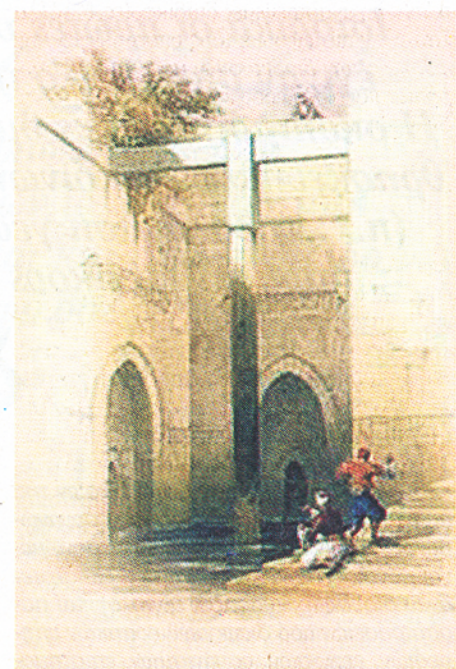
Ο πλημμυρισμένος Αχελώος στη θέση Αυλάκι (ανάντη του ταμιευτήρα Κρεμαστών) και η ανθρώπινη και η τεχνική υποδομή για τη μέτρησή του: Μπροστά ο ειδικευμένος υδρομετρητής της ΔΕΗ κ. Χρήστος Αλβανός. Στην εναέρια καλωδίωση είναι αναρτημένα όργανα για τη μέτρηση της ταχύτητας του ποταμού (μυλίσκος με τα απαραίτητα εξαρτήματα). Στην απέναντι όχθη φαίνεται μια σειρά σταθμήμετρα (κατακόρυφες ράβδοι) και ο οικίσκος που φιλοξενεί εγκαταστάσεις και όργανα για τον αυτοματισμό της μέτρησης της στάθμης (σταθμηνόγραφος). (Φωτογραφία από το αρχείο της ΔΕΗ / ΔΑΥΕ / ΤΣΜΥΣ / Κλίμακιο Αγρινίου)

- 1894 Ίδρυση από το Εθνικό Αστεροσκοπείο σταθμών σε Αρτα, Βόλο, Ζάκυνθο, Σαντορίνη, Καλαμάτα, Κέρκυρα, Κύθηρα, Λαμία, Λάρισα, Μεσολόγγι, Νάξο, Ναύπλιο, Πάτρα, Σύρο, Τρίκαλα, Τρίπολη, Χαλκίδα κ.α.
- 1904 Υδρομετρήσεις σε διάφορες θέσεις του Πηνειού στη Θεσσαλία (Ζαρακίνα, Στεφανοσαίοι, Αλή Εφέντη)
- 1907 Συστηματικές υδρομετρήσεις στον Βοιωτικό Κηφισό
- 1930-35 Ίδρυση υδρομετρικών σταθμών στους ποταμούς Αλιάκμονα, Αλφειό, Αξιό, Αραχθό, Αχελώο, Λουδία, Πάμισο, Νέδοντα, Στρυμόνα

Όταν πρόκειται να μελετήσουμε ένα έργο για την ανάπτυξη και αξιοποίηση των υδατικών πόρων ή για την προστασία από τις πλημμύρες, το πρώτο που θα πρέπει να γνωρίζουμε είναι η ποσότητα του νερού που μπορούμε να αξιοποιήσουμε ή το μέγεθος της πλημμύρας που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε. Αλλά και όταν λειτουργούμε ένα σύστημα έργων, υδρευτικών, αρδευτικών, αναπλημμυρικών, υδροηλεκτρικών, πάλι θα πρέπει να γνωρίζουμε τη χρονική διακύμανση των ποσοτήτων νερού. Ειδικότερα μας ενδιαφέρουν τόσο τα μέσα μεγέθη των



