

Κύριοι Βουλευτές, κύριε Δήμαρχε, κυρίες και κύριοι προσκεκλημένοι, συνδημότητες και συνδημότες,

σας καλωσορίζω κι εγώ με τη σειρά μου στην εκδήλωσή μας και εύχομαι στο τέλος της ημερίδας να έχετε την καλύτερη δυνατή ενημέρωση σχετικά με το πρόβλημα που απασχολεί τον Δήμο μας τα τελευταία χρόνια δηλαδή «Το πρόβλημα της παρουσίας αρσενικού στο πόσιμο νερό».

Σε όλο τον κόσμο λοιπόν, αλλά και σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, τα υπόγεια ύδατα και συγκεκριμένα το πόσιμο νερό, είναι μολυσμένο με αρσενικό. Αυτό σημαίνει ότι η περιεκτικότητά του σε αρσενικό είναι πάνω από τα όρια που έχουν θεσπιστεί από την Ελληνική και την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, καθ' υπόδειξη πάντα των διαφόρων οργανισμών υγείας.

Τι είναι λοιπόν το αρσενικό; Το αρσενικό είναι ένα χημικό στοιχείο, μεταλλοειδές, που υπάρχει στη φύση και μπορεί να ανιχνευτεί σε όλο το περιβάλλον γύρω μας δηλαδή στο χώμα, σε βράχους, στο νερό και αλλού. Το αρσενικό, είναι ένα εξαιρετικά τοξικό στοιχείο και αποτελεί μεγάλη απειλή για τη δημόσια υγεία. Η φυσική προέλευση του στο περιβάλλον, οφείλεται στην παρουσία θεικών ορυκτών στα πετρώματα που περιέχουν το αρσενικό ως μέρος της κρυσταλλικής δομής τους. Επίσης αρκετές φορές ελευθερώνεται στο περιβάλλον σαν υποπροϊόν βιομηχανικών και αγροτικών δραστηριοτήτων. Η ανθρωπογενής προέλευση του αρσενικού, οφείλεται στη χρήση του σε διάφορες χημικές μορφές. Το συναντάμε στα φυτοφάρμακα, στα λιπάσματα, ιδίως τα φωσφορικά, στην κεραμική και στην υαλουργία, στα οδοντιατρικά φάρμακα, στη

μεταλλουργία και αλλού. Στο σημείο αυτό πρέπει να διευκρινίσουμε ότι, στην περιοχή μας, η ύπαρξη αρσενικού στο περιβάλλον και ειδικά στο νερό, οφείλεται αποκλειστικά και μόνο σε φυσική ρύπανση, δηλαδή, στη φυσική προέλευση του στοιχείου. Αυτό συμβαίνει αφού οι περιοχές υδροληψίας δεν συνδέονται άμεσα ούτε με καλλιεργήσιμες εκτάσεις ούτε φυσικά με ρυπογόνες παραγωγικές διαδικασίες.

Σήμερα η επιτρεπόμενη περιεκτικότητα σε αρσενικό του πόσιμου νερού, σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Γ1(δ) του 2017 ανέρχεται σε 10  $\mu\text{g/L}$  ή για να γίνει πιο κατανοητό σε 10 μέρη στο δισεκατομμύριο. Το παραπάνω όριο ορίστηκε αρχικά με την υπ' αριθμό 2600/2001 Κοινή Υπουργική Απόφαση η οποία εκδόθηκε σε συμμόρφωση με την 98/83 ευρωπαϊκή οδηγία και τέθηκε σε ισχύ από τις 25.12.2003. Εδώ αξίζει να σημειώσουμε ότι η επιτρεπόμενη συγκέντρωση πριν την παραπάνω ημερομηνία οριζόταν σε 50  $\mu\text{g/L}$ . Για την συγκέντρωση αυτή, η βιβλιογραφία αναφέρει ότι, δεν κρίνεται ιδιαίτερα επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία. Επίσης η 2600/2001 ΚΥΑ προέβλεπε ότι σε περιπτώσεις υπέρβασης των επιτρεπόμενων συγκεντρώσεων διαφόρων συστατικών του πόσιμου νερού, υπήρχε η δυνατότητα χορήγησης παρέκκλισης από το Υπουργείο Υγείας. Η παρέκκλιση μπορούσε να χορηγηθεί για χρονικό διάστημα τριών τριετιών, υπό συγκεκριμένες πάντα προϋποθέσεις. Μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα οι υπεύθυνοι φορείς της ύδρευσης θα έπρεπε να φροντίσουν για την αποκατάσταση του προβλήματος και την συμμόρφωση με την κείμενη νομοθεσία.

