

Τα επιφανειακά ύδατα στην Ελλάδα ελέγχονται συστηματικά, τόσο ως προς μικροβιακές όσο και χημικές παραμέτρους. Έτσι, διασφαλίζεται η υψηλή ποιότητάς τους, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τη Χώρα μας.

Σελ. 2

Δημοσιεύονται τα πλέον πρόσφατα δεδομένα από τις αναλύσεις επιφανειακών υδάτων που πραγματοποιεί σε συνεχή βάση το Δίκτυο Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας του ΚΕΕΛΠΝΟ.

Σελ. 15

Η Κα Β. Καραούλη, μας εξηγεί μέσω της στήλης «Μύθοι & Αλήθειες» πώς να αντιλαμβανόμαστε την ποιότητα των κολυμβητικών υδάτων που επιλέγουμε για την αναψυχή μας.

Σελ. 18



Paradise, Μύκονος

## Περιεχόμενα

Κυρίως θέμα: Ποιότητα επιφανειακών υδάτων 2

Δεδομένα επιδημιολογικής επιτήρησης 11

Δραστηριότητες- δράσεις 14

Συναντήσεις- δράσεις δημόσιας υγείας 15

Νέα από τη διεθνή βιβλιογραφία 17

Μύθοι και αλήθειες 18

Επερχόμενα συνέδρια 20

Επιδημίες στον κόσμο 21

Παραλίες 22

Το αίνιγμα του μήνα 24

## Διασφάλιση ποιότητας επιφανειακών υδάτων

Το νερό, πολύτιμος φυσικός πόρος, που απαντάται παντού, από τα σύννεφα και τους ωκεανούς, τους πάγους των πόλων της γης και το υπέδαφος μέχρι τον άνθρωπο, συμβάλλει ουσιαστικά στη διατήρηση της καλής υγείας του ανθρώπου. Το νερό, παρότι ανανεώνεται διαρκώς, έχει περιορισμένη διαθέσιμη ποσότητα, η οποία μειώνεται περαιτέρω λόγω της ρύπανσής του από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αστικές, βιομηχανικές, γεωργικές).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση για λόγους προστασίας και διατήρησης του υδάτινου περιβάλλοντος στην Κοινότητα διαμόρφωσε την Οδηγία Πλαίσιο 2000/60, που θεσπίζει τις βασικές αρχές μιας βιώσιμης πολιτικής των υδάτων στην Ε.Ε. Η Ελλάδα, μια από τις χώρες της Ε.Ε. με μεγάλη πολιτιστική, αλλά και βιολογική ποικιλότητα, οφείλει να στηρίξει μια πολιτική αποτελεσματικής προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης για την αξιοποίηση των πολύτιμων υδατικών μας πόρων.

Βάσει των στοιχείων της τεχνικής έκθεσης με τίτλο «Ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της χώρας: περίοδος αναφοράς 2000 2008» της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων (Ε.Γ.Υ.) προκύπτει ότι για τα επιφανειακά ύδατα<sup>1</sup> το 64% (2007) και το 55% (2008) των θέσεων δειγματοληψίας ταξινομείται σε καλή χημική κατάσταση, ενώ στο

υπόλοιπο 36% (2007) και το 45% (2008)<sup>2</sup> η χημική κατάσταση διαφαίνεται κατώτερη της καλής.

Η ποιότητα των νερών κολύμβησης στην Ελλάδα παρακολουθείται συστηματικά από το Υπ. Υγείας μέσω των Περιφερειακών Ενοτήτων και στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας» από την Ε.Γ.Υ. από το 1988, σε συμμόρφωση πλέον με 2006/7/ΕΚ. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, το 97% των περιοχών κολύμβησης στη χώρα μας για το 2014 είναι εξαιρετικής ποιότητας. Το ποσοστό αυτό μας φέρνει στην τέταρτη θέση στην Ε.Ε., με τις πρώτες τρεις χώρες όμως να διαθέτουν σαφώς λιγότερα (Κύπρος), ελάχιστα (Μάλτα) σημεία κολύμβησης ή απλώς λίμνες και ποτάμια (όπως το Λουξεμβούργο).

**Βασιλική Ευθ. Καραούλη, Υγιεινολόγος Μηχανικός, Δ/ντρια Δημόσιας Υγείας, Υπ. Υγείας**

2. Οι ως άνω διαφοροποιήσεις μεταξύ των ετών 2007 και 2008, δεν ερμηνεύονται αναγκαστικά ως επιδείνωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδάτινων σωμάτων της χώρας το 2008 σε σχέση με το 2007, καθώς τα όρια ανίχνευσης και ποσοτικού προσδιορισμού των αναλυτικών μεθόδων που χρησιμοποιήθηκαν είναι αρκετά χαμηλότερα των αντίστοιχων που χρησιμοποιήθηκαν το 2007.

1. Εσωτερικά, μεταβατικά και παράκτια ύδατα κατά τους ορισμούς που δίδονται στην οδηγία 2000/60.

## Ποιότητα επιφανειακών υδάτων

Η σημασία της ορθολογικής διαχείρισης των επιφανειακών υδάτων μέσω σχεδιασμού προγραμμάτων παρακολούθησης των ποιοτικών τους παραμέτρων, τα τελευταία χρόνια, αποτελεί σημαντική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία, αναγνωρίζοντας τη σημασία κοινού καθορισμού ελάχιστων ποιοτικών απαιτήσεων των επιφανειακών υδάτων, έχει προβεί στη δημιουργία του απαραίτητου νομοθετικού πλαισίου θεσπίζοντας συγκεκριμένα πρότυπα και οδηγίες. Κατ' αντιστοιχία, η Ελληνική Εθνική Νομοθεσία ακολουθώντας τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες έχει δημιουργήσει το αντίστοιχο νομοθετικό πλαίσιο παρακολούθησης και προστασίας της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων της χώρας. Στον τομέα αυτό, ορόσημο αποτελεί η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/60, η οποία αποτελεί μία καινοτόμο προσπάθεια διαχείρισης των Υδατικών Πόρων κάθε Χώρας Μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης [1].

### Ποιότητα επιφανειακών υδάτων για ανθρώπινη κατανάλωση

Για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης η σημαντικότερη οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η ντιρεκτίβα 98/83, η οποία έχει ως στόχο την προστασία της δημόσιας υγείας των καταναλωτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την Οδηγία, το 2001 βάσει της υπ' αριθμ. Υ2/2600/2001, η οποία βρίσκεται σε ισχύ από τις 25-12-2003. Στην οδηγία περιλαμβάνεται το πόσιμο νερό ανεξάρτητα από το αν προέρχεται από δίκτυο διανομής, από βυτίο, φυάλες ή δοχεία, καθώς και το νερό που έχει υποστεί κατεργασία αποσκλήρυνσης, ενώ εξαιρούνται τα φυσικά μεταλλικά νερά και τα φαρμακευτικά ιδιοκατασκευάσματα. Στην οδηγία καθιερώνεται μία μόνο τιμή, καθώς και η κατάταξη των παραμέτρων σε τρεις επιμέρους κατηγορίες, μικροβιολογικές, χημικές και ενδεικτικές. Οι μικροβιολογικές και χημικές παράμετροι λαμβάνουν επιτακτικό χαρακτήρα, καθώς αποτελούν τις μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις [2]. Στις ενδεικτικές παραμέτρους οι τιμές καθορίζονται για λόγους παρακολούθησης, ενώ τα κράτη μέλη έχουν την υποχρέωση να εξετάζουν κατά πόσον η μη τήρηση τους δημιουργεί κίνδυνο για την

ανθρώπινη υγεία. Μία άλλη πολύ σημαντική παράμετρος της νέας οδηγίας είναι ότι απαγορεύει οποιαδήποτε παρέκκλιση για τις μικροβιολογικές παραμέτρους, ενώ για τις τοξικές παραμέτρους, η εμφάνιση παρέκκλισης από τις επιτρεπόμενες μέγιστες συγκεντρώσεις θα πρέπει να διευκρινίζεται ο λόγος της παρέκκλισης, η συγκεκριμένη παράμετρος, η γεωγραφική περιοχή, η παροχή του νερού και ο θιγόμενος πληθυσμός [2]. Επίσης θα πρέπει να προσδιορίζεται το κατάλληλο σύστημα παρακολούθησης, οι απαιτούμενες διορθωτικές ενέργειες και η διάρκεια της παρέκκλισης. Επιπρόσθετα, στη νέα οδηγία έχουν συμπεριληφθεί παράμετροι, οι οποίες έχουν θεωρηθεί ύποπτες για καρκινογόνο δράση, όπως είναι τα βρωμικά άλατα και τα τριαλογονομεθάνια, όπως επίσης και «νέοι» παθογόνοι οργανισμοί, όπως το *Cryptosporidium*, το οποίο θεωρείται ιδιαίτερα επικίνδυνο για τη δημόσια υγεία, όταν βρίσκεται στο πόσιμο νερό [2].