Η πλημμύρα του Πηνειού τον Μάρτιο 1987 που μετρήθηκε από τους κκ. Σωτήρη Μπελούκα και Μάρκο Θάνο (υπουργείο Γεωργίας) σε διάφορες θέσεις κατά μήκος του Πηνειού με παροχές που ξεπέρασαν τα 1.000 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο. Στη φωτογραφία η πλημμύρα στην πεζογέφυρα των Τεμπών στις 26 Μαρτίου 1987. Η μέγιστη στάθμη έφθασε τα 8 μ. και η παροχή τα 1.000 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο. (Φωτογραφία: Σ. Μπελούκα)



Το Νειλόμετρο στο νησί Ρόντα κοντά στο Κάιρο (λιθογραφία – Πηγή: Petra Fine Art, Antique Lithographs, Volume 6)

παροχών των ποταμών όσο και τα ακραία, μεγάλα (πλημμύρες) ή μικρά (ξηρασίες).

Καθώς τα συστήματα που εξετάζει η υδρολογία αλλά και γενικότερα οι γεωφυσικές επιστήμες (υδρολογικές λεκάνες – πο-

ταμοί, λίμνες, ατμόσφαιρα, ωκεανοί) είναι ιδιαίτερα πολύπλοκα και λειτουργούν χασομικά, είναι πρακτικώς αδύνατον να αναπαρασταθεί η εξέλιξή τους χρησιμοποιώντας μόνο τους απλούς νόμους της κλασικής μηχανικής που τα διέπουν (π.χ. διατήρηση μάζας, ορμής και ενέργειας). Κατά συνέπεια, ο μόνος τρόπος για να κατασκευάσουμε μια εικόνα της σημερινής και μελλοντικής συμπεριφοράς ενός υδρολογικού συστήματος είναι να μελετήσουμε τη συμπεριφορά του στο παρελθόν. Και αυτό πρέπει να γίνει στη φυσική κλίμακα του συστήματος, αφού κάθε μοντέλο του στο οποίο θα ήταν δυνατή η εκτέλεση ελεγχόμενων πειραμάτων θα ήταν υποχρεωτικά υπεραπλουστευμένο και τελικά αποτυχημένο. Δηλαδή η μόνη λύση που έχουμε είναι να μετρήσουμε με συστηματικό τρόπο το ίδιο το φυσικό σύστημα που μας ενδιαφέρει.

Ας υποθέσουμε ότι για την κάλυψη των αναγκών σε νερό (π.χ. αρδευτικών) μιας περιοχής προγραμματίζουμε την κατασκευή ενός ταμιευτήρα σε κατάλληλη θέση σε ένα ποτάμι. Σύμφωνα με τα παραπάνω για να εκτιμήσουμε τον απαραίτητο αποθηκευτικό όγκο του ταμιευτήρα, και συνακόλουθα τις διαστάσεις του φράγματος, θα πρέπει να διαθέτουμε ένα συστηματικό αρχείο από μετρήσεις της φυσικής παροχής του ποταμού μερικών δεκαετιών τουλάχιστον. Αυτό λοιπόν σημαίνει ότι αρκετές δεκαετίες προτού αρχίσουμε να σκεφτόμαστε για το έργο θα έπρεπε κάποιοι να διαθέτουν τη φρονιμότητα και την προνοητικότητα να έχουν εγκαταστήσει τις απαραίτητες υποδομές μετρήσεων στο ποτάμι και να κάνουν καθημερινά συστηματικές μετρήσεις. Και αυτό με το ενδεχόμενο να μη χρειαστούν ποτέ άμεσα οι μετρήσεις τους.