Είναι γεγονός, ότι το αρσενικό είναι ένα χημικό στοιχείο του οποίου η παρουσία σε υψηλές

συγκεντρώσεις και η συσσώρευσή του στους οργανισμούς αλλά και στον άνθρωπο, μπορεί να το καταστήσουν τοξικό. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει σοβαρότατα προβλήματα στην υγεία. Από την άλλη μεριά είναι επίσης γεγονός ότι η υπερβολή και ο πανικός που δημιουργεί η ημιμάθεια και η κακή ενημέρωση, μπορεί να είναι ο χειρότερος σύμβουλος που θα ωθήσει τον κόσμο σε υστερικές και ακραίες συμπεριφορές και καταστάσεις. Για να κατανοήσουμε λοιπόν, το πραγματικό μέγεθος του προβλήματος θα πρέπει να γνωρίζουμε τα εξής :

Με δεδομένο ότι, το όριο της περιεκτικότητας του πόσιμου νερού σε αρσενικό έχει διαμορφωθεί σε 10  $\mu\text{g/L}$ , υπερβάσεις της τάξης των 11-15  $\mu\text{g/L}$  μπορεί να μην καθιστούν ένα νερό πόσιμο αλλά δεν θα το χαρακτήριζαν και δηλητήριο.

Από την κατανάλωση νερού με περιεκτικότητα σε αρσενικό πάνω από το όριο, μπορεί βεβαίως να προκληθούν προβλήματα υγείας, αλλά από την καθημερινή και καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και επί πολλές δεκαετίες, χρήση του, πράγμα που ενδιαφέρει περισσότερο τον μόνιμο πληθυσμό ενός οικισμού και λιγότερο τους επισκέπτες-κατοίκους.

Νερό αυξημένης συγκέντρωσης σε αρσενικό μπορεί να καταναλωθεί μετά από αραίωση του με νερό χαμηλής συγκέντρωσης.

Επίσης από τη χρήση του νερού για την προσωπική καθαριότητα στο μπάνιο, στο ντουζ, στη στοματική υγιεινή, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος.

Τέλος, τρόφιμα που παρασκευάζονται με τη χρήση νερού με συγκέντρωση σε αρσενικό πέραν των ορίων,

είναι κατάλληλα για κατανάλωση όταν η συγκέντρωση του τελικού προϊόντος σε αρσενικό μειώνεται από την ανάμειξη του νερού με τα υπόλοιπα συστατικά του ενώ τα όρια της περιεκτικότητας του αρσενικού στα διάφορα τρόφιμα είναι πολύ μεγαλύτερα από ότι στο νερό.

Όσον αφορά τώρα την περιοχή μας, η ανάδειξη του προβλήματος της παρουσίας αρσενικού στο πόσιμο νερό, ξεκίνησε στα τέλη του 2004 και συγκεκριμένα στις 25.11.2004. Τότε με έγγραφό της, η Γενική Διεύθυνση Δημόσιας Υγείας του Υπουργείου Υγείας, κοινοποίησε στον Δήμο Αριδαίας μεταξύ άλλων δεκατεσσάρων Δήμων της Ελλάδας, έγγραφο, σύμφωνα με το οποίο έπρεπε να προβούμε σε αναλύσεις του πόσιμου νερού της επικράτειάς μας για την διαπίστωση ύπαρξης αρσενικού. Στο έγγραφο αυτό μνημονευόταν επιστολή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Υγείας που ανέφερε ότι σε πολλές περιοχές της Ελλάδας δεν πληρούνται οι όροι της 98/83 ευρωπαϊκής οδηγίας για το αρσενικό. Έτσι η Δ.Ε.Υ.Α. Αριδαίας, η οποία την εποχή εκείνη βρισκόταν στα σπάργανα, προέβη σε αναλύσεις βαρέων μετάλλων συμπεριλαμβανομένου και του αρσενικού. Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν αρχικά σε όλες τις υδροληψίες του Δήμου και στη συνέχεια σε όλα τα δίκτυα ύδρευσης.

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων διαπιστώθηκε ότι προβλήματα υπέρβασης υπήρχαν μόνο στην συγκέντρωση του αρσενικού και σε ορισμένες υδροληψίες του Δήμου μας. Συγκεκριμένα οι υπερβάσεις μετρήθηκαν στις πηγές της Αριδαίας στην περιοχή του Λυκοστόμου και στις γεωτρήσεις ύδρευσης των Τσακώνων, της Πιπεριάς και του Γαρεφίου. Όσον αφορά τα υδρευτικά δίκτυα όμως η κατάσταση ήταν σαφώς καλύτερη.