### Ποιότητα επιφανειακών υδάτων κολύμβησης

Η πρόσφατη Οδηγία 2006/7/EK, η οποία αντικατέστησε την παλαιότερη κοινοτική 76/160/EOK και την αντίστοιχη εθνική νομοθεσία, σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των νερών κολύμβησης βασίζεται, κυρίως, σε επιστημονικά και ερευνητικά δεδομένα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) [4]. Σύμφωνα με την πρόσφατη οδηγία, οι παράμετροι παρακολούθησης περιορίζονται από 19 σε 2 σημαντικές βακτηριολογικές παραμέτρους: τους εντερόκοκκους (*enterococci*) και τα κολοβακτηρίδια (*Escherichia coli*) [2]. Η αξιολόγηση της ποιότητας μιας περιοχής νερών κολύμβησης βασίζεται στο σύνολο των ποιοτικών δεδομένων της τρέχουσας και των προηγούμενων τριών κολυμβητικών περιόδων. Τα επίπεδα ταξινόμησης διαχωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες: Εξαιρετική ποιότητα, καλή ποιότητα, επαρκής ποιότητα και ανεπαρκής ποιότητα. Συν τοις άλλοις στην οδηγία καθιερώνεται, επίσης, η έννοια της «ταυτότητας των ακτών κολύμβησης», η οποία περιλαμβάνει: 1) Την περιγραφή των φυσικών, γεωγραφικών και υδρολογικών χαρακτηριστικών που μπορούν να προκαλέσουν ρύπανση, 2) Τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των αιτιών ρύπανσης που ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα των νερών κολύμβησης. Σε περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος βραχυπρόθεσμης ρύπανσης, θα πρέπει να

παρέχονται οι αντίστοιχες πληροφορίες σχετικά με τη φύση, τη συχνότητα και τη διάρκεια της ρύπανσης, τα διαχειριστικά μέτρα αντιμετώπισης της ρύπανσης, την αξιολόγηση της δυνατότητας ανάπτυξης κυανοβακτηρίων, μακροφυκών ή/και φυτοπλαγκτόν, καθώς και την τοποθεσία του σημείου παρακολούθησης, το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται στα νερά κολύμβησης με το μεγαλύτερο πλήθος λουομένων ή το μεγαλύτερο κίνδυνο ρύπανσης [2]. Στην Ελλάδα η ποιότητα των ακτών κολύμβησης παρακολουθείται συστηματικά από το 1988 στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης ποιότητας νερών κολύμβησης στις ακτές της Ελλάδας». Το πρόγραμμα επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο κατά τη διάρκεια της κολυμβητικής περιόδου από το Μάιο έως και τον Οκτώβριο, ενώ τα αποτελέσματά του κοινοποιούνται στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η επιλογή των περιοχών και των σημείων δειγματοληψίας πραγματοποιείται από την Ειδική Γραμματεία Υδάτων σε συνεργασία με τις κεντρικές και περιφερειακές συναρμόδιες υπηρεσίες της χώρας [3,4].

### **Ποιότητα επιφανειακών υδάτων για τη διαβίωση ιχθύων και την αλιεία οστρακοειδών**

Όσον αφορά στην ποιότητα των επιφανειακών υδάτων για τη διαβίωση των ιχθύων, στην καλλιέργεια και την αλιεία οστρακοειδών, στην Ελληνική νομοθεσία περιλαμβάνεται η εναρμονισμένη με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 78/659/ΕΟΚ Κοινή Υπουργική Απόφαση 46399/4352/86 [3]. Σύμφωνα με την Οδηγία ο διαχωρισμός των υδάτων για τη διαβίωση των ιχθύων περιλαμβάνει τα ύδατα σαλμονίδων, στα οποία αναπτύσσονται ή δύναται να αναπτυχθούν οι ιχθύες που ανήκουν σε είδη όπως οι σολωμοί, οι πέστροφες, οι σκιαθίδες και τα *Coregomes* και στα ύδατα κυπρινίδων, εντός των οποίων αναπτύσσονται ή δύναται να αναπτυχθούν ιχθύες που ανήκουν στα κυπρινοειδή ή σε άλλα είδη όπως οι λάβρακες, οι πέρκες και οι έγχελεις. Στην οδηγία τα ποιοτικά πρότυπα για τις δύο διαφορετικές κατηγορίες νερών ταξινομούνται σε 14 παραμέτρους, για τις οποίες έχει ορισθεί επιθυμητό και ανώτατο επιτρεπόμενο όριο. Σε αυτές περιλαμβάνονται η θερμοκρασία, το διαλυμένο οξυγόνο, pH, το BOD [5], η ελεύθερη αμμωνία, τα αμμωνιακά, τα νιτρώδη, το ολικό υπολειμματικό χλώριο, ο ολικός ψευδάργυρος και ο διαλυμένος χαλκός [2].

### **Οδηγία-πλαίσιο για τα νερά 2000/60**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω της Οδηγίας 2000/60 καθιερώνει κοινοτικό πλαίσιο για την προστασία και τη διαχείριση του ύδατος. Σύμφωνα με αυτή την οδηγία «...το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν, όπως όλα τα άλλα, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης» [1]. Η παρούσα οδηγία-πλαίσιο έχει θέσει πολυάριθμους στόχους, όπως η πρόληψη και ο έλεγχος της ρύπανσης, η προώθηση της βιώσιμης χρήσης του νερού, η προστασία του περιβάλλοντος, η βελτίωση της κατάστασης των υδατικών οικοσυστημάτων και ο μετριασμός των αρνητικών επιπτώσεων των πλημμυρών και της ξηρασίας. Ανώτερος στόχος της είναι να επιτύχει «καλή κατάσταση» από οικολογική και χημική άποψη σε όλα τα κοινοτικά ύδατα μέχρι το 2015. Για κάθε περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού καθορίζεται μία σειρά από απαραίτητες ενέργειες εντός προκαθορισμένων προθεσμιών, ενώ η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων στηρίζεται στην εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων [1,5,6]. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι η Οδηγία, χωρίς να καταργεί τις υφιστάμενες δεσμεύσεις από τις επιμέρους Οδηγίες, δεν περιορίζεται στην αξιολόγηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων σε συνάρτηση με τη χρήση τους [2].

Σύμφωνα με την οδηγία – πλαίσιο, επιφανειακά ύδατα ορίζονται τα εσωτερικά ύδατα εκτός των υπόγειων υδάτων, τα μεταβατικά και τα παράκτια ύδατα. Ως κατάσταση επιφανειακών υδάτων ορίζεται η συνολική έκφραση της κατάστασης ενός επιφανειακού υδάτινου οικοσυστήματος, η οποία καθορίζεται από τις χαμηλότερες τιμές της οικολογικής και χημικής του κατάστασης [1]. Η οικολογική κατάσταση ενός υδάτινου σώματος καθορίζεται τόσο από τα αβιοτικά στοιχεία (υδρομορφολογικά και φυσικοχημικά) όσο και από τα βιοτικά (φυτοπλαγκτόν, μακρόφυτα, βενθικά ασπόνδυλα, ιχθυοπανίδα) με πιο καθοριστικά τα τελευταία. Κάθε βιοτικό στοιχείο εκφράζεται με έναν αριθμό βιολογικών παραμέτρων που μπορούν να εκφραστούν με έναν ή περισσότερους δείκτες [2]. Τα φυσικοχημικά ποιοτικά στοιχεία ταξινομούνται, σύμφωνα με τα παραρτήματα της οδηγίας, στα γενικά φυσικοχημικά, στους συγκεκριμένους μη – προτεραιότητας ρύπους, οι οποίοι αναγνωρίζεται ότι απορρίπτονται σε σημαντικές ποσότητες στο υδάτινο οικοσύστημα και στους συ-

γκεκριμένους ρύπους προτεραιότητας, οι οποίοι έχουν καθορισθεί με την Απόφαση 2455/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Όλα τα επιφανειακά ύδατα θα πρέπει να αξιολογηθούν και να καταταγούν σε πέντε κατηγορίες ποιότητας (υψηλή, καλή, μέτρια, φτωχή, κακή). Η υψηλή ποιότητα αντιστοιχεί σε ένα αδιατάρακτο οικολογικό σύστημα, ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες αποτελούν αποκλίσεις από τη συνθήκη αναφοράς [2].