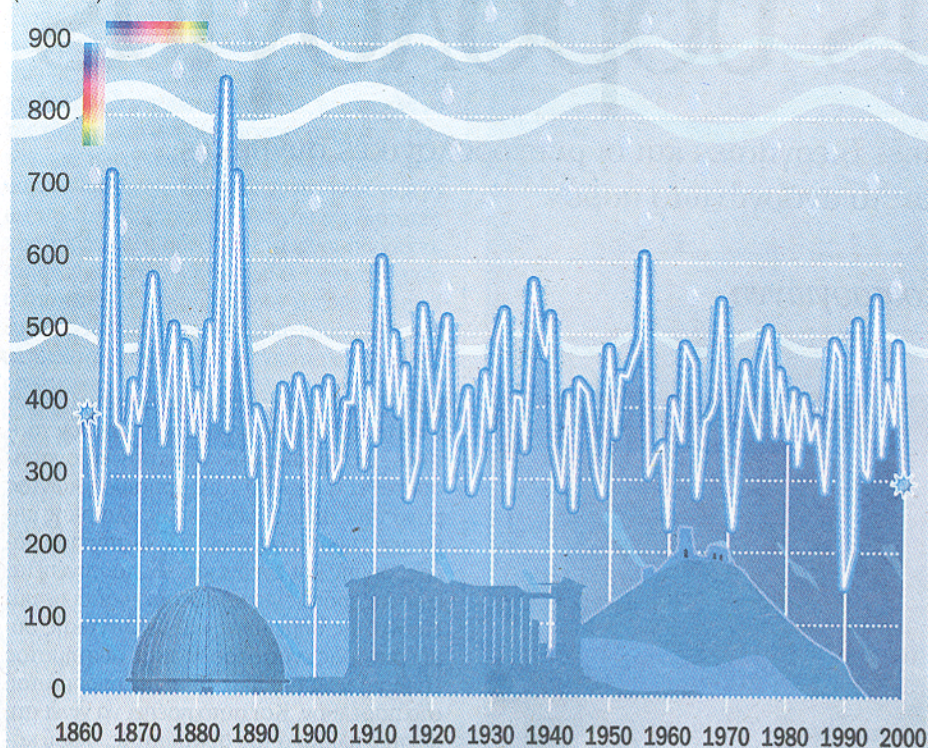
Οι μετρήσεις όμως εκτός από την άμεση και προφανή χρησιμότητά τους στον προγραμματισμό, στον σχεδιασμό και στη λειτουργία των έργων έχουν και μια ευρύτερη επιστημονική χρησιμότητα: την κατανόηση των φυσικών φαινομένων και των μηχανισμών που τα διέπουν. Και στο σημείο αυτό γίνεται η υπέρβαση του τοπικού χαρακτήρα των μετρήσεων και κάθε τοπικό δείγμα μετρήσεων αποκτά παγκόσμια σημασία. Για παράδειγμα, οι μετρήσεις του Νειλομέτρου που προαναφέρθηκαν δεν αφορούν μόνο τον Νείλο και την Αίγυπτο. Λόγω της μεγάλης χρονικής έκτασής τους αποτέλεσαν τη βάση για την ανακάλυψη και κατανόηση ενός παγκόσμιου φαινομένου, το οποίο είναι γνωστό ως φαινόμενο Hurst (από το όνομα του μηχανικού που πρώτος το μελέτησε) ή αλλιώς φαινόμενο Ιωσήφ (από τη γνωστή βιβλική ιστορία των επτά παχειών και των επτά ισχνών αγελάδων). Πρόκειται για τη φυσική τάση εμμονής των φυσικών διεργασιών που έχει αποτέλεσμα τα ξηρά υδρολογικά έτη να ομαδοποιούνται σε μεγάλες περιόδους ξηρασίας και αντίστοιχα τα υγρά έτη να ομαδοποιούνται σε υδρολογικά πλούσιες περιόδους.

Προϋποθέσεις των μετρήσεων

Ενας μετεωρολογικός σταθμός με τις απαραίτητες υποδομές και τα όργανα για μέτρηση της βροχόπτωσης και των μετεωρολογικών συνθηκών κοστίζει μερικά εκατομμύρια δραχμές. Το κόστος εγκατάστασης ενός υδρομετρικού σταθμού σε ποτάμι για

