

ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ (Φεβρουάριος 2010)

Συγγραφέας: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΔΕΡΜΑΤΑΣ

Ένας από τους πολυτιμότερους θησαυρούς που ο πλανήτης μας κρύβει μέσα του είναι τα αποθέματα γλυκού νερού που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, αποθηκευμένα στους πόρους υπεδαφικών σχηματισμών. Καθώς το νερό είναι η βασικότερη προϋπόθεση για την ύπαρξη ζωής, τα υπόγεια νερά επηρεάζουν καθοριστικά τα οικοσυστήματα και τις δραστηριότητες του ανθρώπου σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της Γης. Δυστυχώς, όμως, ένα σημαντικό ποσοστό των υπεράριθμων χημικών ουσιών που η σύγχρονη, υπερκαταναλωτική κοινωνία παράγει και χρησιμοποιεί με διαρκώς αυξανόμενους ρυθμούς, τελικά καταλήγει στο έδαφος και στα υπόγεια νερά προκαλώντας τη ρύπανσή τους. Εκτός από τους ανθρωπογενείς παράγοντες, η ρύπανση του γεωπεριβάλλοντος μπορεί να οφείλεται και σε φυσικές διαδικασίες διάβρωσης πετρωμάτων, με χαρακτηριστικά παραδείγματα για τη χώρα μας το αρσενικό και το χρώμιο. Η ρύπανση του υπόγειου νερού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη και υποχρεωτικά συνυπάρχει με τη ρύπανση του εδάφους και αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες απειλές στον πλανήτη καθώς τα αποθέματα γλυκού νερού περιορίζονται δραστικά από τις ολοένα μεγαλύτερες πιέσεις που προέρχονται από τον υπερπληθυσμό και την κλιματική αλλαγή. Σήμερα περισσότερο από το μισό του παγκόσμιου ανθρώπινου πληθυσμού εξαρτάται άμεσα από τα υπόγεια αποθέματα για πόσιμο νερό. Τα υπόγεια νερά παίζουν πια κρίσιμο ρόλο και στην πρωτογενή παραγωγή (γεωργία και κτηνοτροφία), όπου παρατηρείται ότι αυξάνεται διαρκώς το ποσοστό χρήσης των υπόγειων νερών σε βάρος των επιφανειακών. Αυτό συμβαίνει σε επίπεδα υπεράντλησης, όπου δηλαδή η χρήση υπερβαίνει την ανατροφοδότηση των υπόγειων υδροφορέων με αποτέλεσμα τη σταδιακή υποχώρηση του υδροφόρου ορίζοντα. Είναι δεδομένο ότι αν στη χώρα μας δεν σταματήσει σύντομα η αρδευτική κατασπατάληση του νερού, η επερχόμενη κλιματική αλλαγή θα επιφέρει ακόμη μεγαλύτερες περιβαλλοντικές πιέσεις στους υπόγειους υδροφορείς. Ηδη σε πολλές περιοχές της Ελλάδας εκτός από τη δραστική υποχώρηση του υδροφόρου ορίζοντα και τα συνεπακόλουθα φαινόμενα ερημοποίησης, ανθρωπογενείς δραστηριότητες ευθύνονται σε σημαντικό βαθμό και για την υποβάθμιση του γεωπεριβάλλοντος

(νιτρορρύπανση, ρύπανση με φυτοφάρμακα, αγροχημικά, κτηνοτροφία, κ.λπ.) υποβαθμίζοντας την ποιότητα του υπόγειου νερού ίσως ανεπιστρεπτί, σε τέτοιον.