Στην Ελλάδα ο Νόμος 3199/2003 έχει ως στόχο την εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/EC [5]. Οι φορείς και τα όργανα που προτείνονται σε κεντρικό επίπεδο είναι η Εθνική Επιτροπή Υδάτων, το Εθνικό Συμβούλιο Υδάτων, η Κεντρική Υπηρεσία Υδάτων, η Γνωμοδοτική Επιτροπή Υδάτων σε περιφερειακό επίπεδο, η Διεύθυνση Υδάτων Περιφέρειας και το Περιφερειακό Συμβούλιο Υδάτων. Παράλληλα, με την έκδοση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης στις 9 Σεπτεμβρίου 2011 (ΦΕΚ 2017 Β 09.09.2011), ολοκληρώθηκε η προετοιμασία για την έναρξη λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης για την Ποιότητα και την Ποσότητα των Επιφανειακών Υδάτων της Χώρας. Το δίκτυο πραγματοποιείται υπό την εποπτεία της Ειδικής Γραμματεία με τη συμμετοχή του Γενικού Χημείου του Κράτους, του Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών, του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών, του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων Υγροτόπων, της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Λάρισας και του Ινστιτούτου Εγγείων Βελτιώσεων του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας και περιλαμβάνει 2000 θέσεις δειγματοληψιών και μετρήσεων τόσο των χημικών όσο και των βιολογικών παραμέτρων [6,7].

## Μικροβιολογική ποιότητα επιφανειακών υδάτων

Οι μικροβιολογικές παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων στηρίζονται στην ανίχνευση και καταμέτρηση μικροοργανισμών δεικτών. Η ανίχνευση όλων των παθογόνων μικροοργανισμών στο νερό είναι επίπονη, χρονοβόρα και στην πράξη αδύνατη, γιατί τα παθογόνα είναι πολυάριθμα, κάποια από αυτά, είναι απαιτητικά και το ποσοστό ανάκτησής τους

είναι μικρό στο εργαστήριο, απαιτείται πολύς χρόνος, οι όγκοι των δειγμάτων του νερού προς ανάλυση είναι απαγορευτικά μεγάλοι, ενώ το κόστος της ανάλυσης πολύ υψηλό. Η παρακολούθηση των μικροβιακών δεικτών είναι εύκολη και οικονομική, έτσι ώστε οι επαγγελματίες δημόσιας υγείας να είναι σε θέση να εκτιμήσουν τους παράγοντες κινδύνου για την υγεία των καταναλωτών σε περίπτωση μόλυνσης των επιφανειακών υδάτων [8].

*Στην Ευρώπη και την Ελλάδα ειδικότερα οι μικροβιακοί δείκτες που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ποιότητας των επιφανειακών νερών είναι τα Κολοβακτηρίδια (E.coli) και οι Εντερόκοκκοι για τα επιφανειακά ύδατα κολύμβησης και άρδευσης. Στο πόσιμο νερό που προέρχεται από επιφανειακά ύδατα προστίθεται μεταξύ των κοινών μικροβιολογικών δεικτών και το Κλωστηρίδιο το διαθλαστικό. Τα ολικά κολοβακτηριοειδή χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση των επιφανειακών νερών που χρησιμοποιούνται για την αλίευση των οστρακοειδών.*

## Πρόελευση μικροοργανισμών στα επιφανειακά νερά

Οι μικροοργανισμοί στο νερό μπορούν να προέλθουν από τον εντερικό σωλήνα των ανθρώπων και των θερμόαιμων ζώων. Οι ανθρώπινες πηγές μόλυνσης περιλαμβάνουν μη ορθά λειτουργούντες σηπτικούς βόθρους, διαρροές αγωγών αποχέτευσης, εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, απορρίματα σκαφών, «ατυχήματα» κατά τη διάρκεια της κολύμβησης και αστικά όμβρια ύδατα απορροής. Στις αστικές λεκάνες απορροής, οι βακτηριακοί δείκτες κοπρανώδους επιμόλυνσης σχετίζονται σημαντικά με την πυκνότητα των ανθρώπων [9].

Πηγές μόλυνσης ζωικής προέλευσης αποτελούν η χρήση κοπριάς στη γη και η διαβίωση ζώων στην απορροή ή σε ρέματα, τα απορρίματα εκτρεφόμενων ζώων που διατίθενται ακατάλληλα, τα κατοικίδια ζώα (σκύλοι, γάτες), τα άγρια ζώα (ελάφια, άλκες, ρακούν, κλπ) και τα πουλιά (χήνες, περιστέρια, πάπιες, γλάροι, κ.λπ.) Αν πραγματοποιούνται δειγματοληψίες σε λεκάνες απορροής, οι οποίες δεν δέχονται σημαντική επίδραση από τον άνθρωπο και βρεθούν ανεβασμένοι δείκτες, η πηγή της μόλυνσης μπορεί να είναι τα πτηνά ή τα άγρια ζώα. Σε μια μελέτη που συνέκρινε τις συγκεντρώσεις E. coli σε νερά από γεωργικά

και «παρθένα» μέρη, η μόλυνση βρέθηκε ίδια και στις δύο τοποθεσίες. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι τα επίπεδα της *E. coli* στην παρθένα περιοχή πιθανότατα προήλθαν από τα άγρια ζώα, όπως ελάφια και άλκες, που ζουν στην περιοχή [10].

### Οδοί εισόδου των βακτηρίων στα επιφανειακά ύδατα

Πώς τα βακτήρια αυτά εισέρχονται στα γλυκά νερά; Μολυσμένο νερό που διατρέχει τη γη και απορρέει στα επιφανειακά ύδατα είναι η κύρια αιτία των προβλημάτων ποιότητας των υδάτων. Κόπρανα, καθώς και άλλοι ρύποι μπορούν να μεταφερθούν στις εσωτερικές οδούς απορροής. Η ταχύτητα μεταφοράς τους εν μέρει εξαρτάται από το είδος της χρήσης γης. Σε ζώνες της υπαίθρου, όπου επικρατεί το γρασίδι και άλλη βλάστηση, οι βροχοπτώσεις απορροφώνται, αυξάνοντας έτσι τη διείσδυση του νερού στο έδαφος και μειώνοντας την απορροή αυτού σε υδάτινες οδούς. Οι επεξεργασμένες περιοχές, όπως δρόμοι, ταράτσες, πεζοδρόμια, χώροι στάθμευσης, και άλλες σκληρές επιφάνειες τείνουν να δημιουργούν περισσότερα αδιαπέραστα στρώματα και αυξάνουν την απορροή [11].

### Επίδραση του καιρού και της εποχικής διακύμανσης

Ο αριθμός των αποικιών των βακτηρίων μπορεί να επηρεαστεί από τον καιρό και τις εποχιακές διακυμάνσεις. Αυτή η μεταβλητότητα κάνει δύσκολο να προβλεφθούν οι βακτηριακές συγκεντρώσεις στο φυσικό νερό σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Οι βακτηριακές συγκεντρώσεις συχνά αυξάνουν μετά από μια έντονη καταιγίδα, χιόνι που λιώνει ή άλλες έντονες νεροποντές. Τα βακτήρια είναι συχνά πιο διαδεδομένα στα θολά νερά, επειδή ζουν στο έδαφος και μπορούν να επικολληθούν με τα σωματίδια των ιζημάτων. Μπορούν να παραμείνουν σε στρώσεις με ιζήματα για μεγάλες χρονικές περιόδους. Εάν η κοίτη με τα ιζήματα αναδευέται από αυξημένη ροή ή βροχοπτώσεις, το δείγμα νερού που θα ληφθεί προς εργαστηριακή ανάλυση θα μπορούσε να έχει αυξημένα επίπεδα των βακτηρίων.

Υψηλότερες αριθμός των βακτηρίων μπορεί να βρεθεί σε θερμότερα νερά, επειδή επιβιώνουν πιο εύκολα σε αυτά τα ύδατα. (Τα βακτήρια δείκτες ζουν στο ζεστό περιβάλλον των εντέρων θερμόαιμων ζώων). Υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου, ωστόσο μπορεί

επίσης να σκοτώσουν τα βακτήρια, έτσι ώστε μια ζεστή ηλιόλουστη μέρα μπορεί να παραχθούν συγκεντρώσεις χαμηλότερες από τις αναμενόμενες [11].

### Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία

**Πόσιμο:** Όταν τα επιφανειακά ύδατα αποτελούν την πηγή προέλευσης του πόσιμου νερού μπορούν να προκληθούν νόσοι επί προβλημάτων στην επεξεργασία του νερού όπως γαστρεντερίτιδες ή ηπατίτιδες. Μη βακτηριακά παθογόνα που συσχετίζονται έντονα με τα επιφανειακά ύδατα είναι τα πρωτόζωα, όπως *Cryptosporidium spp* και *Giardia lamblia* και οι ιοί όπως οι Αδενοιοί, Εντεροιοί, ιός της ηπατίτιδας Α, ιός της ηπατίτιδας Ε, Νοροϊός και Ροταϊός. Τέλος, τα κυριότερα βακτηριακά αίτια είναι η *Salmonella spp*, η *Shigella spp*, το *Campylobacter spp*, *Vibrio cholera*, *Yersinia enterocolitica* [13].