Ετήσιο ύψος βροχής

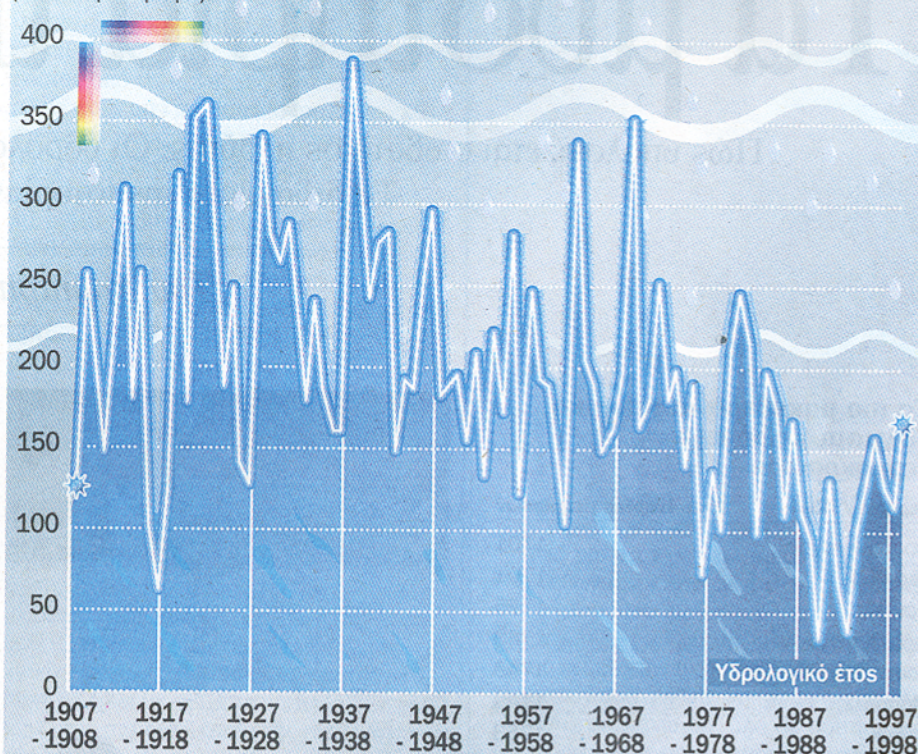
(χιλιοστά)



Τα ετήσια ύψη βροχής της Αθήνας όπως μετρήθηκαν στον πρώτο μετεωρολογικό σταθμό της χώρας. Επί σειρά ετών ο σταθμός περιπλανήθηκε από το κέντρο της πόλης ως τον Λυκαβηττό, αλλά από το 1890 σταθεροποιήθηκε στη σημερινή του θέση στον λόφο Νυμφών (Αστεροσκοπείο)

Ετήσιος όγκος απορροής

(εκατ. κυβικά μέτρα)



Το δείγμα ετήσιων απορροών του μακροβιότερου υδρομετρικού σταθμού της χώρας που βρίσκεται στη θέση Διώρυγα Καρδίτσας του Βοιωτικού Κηφισού. Ως τον 19ο αι. οι απορροές του Βοιωτικού Κηφισού κατέληγαν στην αβαθή λίμνη Κωπαΐδα, ενώ από τις αρχές του 20ού αι., μετά την αποξήρανση της τελευταίας, παροχετεύονται μέσω της σήραγγας Καρδίτσας στη λίμνη Υλίκη. Από τη δεκαετία του 1950 η Υλίκη αντλείται για την υδροδότηση της Αθήνας

««

τη μέτρηση κυρίως της στάθμης και της παροχής του ποταμού συνήθως υπερβαίνει τα 10 εκατ. δρχ. Κατά συνέπεια, η εγκατάσταση ενός δικτύου 2.000-3.000 σταθμών μέτρησης που απαιτείται για την κάλυψη μιας χώρας όπως η Ελλάδα απαιτεί αρχική επένδυση της τάξεως των 15-20 δισ. δρχ. Ποσό όχι ευκαταφρόνητο αλλά ούτε δυσβάστακτο, αν λάβει κανείς υπόψη την εξαιρετικά μεγάλη σημασία των μετρήσεων.

Αλλά το δίκτυο για να λειτουργήσει χρειάζεται έμψυχο δυναμικό από καταρτισμένους και αφοσιωμένους παρατηρητές, εκπαιδευμένα συνεργεία μετρήσεων και συστημάτων, και ειδικευμένους επιστήμονες για την επεξεργασία και αξιοποίηση των μετρήσεων. Αυτό βεβαίως κοστίζει πολύ περισσότερο και για να αποδώσει χρειάζεται καλή οργάνωση. Το έργο όμως που επιτελεί αυτό το έμψυχο δυναμικό, όταν κάνει καλά τη δουλειά του, είναι ανεκτίμητο για την επιστήμη, την τεχνολογία, αλλά και την εθνική οικονομία.