Στην πόλη της Αριδαίας, οι μετρήσεις σε διάφορα σημεία του εσωτερικού δικτύου της πόλης, έδιναν αποτελέσματα κάτω των ορίων της συγκέντρωσης σε αρσενικό. Ο λόγος ήταν ότι η κύρια υδροδότηση της πόλης γινόταν από υδρευτική γεώτρηση με πολύ χαμηλότερη από το όριο, συγκέντρωση σε αρσενικό. Τα αποτελέσματα αυτά προέκυπταν από την ανάμειξη του ακατάλληλου νερού των πηγών της πόλης με το κατάλληλο νερό της υδρευτικής γεώτρησης. Με την πάροδο των χρόνων η ποσότητα του ακατάλληλου νερού των πηγών της Αριδαίας ολοένα και λιγόστευε. Το γεγονός αυτό ήταν από τη μια πλευρά καλό γιατί έπεφτε η περιεκτικότητα σε αρσενικό του νερού του δικτύου αλλά από την άλλη πλευρά άρχισαν να εμφανίζονται προβλήματα λειψυδρίας στην πόλη. Τα προβλήματα αυτά, λύθηκαν με τη σύνδεση στο δίκτυο μίας δεύτερη γεώτρησης με νερό πολύ χαμηλής συγκέντρωσης σε αρσενικό. Παρόλα αυτά η υπέρβαση της συγκέντρωσης σε αρσενικό του νερού των πηγών της Αριδαίας, εξακολουθεί να αποτελεί μεγάλο πρόβλημα μέχρι σήμερα, αφού είναι και η βασική αιτία που δεν μπορεί να λειτουργήσει το νέο εξωτερικό δίκτυο της πόλης με τον τρόπο που σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε.

Στους οικισμούς Τσακόνων και Πιπεριάς, οι υπερβάσεις που μετρήθηκαν στις γεωτρήσεις ήταν ίδιες με αυτές που μετρήθηκαν και στα δίκτυα αφού οι γεωτρήσεις ήταν οι μοναδικές υδροληψίες των δικτύων. Για αυτούς τους δύο οικισμούς το 2004, ζητήθηκαν από το Υπουργείο Υγείας, από δύο τριετείς παρεκκλίσεις για τον καθένα και ενημερώθηκαν οι καταναλωτές τους με δημόσιες διαβουλεύσεις επί τόπου. Το 2008 πραγματοποιήθηκαν δύο νέες γεωτρήσεις μία για κάθε οικισμό, που τροφοδότησαν τα δίκτυα τους με νερό πολύ

χαμηλής συγκέντρωσης σε αρσενικό. Σήμερα μετά από 14 χρόνια λειτουργίας τους, οι γεωτρήσεις αυτές παρουσιάζουν δυστυχώς προβλήματα. Η γεώτρηση των Τσακώνων έχει υποστεί κατακρημνίσεις εσωτερικά, το νερό της έχει ελαττωθεί σημαντικά και κατά την άντληση βγάζει λεπτόκοκκη άμμο. Η γεώτρηση της Πιπεριάς παρουσιάζει παροδικές αυξήσεις της συγκέντρωσης σε αρσενικό, γεγονός που καθιστά το νερό της μη πόσιμο κατά καιρούς. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της επιχείρησης το πρόβλημα και των δύο οικισμών θα λυθεί τους προσεχείς μήνες με την ανόρυξη νέας υδρευτικής γεώτρησης και για τους δύο οικισμούς.

Στο Γαρέφι, η υπέρβαση που μετρήθηκε στη γεώτρηση ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από την υπέρβαση που μετρήθηκε στο δίκτυο αφού ο οικισμός υδροδοτείται και από παρακείμενες πηγές. Παρόλα αυτά η ανάμειξη του νερού των δύο υδροληψιών δεν μας έδινε το επιθυμητό αποτέλεσμα κι έτσι αναγκαστήκαμε να προβούμε σε έρευνα των γειτονικών αρδευτικών γεωτρήσεων, για την εξασφάλιση νερού χαμηλής συγκέντρωσης σε αρσενικό. Κατά την έρευνα αυτή βρέθηκε αρδευτική γεώτρηση με περιεκτικότητα σε αρσενικό κάτω των ορίων του πόσιμου νερού. Έτσι το πρόβλημα της ύδρευσης του οικισμού του Γαρεφίου λύθηκε με την ανταλλαγή της υδρευτικής με την αρδευτική γεώτρηση αφού το όριο της συγκέντρωσης σε αρσενικό για το νερό της άρδευσης είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό της ύδρευσης.