**Κολύμβηση:** Στην περίπτωση των επιφανειακών υδάτων κολύμβησης εγκυμονεί ο κίνδυνος για λοιμώξεις όπως γαστρεντερίτιδες, τα αίτια των οποίων αναφέρθηκαν αναλυτικά πιο πάνω, καθώς και για άλλου είδους λοιμώξεις όπως ωτίτιδες, παραρινοκολπίτιδες, επιπεφυκίτιδες, κερατίτιδες και δερματίτιδες [12].

### Συμμετοχή σε μετάδοση παρασιτικών νόσων:

Το υδάτινο περιβάλλον των επιφανειακών υδάτων συμμετέχει σε αρκετές περιπτώσεις στον κύκλο διαφόρων παρασίτων με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος νόσησης των ανθρώπων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η Σχιστοσωμίαση και η ελονοσία. Συγκεκριμένα, η επαφή του δέρματος με μολυσμένο επιφανειακό νερό αρκεί για να νοσήσει κάποιος από Σχιστοσωμίαση και στο νερό διαβιούν ελεύθερα συγκεκριμένες μορφές του παρασίτου ενώ ένα άλλο μέρος του κύκλου του παρασίτου, εκτυλίσσεται εντός του σώματος σαλιγκαριών που διαβιούν σε γλυκά νερά [12].

Σε ό,τι αφορά στην ελονοσία, που ως γνωστό μεταδίδεται μέσω των κουνουπιών και οφείλεται στο παράσιτο *Plasmodium spp*, τα επιφανειακά ύδατα αποτελούν φυσική φωλέα εκκόλαψης των κουνουπιών. Συγκεκριμένα, στα επιφανειακά ύδατα γίνεται η τοποθέτηση των αυγών και η ανάπτυξη των ατελών σταδίων (προνυμφών, νυμφών) [12].

**Αλίευση και καλλιέργεια οστρακοειδών:**

Η μικροβιολογική ποιότητα των επιφανειακών υδάτων επηρεάζει μικροβιολογικά τους οργανισμούς που διαβιούν σε αυτά. Τα οστρακοειδή γενικότερα φιλτράρουν μεγάλες ποσότητες νερού προκειμένου να τραφούν, κατακρατώντας τυχόν ρύπους και μικροοργανισμούς οι οποίοι δεν βλάπτουν τα ίδια τα οστρακοειδή. Μπορούν όμως να προκαλέσουν νόσο στον άνθρωπο, αν καταναλωθούν ωμά, όπως ο τυφοειδής πυρετός, η χολέρα, η λοιμώδης ηπατίτιδα και πολλές άλλες γαστρεντερικές λοιμώξεις. Επειδή συχνά καταναλώνονται και ωμά, η καλλιέργειά τους πρέπει να γίνεται σε εξαιρετικής ποιότητας νερά [13].

**Άρδευση:** Τα επιφανειακά νερά συχνά χρησιμοποιούνται για αρδευτικούς σκοπούς. Όταν τα νερά αυτά είναι επιβαρυσμένα μικροβιολογικά, δυνητικά μπορούν να επιμολύνουν τα φυτά τα οποία αρδεύουν. Το αν θα επιμολύνουν ή όχι ένα φυτό, εξαρτάται από την ικανότητα των εντερικών βακτηρίων να επιβιώσουν στο περιβάλλον της επιφάνειας του φυτού. Σημαντικός είναι και ο ανταγωνισμός μεταξύ των μικροβίων που προέρχονται από το νερό άρδευσης και αυτών που ενδημούν στο φυτό. Άλλος παράγοντας που παίζει ρόλο εκτός από το είδος του μικροβίου και το είδος του φυτού, είναι ο τρόπος άρδευσης. Συγκεκριμένα, η υπεδάφια ή η στάγδην άρδευση είναι οι πιο ασφαλείς. Ο κίνδυνος της υγείας για τους καταναλωτές σχετίζεται με την κατανάλωση ωμών ή ατελώς μαγειρεμένων τροφίμων η οποία κυρίως θα προκαλέσει γαστρεντερίτιδες, όπως περιγράφηκαν παραπάνω [14-15].

## Χημικές παράμετροι ποιότητας επιφανειακών υδάτων

Οι χημικές παράμετροι ποιότητας των επιφανειακών υδάτων περιέχονται στην οδηγία πλαίσιο 2000/60/ΕΚ, το Προεδρικό Διάταγμα 51/2007 την 91/271/ΕΟΚ και την Η.Π.51354/2641/Ε103 νομοθεσία και βοηθούν στην αξιολόγηση και στην επίτευξη καλής οικολογικής και χημικής κατάστασής τους. Ο στόχος αυτός μεταφράζεται σε οριακές - μέγιστες συγκεντρώσεις σημαντικών

ρύπων (Διαλυμένο Οξυγόνο, COD, BOD, TSS, TDS, νιτρικά - νιτρώδη - αμμωνικά ιόντα, χλωριόντα, φώσφορος, θειικά ιόντα, φθόριο, βόριο, κυανιούχα, λίπη - έλαια, κ.α.) και τοξικών ιχνοστοιχείων (χρώμιο, σίδηρος, μόλυβδος, υδράργυρος, αρσενικό, κάδμιο, μαγνήσιο, χαλκό, ψευδάργυρο, αργίλιο, νικέλιο, κ.α.), οι συγκεντρώσεις των οποίων μεταβάλλονται ανάλογα με τη χρήση των επιφανειακών υδάτων (π.χ. για πόσιμο νερό, ακτές κολύμβησης, νερό για άρδευση, κ.α.). Ορισμένοι βασικοί παράμετροι αναλύονται για τις επιπτώσεις των υπερβάσεων τους στα επιφανειακά ύδατα [16,17].

**Διαλυμένο Οξυγόνο (D.O.)**

Μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους ποιότητας των επιφανειακών νερών είναι η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου, γιατί είναι ζωτικής σημασίας για τους υδρόβιους οργανισμούς και τα ψάρια. Αν το DO μειωθεί, οι υδρόβιοι οργανισμοί απειλούνται και σε ακραίες περιπτώσεις παρατηρείται ακόμη και ο θάνατος. Η μείωση της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου σε επίπεδα μικρότερα από την τιμή κορεσμού οδηγεί σε αποδόμηση της οργανικής ύλης και νιτροποίηση του αμμωνιακού αζώτου [18].

## Χημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (COD) & Βιοχημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (BOD)

Οι παράμετροι του Χημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (Chemical Oxygen Demand - COD) και του Βιοχημικώς Απαιτούμενο Οξυγόνο (Biochemical Oxygen Demand - BOD) αποτελούν δείκτη οξυγόνου στα ύδατα. Το COD είναι η παράμετρος που προσδιορίζει έμμεσα το συνολικό οργανικό φορτίο που υπάρχει στα ύδατα. Το BOD είναι η παράμετρος που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του οργανικού φορτίου των ρυπασμένων υδατικών σωμάτων. Μεγάλες τιμές του BOD υποδηλώνουν την ύπαρξη μεγάλου αριθμού μικροοργανισμών, μικρή ή ελάχιστη ποσότητα οξυγόνου και καθιστούν τα ύδατα ρυπασμένα. Οι υψηλές συγκεντρώσεις του COD φανερώνουν ρύπανση των υδάτων από ανόργανες και οργανικές ουσίες και μικροοργανισμούς που μπορεί να οδηγήσουν στη θανάτωση των υδρόβιων οργανισμών [18].

### Αιωρούμενα στερεά (TSS)

Τα αιωρούμενα στερεά έχουν φυσική προέλευση ή προέρχονται από τη χρήση του νερού από τον άνθρωπο. Η παρουσία τους στα επιφανειακά ύδατα οδηγεί στη δημιουργία θολότητας, η οποία εκτρέπει ή απορροφά το ηλιακό φως. Συνέπεια του γεγονότος αυτού είναι, πέρα από την αισθητική υποβάθμιση του νερού, η παρεμπόδιση της διέλευσης του ηλιακού φωτός και ο περιορισμός των διαδικασιών φωτοσύνθεσης και παραγωγής του φυτοπλαγκτόν. Ακόμη, τα αιωρούμενα στερεά μπορούν να επηρεάσουν δυσμενώς την ανάπτυξη των υδρόβιων οργανισμών και αντίθετα να προστατεύσουν τους παθογόνους μικροοργανισμούς έναντι των διαδικασιών καταστροφής τους. Επιπλέον, τα αιωρούμενα στερεά επηρεάζουν τη μεταφορά συστατικών, όπως του οξυγόνου, μεταξύ ατμόσφαιρας και νερού. Η παράμετρος των αιωρούμενων στερεών είναι σημαντική στη διαχείριση των επιφανειακών υδάτων [20].