Πώς είναι η κατάσταση στην Ελλάδα στο θέμα των υδρομετεωρολογικών μετρήσεων; Μα όπως σε όλα: μέσα στη γενική αδιαφορία, στην κακή οργάνωση και στην ασυνέπεια υπάρχουν νησίδες που σώζουν από την κατάρρευση.

Στην ιστορία υπάρχουν περίοδοι ανάπτυξης με ιδιαίτερο κρατικό ενδιαφέρον για το δίκτυο μετρήσεων και την ανάπτυξη της σημασίας του. Αξίζει να σημειωθεί π.χ. ότι οι μετεωρολογικές μετρήσεις του Αστεροσκοπείου Αθηνών την περίοδο 1884-1890 δημοσιεύονταν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, τόσο σημαντικές τις είχαν θεωρήσει. Και στον 20ό αι. υπήρξε αρκετές φορές το αναγκαίο ενδιαφέρον των κρατικών λειτουργών – έστω και σε επίπεδο ατομικών πρωτοβουλιών. Είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι μέσα στη γερμανική κατοχή, ξεκινώντας το 1943, οι νομομαχικοί του υπουργείου Δημοσίων Έργων Κίμων Αντωνόπουλος και Δημήτριος Στυλιανόπουλος ασχολήθηκαν με την απογραφή, συλλογή και επεξεργασία όλων των ως τότε διαθέσιμων παρατηρήσεων της χώρας. Το έργο τους εκδόθηκε λίγο μετά την απελευθέρωση (1946) σε έναν μοναδικό τόμο με τίτλο «Υδρολογικά παρατηρήσεις». Όπως αναφέρεται στον πρόλογο, οι μηχανικοί αυτοί «παρά τις συνταγμένες γενικότητες εκ του πολέμου δυ-

σχερείας, ιδίως διά τη συγκέντρωσιν εκ των διαφόρων υπηρεσιών των πολυπληθών παρατηρήσεων, έφερον εις πέρας την αναθεώρησιν αυτοίς εργασίαν με ακρίβειαν, επιμέλειαν, συστηματικότητα και ευσυνειδησίαν, εργασθέντες ασκώντας επί διετίας». Δεν υπήρχε όμως συνέχεια και συνέπεια. Ο τότε υπουργός Δημοσίων Έργων Ανάργυρος Δημητρακόπουλος, στον πρόλογό του στον εν λόγω τόμο, αναφερόμενος στο παρελθόν διαπιστώνει ότι

««
Ιστορικά οι πρώτες υδρολογικές μετρήσεις έγιναν στον Νείλο την τρίτη χιλιετία π.Χ. Η σκοπιμότητά τους όμως συνδέεται μάλλον με θρησκευτικούς ή κοινωνικοοικονομικούς λόγους (π.χ. φορολόγηση γεωργικών εισοδημάτων) παρά με τεχνικούς και επιστημονικούς
»»

«... ουδέν συνετελέσθη υπό την έννοιαν της πραγματικής ερευνής, δηλαδή της οργανωμένης συστηματικής εργασίας. Μεμονωμένοι μόνον εγένοντο εδώ και εκεί εκάστοτε, άνευ οιοδήποτε ειρμού, υδρολογικά παρατηρήσεις παρά διαφόρων κρατικών υπηρεσιών, εταιρειών, οργανισμών, επιστημονικών ιδρυμάτων και ατόμων, αίτινες κατά το πλείστον παρέμεναν εις διάφορα αρχεία άνευ αξιοποιήσεως». Δυστυχώς όμως το ίδιο ίσχυσε εν πολλοίς και στη συνέχεια. Ας αναφέρουμε χαρακτηριστικά ότι οι κρατικοί λειτουργοί, όπως θα έπρεπε να θεωρούνται οι παρατηρητές των διάφορων σταθμών, αμείβονταν με ψιχία, προσλαμβάνονταν με διαδικασίες και κριτήρια που ελέγχονταν από κομματικούς μηχανισμούς (με αποτέλεσμα όχι σπάνια να είναι ακόμη και αναλφάβητοι) και θε-

ωρούνταν εποχικοί υπάλληλοι για λόγους οικονομίας, δηλαδή απολύονταν και ξαναπροσλαμβάνονταν κατά εποχές.