Η ανθρωπογενής ρύπανση αφορά και την ουσιαστικά ανεξέλεγκτη στην Ελλάδα εδαφική διάθεση αστικών, βιομηχανικών (συμπεριλαμβανομένης και της παραγωγής ενέργειας), μεταλλευτικών και άλλων ειδικών αποβλήτων. Επιπρόσθετα αφορά περιπτώσεις ρύπανσης από πετρελαιοειδή, πυρκαϊές σε ανεξέλεγκτες χωματερές, αλλά και από παθογόνους μικροοργανισμούς. Εδώ οι πιθανές λύσεις είναι καθαρά τεχνολογικές, μια και απαιτείται έλεγχος της πηγής ρύπανσης και, όπου προϋπάρχει ρύπανση, εξυγίανση του ρυπασμένου γεωπεριβάλλοντος, ώστε να απομακρυνθούν οι υφιστάμενοι ρύποι ή να ελαττωθεί σημαντικά η συγκέντρωση και η κινητικότητα τους. Παρ' ότι υπάρχουν πολλές δοκιμασμένες και αξιόπιστες τεχνολογικές λύσεις, η αντιμετώπιση προβλημάτων γεωπεριβαλλοντικής ρύπανσης είναι συνήθως επιστημονικά πολύπλοκη καθώς ακόμη και οι μετρήσεις συγκεντρώσεως των ρύπων ελέγχονται για την αξιοπιστία τους, και απαιτεί διεπιστημονική προσέγγιση και ισχυρή χρηματοδότηση. Μια βιώσιμη τεχνολογική λύση θα πρέπει να βασίζεται στην πλήρη γνώση της συγκέντρωσης, της διασποράς και της γεωχημικής μορφολογίας των ρύπων αλλά και των φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του εδάφους, της γεωλογίας και υδρογεωλογίας της περιοχής. Για την Ελλάδα υπάρχει ακόμη έντονο το πρόβλημα ολοκλήρωσης και κυρίως εφαρμογής της σχετικής νομοθεσίας, ενώ σημαντική είναι και η έλλειψη εξειδικευμένης εμπειρίας σε προβλήματα ρύπανσης στο γεωπεριβάλλον.

Συμπερασματικά, ο κίνδυνος των δυσμενών επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών ήδη υφίσταται στη χώρα μας σε σχέση με το νερό, κυρίως λόγω της απουσίας μιας σύγχρονης περιβαλλοντικής πολιτικής που να αποσυνδέει την οικονομική ανάπτυξη από την αλόγιστη κατανάλωσή του. Ειδικά για το υπόγειο νερό, φαίνεται πως η κατάσταση θα επιδεινωθεί στα επόμενα χρόνια σε μεγάλο βαθμό, ανεξάρτητα από τις όποιες διεθνείς εξελίξεις για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών, καθώς η αυξανόμενη μεταβλητότητα και συνεπώς η μειωμένη αξιοπιστία στα επιφανειακά αποθέματα νερού λόγω της κλιματικής αλλαγής θα καταστήσει αναμφισβήτητη τη χρήση των υπόγειων αποθεμάτων νερού ακόμη πιο ελκυστική και ίσως πιο αναγκαία απ' ό,τι είναι σήμερα. Εκτός από τον μακροχρόνιο απαιτούμενο σχεδιασμό, κάποια πρώτα βήματα πρέπει να επιτευχθούν άμεσα, με βάση το παγκόσμιο κεκτημένο, σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη

ανάπτυξη. Από τη μια πλευρά οι κτηνοτροφικές και κυρίως οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις πρέπει να εξορθολογιστούν και να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα, έτσι ώστε να περιοριστεί δραστικά η κατασπατάληση των υδάτινων αποθεμάτων, να ελαχιστοποιηθεί η ρύπανση από νιτρικά και άλλα χημικά και να προστατευθεί το έδαφος από την επερχόμενη ερημοποίηση μέσω του εμπλουτισμού του με οργανική ύλη και ηπιότερων μεθόδων εκμετάλλευσής του. Από την άλλη πλευρά, με βάση την αρχή πρόληψης της ρύπανσης στα υπόγεια νερά, είναι πρωτίστως απαραίτητη η παύση της ανεξέλεγκτης εδαφικής διάθεσης αστικών, βιομηχανικών, γεωργικών, κτηνοτροφικών και άλλων αποβλήτων, σε συνάρτηση με την ανάπτυξη κατάλληλων αλλά και βιώσιμων υποδομών.

Το άρθρο δημοσιεύθηκε στο ένθετο «ΒΗΜΑ ΙΔΕΩΝ», 5 Φεβρουαρίου 2010, σ.