### Αζωτούχες ενώσεις

Η παρουσία αμμωνίας (NH) και νιτρικών (NO) στα ύδατα αποτελεί ένδειξη ρύπανσης των υδάτων από γεωργικές και βιομηχανικές δραστηριότητες ή από στραγγίσματα χωματερών. Η ύπαρξη υψηλών συγκεντρώσεων αμμωνίας υποδηλώνει πρόσφατη ρύπανση και είναι δείκτης κοπρανώδους μόλυνσης. Η αμμωνία με τη μορφή  $\text{NH}_4^+$  βρίσκεται σε χαμηλές συγκεντρώσεις στα<sup>4</sup> επιφανειακά ύδατα, ενώ σε μεγάλες συγκεντρώσεις γίνεται αντιληπτή με την οσμή. Υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών, που αποτελούν το τελικό προϊόν της οξειδωσής της αμμωνίας και γενικά των αζωτούχων ενώσεων, υποδηλώνουν ρύπανση μεγαλύτερης διάρκειας. Όταν το νερό προορίζεται για πόσιμο περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών και υπόκειται σε καθαρισμό με ενεργό άνθρακα, τότε είναι δυνατό να παρατηρηθεί αναγωγή των νιτρικών σε νιτρώδη που είναι επικίνδυνα για την υγεία. Αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών στα ύδατα παρουσιάζουν τον κίνδυνο πρόκλησης στα βρέφη της νόσου της κυάνωσης, ενώ στο όξινο περιβάλλον του στομάχου των οργανισμών ενδέχεται να μετατραπούν, όπως και τα νιτρώδη, σε νιτροζαμίνες που είναι δυνητικά καρκινογόνες ουσίες. Τα νιτρώδη προέρχονται από την αναγωγή των νιτρικών και είναι ενώσεις ασταθείς και βραχύβιες. Βρίσκονται σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις στα φυσικά ύδατα και η συγκέ-

ντρωσή τους συνεχώς μειώνεται λόγω οξειδωσής τους προς νιτρικά. Θεωρούνται επικίνδυνα για τους οργανισμούς, δεδομένου ότι σε όξινο περιβάλλον αντιδρούν με τις δευτεροταγείς αμίνες σχηματίζοντας νιτροζαμίνες, οι οποίες είναι δυνητικά καρκινογόνες [19].

### Φωσφόρος

Ο φωσφόρος προέρχεται από γεωργικές δραστηριότητες (κυρίως από τη χρήση λιπασμάτων), καθώς και από την απόρριψη αστικών λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων. Καθορισμένες ποσότητες φωσφορικών είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη των φυτών και των ζώων, σε μεγάλες όμως συγκεντρώσεις και σε συνδυασμό με την παρουσία νιτρικών προκαλείται το φαινόμενο του ευτροφισμού, δηλαδή η υπερβολική ανάπτυξη αλγών (φυτοπλαγκτόν). Το φαινόμενο αυτό αποτελεί σοβαρή διαταραχή του υδάτινου οικοσυστήματος με δυσμενείς συνέπειες όπως η υπερβολική ανάπτυξη ορισμένων ειδών σε βάρος όλων των άλλων, τη μείωση ή και η εξαφάνιση της ποικιλίας ειδών με θανάτωση ή μετανάστευσή τους, καθώς και την πλήρη ή μερική αποξυγόνωση των νερών [19].

### Χλωριόντα

Η συγκέντρωση των χλωριόντων στα ύδατα (πόσιμο, άρδευσης, νερό για βιομηχανική χρήση) είναι απαραίτητη προκειμένου να καθορισθεί η ενδεικνυόμενη χρήση τους. Αυξημένες συγκεντρώσεις χλωριούχων ιόντων στα ύδατα προσδίδουν γλυφή γεύση και αποτελεί σοβαρή ένδειξη ρύπανσης των υδάτων από χώρους τελικής διάθεσης στερεών αποβλήτων ή διείσδυσης της θάλασσας στους παράκτιους υδροφόρους [16,17,18].

### Μέταλλα

#### Χρώμιο

Το χρώμιο απαντάται στα φυσικά ύδατα, συνήθως, με τη μορφή εξασθενούς χρωμίου το οποίο είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο, αφού σε συγκεντρώσεις της τάξης των 10mg/Kg βάρους προκαλεί νέκρωση ιστών και νεφρική ανεπάρκεια, ενώ χαμηλότερες συγκεντρώσεις προκαλούν ερεθισμό του γαστρικού και εντερικού βλεννογόνου. Το χρώμιο προέρχεται από τα πετρώματα και τα απόβλητα των βιομηχανιών. Χρησιμοποιείται ως συστατικό κραμάτων, ως προστατευτικό διάβρωσης μετάλλων [21].

### Σίδηρος

Ο σίδηρος αποτελεί σε μικρές συγκεντρώσεις απαραίτητο συστατικό για την ανάπτυξη των οργανισμών. Υψηλές συγκεντρώσεις σιδήρου παρατηρούνται στα επιφανειακά ύδατα λόγω της διέλευσής τους από πετρώματα πλούσια σε σίδηρο. Συνεχής κατανάλωση νερού με μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο μπορεί να προκαλέσει στον άνθρωπο και ειδικότερα στα παιδιά βλάβες στους ιστούς. Επίσης, υπόγεια ύδατα πλούσια σε σίδηρο, όταν εξέρχονται στην επιφάνεια του εδάφους γίνονται θολά λόγω οξείδωσης του δισθενούς σιδήρου σε τρισθενή που σχηματίζει κολλοειδές ίζημα [20].

### Μόλυβδος

Ο μόλυβδος βρίσκεται με τη μορφή τετραεθυλο-μολύβδου παρέχει αυξημένη κινητικότητα στη βιόσφαιρα και μεγαλύτερη τοξικότητα σε σχέση με το στοιχειακό μόλυβδο. Μεγάλο μέρος του τετραεθυλο-μολύβδου που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα καταλήγει στα υδάτινα σώματα λόγω των κατακρημνίσεων. Ο μόλυβδος προκαλεί βλάβες στο νευρικό σύστημα (στον παιδικό πληθυσμό σχετίζεται με προβλήματα πνευματικής καθυστέρησης), ηπατικές και νεφρικές βλάβες, ευνοεί την εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων και καρκινογένεσης [22].

### Υδράργυρος

Ο υδράργυρος είναι τοξικός, αλλά δε συγκεντρώνεται ως έχει στην τροφική αλυσίδα. Το πρόβλημα δημιουργείται λόγω της εύκολης μετατροπής τους από μικροοργανισμούς σε μεθυλ-υδράργυρο και διμεθυλ-υδράργυρο. Οι οργανικές αυτές μορφές υδραργύρου παρουσιάζουν μεγάλη δυνατότητα βιοσυσσώρευσης και είναι εξαιρετικά τοξικές για τους υδρόβιους και χερσαίους οργανισμούς [19].

### Έλαια

Τα έλαια προέρχονται κυρίως από έκπλυσεις σε διάφορες βιομηχανίες στα στάδια καθαρισμού. Ακόμη και μικρές συγκεντρώσεις ελαίων στα επιφανειακά ύδατα ενδέχεται να προκαλέσουν προβλήματα γεύσης και οσμής, ενώ η παρουσία τους σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις προκαλούν ασφυξία και θανάτωση των υδρόβιων οργανισμών. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο σχηματισμό στρώματος γύρω από το πλαγκτόν και τους οργανισμούς που βρίσκονται σε μεγάλο βάθος και στην επιφάνεια των υδατικών αποδεκτών, παρεμποδίζοντας τις διαδικασίες αερισμού και φωτοσύνθεσης [19].