Στις αρχές του 2011, μετά τη συνένωση της Δ.Ε.Υ.Α Αριδαίας με τη Δ.Ε.Υ.Α. Εξαπλατάνου για τη δημιουργία της Δ.Ε.Υ.Α. Αλμωπίας, διαπιστώσαμε ότι

παροδικές αυξήσεις στην περιεκτικότητα σε αρσενικό είχαμε και στο πόσιμο νερό του οικισμού της Νότιας. Εκεί προβήκαμε σε ξεχωριστές αναλύσεις του συνόλου των υδρευτικών πηγών του οικισμού σε διάφορες εποχές του χρόνου και απομονώσαμε αυτές που παρουσίαζαν αυξημένες συγκεντρώσεις. Παράλληλα, για την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας νερού, κατασκευάσαμε εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης από παρακείμενη αρδευτική γεώτρηση μέσω του Προγράμματος καταπολέμησης της λειψυδρίας του Υπουργείου Εσωτερικών.

Από το 2004 μέχρι σήμερα στο Δήμο μας, ελέγχουμε απρόσκοπτα την περιεκτικότητα του αρσενικού και φυσικά του συνόλου των παραμέτρων του πόσιμου νερού των οικισμών μας. Από τα στοιχεία που έχουμε συλλέξει όλα αυτά τα χρόνια, έχουμε εξαγάγει διάφορα συμπεράσματα για την συμπεριφορά της συγκέντρωσης του αρσενικού στο νερό. Η χρησιμότερη ίσως διαπίστωσή μας, είναι ότι οι συγκεντρώσεις των ρύπων στο πόσιμο νερό εξαρτώνται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τον όγκο των υπογείων υδροφόρων. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του νερού στους υδροφόρους τόσο μικρότερη είναι και η συγκέντρωση των ρύπων. Έτσι σε εποχές λειψυδρίας που ο όγκος των υδροφόρων μειώνεται, το νερό λιγοστεύει και συγχρόνως καθίσταται ακατάλληλο λόγω της αύξησης της συγκέντρωσης των ρύπων του και συγκεκριμένα του αρσενικού. Όπως καταλαβαίνετε αυτός είναι κι ένας ακόμη λόγος ώστε να ξοδεύουμε το πόσιμο νερό με σύνεση και να μην κάνουμε αλόγιστη χρήση του.

Με δεδομένο λοιπόν, ότι λόγω της κλιματικής αλλαγής, έρχονται εποχές αυξημένης λειψυδρίας, θα κληθούμε να αντιμετωπίσουμε στο μέλλον πολλές

περισσότερες περιπτώσεις όπου η συγκέντρωση του αρσενικού στο νερό θα είναι πέραν των ορίων της νομοθεσίας. Οι λύσεις στο συγκεκριμένο πρόβλημα είναι λίγες και αρκετά προφανείς.

Πρώτη λύση είναι η απομάκρυνση του αρσενικού από το νερό έτσι ώστε η συγκέντρωσή του σε αυτό να πέσει κάτω από τα όρια. Η λύση αυτή δεν είναι τόσο ενδεδειγμένη, λόγω της ανάγκης δημιουργίας εγκαταστάσεων υψηλού κόστους κατασκευής και κόστους λειτουργίας. Επίσης, οι διαδικασίες απομάκρυνσης του αρσενικού από το νερό, δεν μπορούν να λειτουργήσουν μέχρι σήμερα επιλεκτικά και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση μαζί με το αρσενικό και άλλων χρήσιμων συστατικών του νερού. Παρόλα αυτά παραμένει μια λύση ανάγκης σε ειδικές περιπτώσεις.

Η δεύτερη και πιο εφικτή λύση, είναι η εξεύρεση νέων υδροληψιών με νερό χαμηλής περιεκτικότητας σε αρσενικό. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα είτε την αντικατάσταση των παλαιών προβληματικών υδροληψιών είτε την ταυτόχρονη χρήση του νερού των παλαιών και των νέων με ανάμειξη σε αναλογία που θα μας δώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Απαραίτητη προϋπόθεση όμως για την επίλυση του προβλήματος με τον συγκεκριμένο τρόπο, είναι η δημιουργία ενός υδρογεωλογικού χάρτη της επικράτειας του Δήμου μας. Ο χάρτης αυτός θα μας υποδεικνύει τα κατάλληλα σημεία για την ανόρυξη νέων γεωτρήσεων με στόχο την εξασφάλιση νερού χαμηλής περιεκτικότητας σε αρσενικό. Αυτός είναι λοιπόν και ο στόχος του προγράμματος στο οποίο ενταχθήκαμε σε συνεργασία με



το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας και η εκδήλωση  
αυτή αποτελεί την εναρκτήρια ημερίδα του.

Ευχαριστώ.