Χάρη όμως στο μεράκι και στον πατριωτισμό πολλών από τους παρατηρητές αλλά και τους μηχανικούς και άλλους επιστήμονες που όργωσαν την ύπαιθρο και περιδιάβασαν τα ποτάμια μας, έχουμε σήμερα σε αρκετές θέσεις αξιόπιστα αρχεία μετρήσεων και μπορούμε να κάνουμε σχετικά καλές

σουν τις παροχές των πλημμυρών προτού αυτές κοπάσουν.

Η σημερινή συγκυρία

Η σημερινή κατάσταση αποτελεί μια κρίσιμη καμπή για τις υδρομετεωρολογικές μετρήσεις στην Ελλάδα. Στο επιστημονικό επίπεδο η συγκυρία χαρακτηρίζεται από τις νέες τεχνολογικές μετρήσεις που έχουν αναπτυχθεί (αυτόματοι ψηφιακοί αισθητήρες μετρήσεων, τηλεμετρία, μετεωρολογικά ραντάρ κ.ά.). Στο διοικητικό επίπεδο χαρακτηρίζεται από τη διοικητική αναδιάρθρωση στα επίπεδα της νομαρχιακής αυτοδιοίκησης και της συνένωσης κοινοτήτων σε δήμους. Ετσι αρμοδιότητες και δραστηριότητες που ανήκαν σε κεντρικούς φορείς περιέρχονται στις νομαρχίες. Ειδικότερα για τα θέματα του νερού επιζητείται μια αποκεντρωμένη πολιτική σε επίπεδο υδρολογικής λεκάνης. Στο οικονομικό επίπεδο φορείς που παραδοσιακά ανήκαν στον ευρύτερο δημόσιο τομέα ιδιωτικοποιούνται. Κυρίως ενδιαφέρει η ΔΕΗ που το υδρομετρικό της δίκτυο, όπως προαναφέρθηκε, είναι και εκτεταμένο και ποιοτικά αναβαθμισμένο. Όλα τα παραπάνω δημιουργούν αρνητικές παρενέργειες στο θέμα των υδρομετεωρολογικών μετρήσεων, οι οποίες δεν μπορεί παρά να είναι αρμοδιότητα του κράτους και να γίνονται υπό τον έλεγχό του και με δημόσιες δαπάνες. Ας σημειωθεί ότι ακόμη και στη Μεγάλη Βρετανία της «σιδηράς» κυρίας Θάτσερ το Ινστιτούτο Υδρολογίας, ένας κεντρικός φορέας που έχει την ευθύνη των υδρολογικών μετρήσεων και της επεξεργασίας τους στο σύνολο της χώρας (σήμερα μετονομασμένο σε Κέντρο Οικολογίας και Υδρολογίας), παρέμεινε στην κυριότητα και ευθύνη του κράτους.

Το σοβαρό θέμα της οργάνωσης των υδρομετεωρολογικών μετρήσεων κάτω από τις σημερινές συνθήκες αν και έχει αποτελέσει αντικείμενο προβληματισμού δεν έχει αντιμετωπιστεί ως τώρα από την πολιτεία με τη δέουσα σοβαρότητα και προσοχή. Είναι επιτακτική ανάγκη να μελετηθούν όλες οι πτυχές του θέματος και να δοθούν λύσεις προτού διαλυθούν όσα – έστω λίγα, αν συγκριθούν με τα οργανωμένα δίκτυα άλλων ευρωπαϊκών χωρών – με πολύ μόχθο κάποιων και κάτω από αντιξοότητες έχουν επιτύχει οι προηγούμενες γενιές.

* μία μέτρηση = 1.000 υπολογισμοί