## Βιβλιογραφία

1. EC (2000), Directive 2000/60/EC, of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000, Establishing a framework for Community action in the field of water policy.
2. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 2004, Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Συστημάτων σε Σύζευξη με Εξελιγμένο Υπολογιστικό Σύστημα, Πρόγραμμα ΟΔΥΣΣΕΥΣ, Παραδοτέο 6.1: Τεύχος ταξινόμησης και κωδικοποίησης ποιοτικών παραμέτρων.
3. ΚΥΑ 46399/1352/1986, Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για: "πόσιμα", "κολύμβηση", "διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά" και "καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών", μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/293/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ.
4. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Ακτές Κολύμβησης», εύρεση στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=253&language=el-GR>
5. Νόμος 3199/2003/Α' 280. Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.
6. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά», εύρεση στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=248&language=el-GR>
7. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2012, Ποιότητα Επιφανειακών και Υπόγειων Υδάτων της Χώρας Περίοδος Αναφοράς 2000-2008.
8. Ashbolt NJ, Grabow WOK and Snozzi M. (2001). Indicators of microbial water quality In Fewtrell L and Bartram J (Eds). Water Quality: Guidelines, Standards and Health, WHO, London, UK.
9. Frenzel SA and CS Couvillion. (2002.) Fecal-indicator bacteria in streams along a gradient of residential development. Journal of the American Water Resources Association. 38:265-273.
10. Niemi RM and Niemi JS. (1991). Bacterial pollution of waters in pristine and agricultural lands. Journal of Environmental Quality. 20:620-627.
11. [www.usawaterquality.org/volunteer/e.coli](http://www.usawaterquality.org/volunteer/e.coli) Chapter2: Bacteria and water quality.
12. Βαγιωνά-Αρβανιτίδου Μ. Εισαγωγή στη μικροβιολογία του νερού.(2014). Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης ΠΧ. Μικροβιολογία και Επιδημιολογία του νερού. Θεωρίες και τεχνικές.Κεφ1:σ21-80.
13. Vaughn JM, Laqndry EF, Thomas MZ, Vicale TJ, Pannello WF. (1980). Isolation of naturally occurring enteroviruses from a variety of shellfish species residing in Long Island and New Jersey marine embayments. J. Food. Prot. 43:95-98.

## Βιβλιογραφία

14. Mieke Uyttendaele, Lee-Ann Jaykus, Philip Amoah, Alessandro Chiodini, David Cunliffe, Liesbeth Jacxsens, Kevin Holvoet, Lise Korsten, Mathew Lau, Peter McClure, Gertjan Medema, Imca Sampers, Pratima Rao Jasti. (2015). Microbial Hazards in Irrigation Water: Standards, Norms, and Testing to Manage Use of Water in Fresh Produce Primary Production. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety vol14. doi: 10.1111/1541-4337.12133.
15. Yakov Pachepsky, Daniel R. Shelton, Jean E. T. McLain, Jitendra Patel, Robert E. Mandrell. (2011). Irrigation Waters as a Source of Pathogenic Microorganisms in Produce: A Review. Advances in Agronomy, Volume 113. doi: 10.1016/B978-0-12-386473-4.00007-5.
16. EC (2000), Directive 2000/60/EC, of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000, Establishing a framework for Community action in the field of water policy.
17. Νόμος 3199/2003/Α' 280. Προστασία και διαχείριση των υδάτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000.
18. ΚΥΑ 46399/1352/1986, Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για: "πόσιμα", "κολύμβηση", "διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά" και "καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών", μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, σε συμμόρφωση με τις Οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/440/ΕΟΚ, 76/160/ΕΟΚ, 78/659/ΕΟΚ, 79/293/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ.
19. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 2006, Διενέργεια δειγματοληψιών, μετρήσεων και αναλύσεων σε ύδατα και υγρά απόβλητα, Λοιζίδου Μαρία
20. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά», εύρεση στον διαδικτυακό τόπο: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=248&language=el-GR>
21. Ένωση Ελλήνων Χημικών, 2007, Θέσεις για την επικινδυνότητα παρουσίας του εξασθενούς χρωμίου στα υπόγεια ύδατα.
22. Υπουργείο Παραγωγικής Ανασυγκρότησης, Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, 2014, Ποιότητα Επιφανειακών και Υπόγειων Υδάτων της Χώρας Περίοδος Αναφοράς 2008-2012.

***Χρυσοβαλάντου – Νίκη Κεφαλούδη, Περιβαλλοντολόγος, MSc, ΚΕΕΛΠΝΟ***

***Άννα Κατσιαφλάκα, Ιατρός Βιοπαθολόγος, Χημικός, Msc, Msc στη Δημόσια Υγεία, Τεχνική υπεύθυνη Μικροβιολογικού τομέα Περιφερειακού Εργαστηρίου Δημόσιας Υγείας Θεσσαλίας***

***Μαρίνα Χατζηνίκου, Χημικός, MSc, Τομέας Χημείας, ΠΕΔΥ Θεσσαλίας***

## Ιούνιος 2015

**Πίνακας 1. Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων στο σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων (ΥΔΝ) στο σύνολο της χώρας με ημερομηνία δήλωσης 01/06/2015 – 30/06/2015 και διάμεση τιμή δηλωθέντων κρουσμάτων Ιούνιος 2004–2014 και εύρος τιμών.**

Νόσημα	Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων			
	Ιούνιος 2015	Διάμεση τιμή Ιούνιος 2004–2014	Ελάχιστη τιμή Ιούνιος 2004–2014	Μέγιστη τιμή Ιούνιος 2004–2014
Αλλαντίαση	0	0	0	1
Ανεμευλογιά με επιπλοκές	2	1	0	11
Άνθρακας	0	0	0	1
Βρουκέλλωση	19	18	6	59
Διφθερίτιδα	0	0	0	0
Εγκεφαλίτιδες από αρμπο-ιούς	0	0	0	0
Ελονοσία	5	3	1	11
Ερυθρά	0	0	0	0
Ευλογιά	0	0	0	0
Εχινοκοκκίαση	1	1	0	4
Ηπατίτιδα Α	8	5	1	14
Ηπατίτιδα Β, οξεία & HBsAg(+) σε βρέφη < 12 μηνών	0	6	1	20
Ηπατίτιδα C, οξεία & επιβεβαιωμένο anti-HCV θετικό (α' διάγνωση)	2	2	0	8
Ιλαρά	0	0	0	52
Ιογενείς αιμορραγικοί πυρετοί	0	0	0	2
Κοκκύτης	1	2	0	12
Λεγιονέλλωση	2	2	0	5
Λεϊσμανίαση	7	5	2	13
Λεπτοσπείρωση	1	0	0	2
Λιστερίωση	1	0	0	3
Λοίμωξη από εντεροαιμορραγικό κολοβακτηρίδιο (EHEC)	0	0	0	1
Λύσσα	0	0	0	0
Μελιοειδωση-Μάλη	0	0	0	0
Μηνιγγίτιδα				
άσηπτη	11	24	9	234
βακτηριακή (εκτός μηνιγγιδοκοκκικής νόσου)	4	15	6	27
αγνώστου αιτιολογίας	0	1	0	6
Μηνιγγιτιδοκοκκική νόσος	5	5	0	14
Πανώλη	0	0	0	0
Παρωτίτιδα	0	1	0	6
Πολιομυελίτιδα	0	0	0	0
Πυρετός Q	1	0	0	2
Σαλμονέλλωση (μη τυφο - παρατυφική)	35	51	20	136
Σιγκέλλωση	2	3	0	16
Σοβαρό οξύ αναπνευστικό σύνδρομο (SARS)	0	0	0	0

Συγγενής ερυθρά	0	0	0	0
Συγγενής σύφιλη	1	0	0	1
Συγγενής τοξοπλάσωση	0	0	0	1
Συρροή κρουσμάτων τροφιμογενούς - υδατογενούς νοσήματος	0	3	1	7
Τέτανος / Τέτανος νεογνικός	1	0	0	1
Τουλαραιμία	0	0	0	0
Τριχίνωση	0	0	0	1
Τυφοειδής πυρετός / παράτυφος	3	0	0	1
Φυματίωση	49	54	42	92
Χολέρα	0	0	0	0

**Πίνακας 2. Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων στο σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων (ΥΔΝ) ανά περιφέρεια της χώρας με ημερομηνία δήλωσης 01/06/2015 – 30/06/2015 (Η περιφέρεια ορίζεται με βάση τη διεύθυνση κατοικίας του κρούσματος).**

Νόσημα	Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων													
	Αν. Μακεδονίας και Θράκης	Κεντρικής Μακεδονίας	Δυτικής Μακεδονίας	Ηπείρου	Θεσσαλίας	Ιονίων Νήσων	Δυτικής Ελλάδας	Στερεάς Ελλάδας	Αττικής	Πελοποννήσου	Βορείου Αιγαίου	Νοτίου Αιγαίου	Κρήτης	Άγνωστο
Ανεμειλογιά με επιπλοκές	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Βρουκέλλωση	2	0	1	1	5	0	5	1	2	2	0	0	0	0
Ελονοσία	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
Εχινοκοκκίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ηπατίτιδα Α	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
Ηπατίτιδα C, οξεία & επιβεβαιωμένο anti-HCV θετικό (α' διάγνωση)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Κοκκύτης	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Λεγιονέλλωση	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Λεισμανίαση	0	1	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0
Λεπτοσπείρωση	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Λιστερίωση	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Μηνιγγίτιδα														
άσηπτη	2	1	0	0	1	0	2	0	4	1	0	0	0	0
βακτηριακή (εκτός μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Μηνιγγιτιδοκοκκική νόσος	1	1	0	0	0	1		1	1	0	0	0	0	0
Πυρετός Q	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σαλμονέλλωση (μη τυφο - παρατυφική)	12	0	2	0	2	0	2	1	7	3	3	0	2	1
Σιγκέλλωση	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Συγγενής σύφιλη	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Τέτανος / Τέτανος νεογνικός	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Τυφοειδής πυρετός / παράτυφος	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Φυματίωση	2	5	0	3	0	0	12	7	12	2	0	0	5	1

**Πίνακας 3. Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων στο σύστημα Υποχρεωτικής Δήλωσης Νοσημάτων (ΥΔΝ) ανά φύλο και ηλικιακή ομάδα, για το σύνολο της χώρας, με ημερομηνία δήλωσης 01/06/2015 – 30/06/2015 ( Α: άνδρας, Γ: γυναίκα).**

Νόσημα	Αριθμός δηλωθέντων κρουσμάτων ανά ηλικιακή ομάδα και φύλο																			
	<1		1-4		5-14		15-24		25-34		35-44		45-54		55-64		65+		Άγν.	
	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ	A	Γ
Ανεμευλογιά με επιπλοκές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Βρουκέλλωση	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	3	0	2	2	3	1	3	0	0	0
Ελονοσία	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Εχίνοκοκκίαση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ηπατίτιδα Α	0	0	2	0	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ηπατίτιδα C, οξεία & επιβεβαιωμένο anti-HCV θετικό (α' διάγνωση)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Κοκκύτης	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λεγιονέλλωση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Λείσμανίαση	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0
Λεπτοσπείρωση	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Λιστερίωση	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Μηνιγγίτιδα																				
άσηπτη	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
βακτηριακή (εκτός μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Μηνιγγιτιδοκοκκική νόσος	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Πυρετός Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Σαλμονέλλωση (μη τυφο – παρατυφική)	2	3	3	3	8	5	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	2	1	0	0
Σιγκέλλωση	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Συγγενής σύφιλη	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Τέτανος / Τέτανος νεογνικός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Τυφοειδής πυρετός / παράτυφος	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Φυματίωση	0	1	1	0	0	0	0	0	7	3	4	2	4	3	13	1	6	4	0	0

Τα δελτία δήλωσης και οι ορισμοί κρούσματος των παραπάνω νοσημάτων βρίσκονται στην ιστοσελίδα του ΚΕΕΛΠΝΟ ([www.keelpno.gr](http://www.keelpno.gr)).

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα που παρουσιάζονται για τον Ιούνιο 2015 είναι προσωρινά, μπορεί δηλαδή να υποστούν μικρές τροποποιήσεις και ότι η ερμηνεία τους θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς υπάρχουν ενδείξεις υποδήλωσης στο σύστημα. Το σύστημα ΥΔΝ βασίζεται στους γιατρούς, που παρά το φόρτο εργασίας τους, αντιλαμβάνονται τη σημασία της συστηματικής δήλωσης των κρουσμάτων των λοιμωδών νοσημάτων και τους οποίους ευχαριστούμε θερμά για τη συνεργασία τους.

## **Συμμετοχή στο σεμινάριο «Συμβουλευτική Παρέμβαση στην HIV Λοίμωξη»**

---

Ο υπεύθυνος του Γραφείου Ψυχοκοινωνικής Στήριξης και Ψυχοθεραπευτικών Παρεμβάσεων κος Π. Δαμάσκος, συμμετείχε ως προσκεκλημένος εκπαιδευτής στο σεμινάριο για τους εργαζομένους και τους εθελοντές των Κινητών Μονάδων της οργάνωσης «Γιατροί του Κόσμου» με θέμα «Συμβουλευτική Παρέμβαση στην HIV Λοίμωξη» στις 13 και 14/7/2015, που διοργάνωσε το «Γραφείο Συμβουλευτικού Σταθμού και Τηλεφωνικής Γραμμής» για τις λοιμώξεις του ΚΕΕΛΠΝΟ.

Ο κ. Δαμάσκος παρουσίασε τις ψυχοκοινωνικές υπηρεσίες που προσφέρει το Γραφείο Ψυχοκοινωνικής Στήριξης και Ψυχοθεραπευτικών Παρεμβάσεων και αναφέρθηκε σε θέματα παραπομπών. Στη συνέχεια επικεντρώθηκε σε ζητήματα διαχείρισης στίγματος και διάκρισης σε σχέση με την HIV λοίμωξη. Μέσα από διαδραστική διαδικασία εμβάθυνε σε θέματα διαπολιτισμικής επικοινωνίας και προσέγγισης ατόμων από άλλους πολιτισμούς. Τέλος, συμμετείχε στην παρουσίαση περιπτώσεων από τους εκπαιδευόμενους σε ζητήματα ως προς τη συμβουλευτική και τη διαδικασία της παρέμβασης.

***Γραφείο Ψυχοκοινωνικής Στήριξης και Ψυχοθεραπευτικών Παρεμβάσεων  
του Τμήματος Παρεμβάσεων στην Κοινότητα***

---

### **Δεδομένα Δικτύου Εργαστηρίων Δημόσιας υγείας για δείγματα και αναλύσεις σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης 1/1/2014- 31/12/2014 και 1/1/2015- 31/7/2015**

Το Δίκτυο Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας του ΚΕΕΛΠΝΟ, σταθερά προσανατολισμένο στην προάσπιση της Δημόσιας Υγείας, διενεργεί Διαπιστευμένες Δοκιμές για μικροβιολογικό και χημικό έλεγχο, μεταξύ άλλων, σε επιφανειακά ύδατα, καθώς επίσης και σε νερά ακτών κολύμβησης.

Το Κεντρικό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας είναι διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 από το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης. Το ΚΕΔΥ έχει το υπ' αριθμ. 213-5 Πιστοποιητικό Διαπίστευσης (<http://www.esyd.gr/portal/p/esyd/el/showOrgInfo.jsp?id=18100>), όπου οι ενδιαφερόμενοι Φορείς μπορούν να δουν στο Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής της Διαπίστευσης αναλυτικά τις Διαπιστευμένες μικροβιολογικές, χημικές και μοριακές δοκιμές που διενεργούνται συνολικά σε συγκεκριμένα είδη δειγμάτων και ειδικότερα σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης.

Επιπρόσθετα, το Περιφερειακό Εργαστήριο Δημόσιας Υγείας Θεσσαλίας είναι διαπιστευμένο κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025 από το Εθνικό Σύστημα Διαπί-

στευσης. Το ΠΕΔΥ Θεσσαλίας έχει ακολούθως το υπ' αριθμ. 787 Πιστοποιητικό Διαπίστευσης (<http://www.esyd.gr/portal/p/esyd/el/showOrgInfo.jsp?id=77073>), όπου οι ενδιαφερόμενοι Φορείς μπορούν να δουν στο Επίσημο Πεδίο Εφαρμογής της Διαπίστευσης αναλυτικά τις Διαπιστευμένες μικροβιολογικές και χημικές δοκιμές που διενεργούνται συνολικά σε συγκεκριμένα είδη δειγμάτων και ειδικότερα σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης.

Στο πλαίσιο του βασικού άξονα προτεραιοτήτων του Δικτύου Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας του ΚΕΕΛΠΝΟ, εντάσσεται η συνεχής βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών του, η οποία περιλαμβάνει και τη Διαπίστευση νέων μικροβιολογικών, χημικών και μοριακών δοκιμών σε διάφορα είδη δειγμάτων όπως νερά ανθρώπινης κατανάλωσης, φυσικά μεταλλικά νερά, επιφανειακά ύδατα, νερά ακτών κολύμβησης, τρόφιμα, κλινικά δείγματα.

Στην ηλεκτρονική ιστοσελίδα του ΚΕΕΛΠΝΟ στο σύνδεσμο του Δικτύου Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας (<http://www.keelpno.gr/el-gr/κεδυπεδου.aspx>) μπορούν οι ενδιαφερόμενοι να δουν συνολικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες σε όλα τα Εργαστήρια του ΔΕΔΥ του ΚΕΕΛΠΝΟ που περιλαμβάνουν τις Διαπιστευμένες δοκιμές από το ΕΣΥΔ κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025, τις μη Διαπιστευμένες και τις υπό Διαπίστευση.

Ακολουθεί η παρουσίαση των δεδομένων σε δείγματα και αναλύσεις σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης που διενεργήθηκαν στο Δίκτυο Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας κατά τις περιόδους 1/1/2014-31/12/2014 και 1/1/2015-31/7/2015.

### Δεδομένα Δικτύου Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας για δείγματα και αναλύσεις σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης 1/1/2014-31/12/2014

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΕΔΥ 2014									
	ΚΕΔΥ Αρ. Πιστ. Διαπ/σης 213-5		ΠΕΔΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Αρ. Πιστ. Διαπ/σης 787		ΠΕΔΥ ΑΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ		ΠΕΔΥ ΚΡΗΤΗΣ		ΣΥΝΟΛΟ	
	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α
ΝΕΡΑ ΑΚΤΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	949	1.904	315	907	297	596	362	2.172	1.923	5.579
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ	-	-	93	1.246	65	155	-	-	158	1.401
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>949</b>	<b>1.904</b>	<b>408</b>	<b>2.153</b>	<b>362</b>	<b>751</b>	<b>362</b>	<b>2.172</b>	<b>2.081</b>	<b>6.980</b>

### Δεδομένα δικτύου εργαστηρίων δημόσιας υγείας για δείγματα και αναλύσεις σε επιφανειακά ύδατα και νερά ακτών κολύμβησης 1/1/2015-31/07/2015

	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΔΕΔΥ 2015									
	ΚΕΔΥ Αρ. Πιστ. Διαπ/σης 213-5		ΠΕΔΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Αρ. Πιστ. Διαπ/σης 787		ΠΕΔΥ ΑΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ		ΠΕΔΥ ΚΡΗΤΗΣ		ΣΥΝΟΛΟ	
	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α	Δ	Α
ΝΕΡΑ ΑΚΤΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ	637	1290	320	640	38	76	258	516	1.253	2.522
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ	6	93	192	1.834	6	12	9	27	213	1.966
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>643</b>	<b>1.383</b>	<b>512</b>	<b>2.474</b>	<b>46</b>	<b>88</b>	<b>267</b>	<b>543</b>	<b>1.468</b>	<b>4.488</b>

**Σ. Μπαλτσιώτης, Οικονομολόγος, MBA-Total Quality Management,  
ΚΕΕΛΠΝΟ Τμήμα Διαπίστευσης & Ποιοτικής Επάρκειας, Δικτύου  
Εργαστηρίων Δημόσιας Υγείας**

## Health Risk Assessment Related to Waterborne Pathogens from the River to the Tap.

Jacob P, Henry A, Meheut G, Charni-Ben-Tabassi N, Ingrand V and Helmi K.

Int J Environ Res Public Health. 2015;12:2967-2983.

Για δύο χρόνια σε τρεις ποταμούς και στο αντίστοιχο νερό του δικτύου στη Γαλλία παρακολούθηθηκαν με μοριακές μεθόδους και κυτταρομετρία οι μικροοργανισμοί *Escherichiacoli*, ωκύστεις *Cryptosporidium parvum* και *Giardia duodenalis*, σπόρια του *Clostridium perfringens* και αδενοϊοί. Οι ποταμοί χρησιμοποιούνται για δραστηριότητες αναψυχής και ως πηγή πόσιμου νερού. Σκοπός της μελέτης ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης του είδους των όχθων στις μεταβολές της συγκέντρωσης, την επίπτωση και την εποχικότητα των μικροοργανισμών.

Τα παράσιτα και το κλωστηρίδιο επικράτησαν στον ποταμό που αντιστοιχούσε σε αγροτικές περιοχές και δάση. Οι αδενοϊοί επικράτησαν εκεί όπου υπήρχαν έντονες αστικές δραστηριότητες. Όλα τα δείγματα του πόσιμου νερού ήταν αρνητικά.

Η εκτίμηση κινδύνου για την υγεία υπολογίστηκε για κάθε παθογόνο σε σχέση με την έκθεση των ανθρώπων κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων αναψυχής. Ο κίνδυνος για το νερό των ποταμών ήταν μικρότερος του 0,5% για τα παράσιτα και ποίκιλλε από 1% - 42% για τους αδενοϊούς, ενώ στο πόσιμο νερό ήταν 0,01% και λιγότερο από 0,5% αντίστοιχα.

## Outbreak of *Cryptosporidium hominis* following river flooding in the city of Halle (Saale), Germany, August 2013.

Gertler M, Dürr M, Renner P, Poppert S, Askar M, Breidenbach J, et al.

BMC Infectious Diseases 2015; 15 : 88 DOI 10.1186/s12879-015-0807-1.

Ορισμός κρούσματος: κάτοικος της Halle με γαστρεντερίτιδα, θετική εξέταση κοπράνων για κρυπτοσπορίδιο και έναρξη νόσου μεταξύ των εβδομάδων 27-47. Πραγματοποιήθηκε μελέτη πασχόντων - μαρτύρων σε παιδιά νηπιαγωγείου. Κόπρανα εξετάστηκαν με μικροσκόπιο και PCR. DNA κρυπτοσποριδίου αλληλουχήθηκε. Δείγματα από το δίκτυο ύδρευσης, κολυμβητικές δεξαμενές και το ποτάμι εξετάστηκαν για ωκύστεις Κρυπτοσποριδίου.

Βρέθηκαν 167 κρούσματα. 40/167 (24%) ταξινομήθηκαν ως δευτερογενή κρούσματα. Η έναρξη της νόσου έγινε την εβδομάδα 29, έφθασε στο ανώτερο σημείο στην εβδομάδα 34 και ξεκίνησε να μειώνεται στην εβδομάδα 36. Μέσος όρος ηλικίας ήταν τα οκτώ έτη (0-77). Οι επισκέψεις σε πλημμυρισμένες περιοχές παρέμεινε ο μόνος παράγοντας κινδύνου (OR: 5.5; 95%-CI: 1.4-22). Το *C. hominis* ενός μόνο γενότυπου (IbA9G2) ανιχνεύθηκε στα κόπρανα. Οι ωκύστεις ανιχνεύθηκαν σε δείγματα επιφανειακών νερών και τρεις δημόσιες πισίνες, αλλά όχι στο νερό του δικτύου. Οι αρχές συνέστησαν την αποφυγή του παιχνιδιού, κολύμβησης και πικ-νικ στις πληγείσες περιοχές.

**Άννα Κατσιαφλάκα, Ιατρός Βιοπαθολόγος Msc, Τεχνική Υπεύθυνος  
Μικροβιολογικού τομέα ΠΕΔΥ Θεσσαλίας.**

## Μύθοι και αλήθειες για την ποιότητα των νερών κολύμβησης

Μύθοι	Αλήθειες
Μόνο στις ακτές με Γαλάζια Σημαία τα νερά είναι καθαρά.	<p>Η «Γαλάζια Σημαία» είναι ένα παγκόσμιο (πάνω από 50 χώρες σε όλο τον πλανήτη) σύμβολο ποιότητας, το οποίο απονέμεται με αυστηρά κριτήρια σε <b>οργανωμένες</b> ακτές και μαρίνες τις οποίες διαχειρίζονται παράκτιοι Δήμοι, ξενοδόχοι και άλλοι φορείς ή και σε σκάφη που πληρούν τα σχετικά κριτήρια. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν εθελοντικά οι ακτές που συγκεντρώνουν σημαντικό αριθμό λουομένων, οι ακτές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον (αναπτυξιακό, αισθητικό, τουριστικό περιβαλλοντικό κ.λ.π.) και αυτές που δέχονται έντονες περιβαλλοντικές πιέσεις. Ακτές οι οποίες βρίσκονται σε απομονωμένες σχετικά περιοχές και δεν συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό λουομένων, μπορεί να μη διαθέτουν Γαλάζια Σημαία, αλλά να έχουν εξαιρετική ποιότητα υδάτων κολύμβησης.</p>
Η Γαλάζια Σημαία απονέμεται μόνο όταν πληρούνται τα ποιοτικά όρια της νομοθεσίας και της κοινοτικής οδηγίας.	<p>Η Γαλάζια Σημαία απονέμεται όταν η ακτή πληροί ένα σύνολο κριτηρίων. Η ακτή πρέπει να προσφέρει τις απαραίτητες υπηρεσίες και την υποδομή που απαιτούν τα Κριτήρια του Προγράμματος. Τα Κριτήρια του Προγράμματος «Γαλάζιες Σημαίες» χωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ</li> <li>✓ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗΣ</li> <li>✓ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ</li> <li>✓ ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΝΑΥΑΓΟΣΩΣΤΙΚΑ, ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ, ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</li> </ul> <p>Τα περισσότερα Κριτήρια των ακτών είναι υποχρεωτικά (Υ), άλλα είναι προαιρετικά (Π), τα οποία όμως, καλό είναι να εφαρμόζονται. Το Πρόγραμμα «Γαλάζιες Σημαίες» συνδέει τον τουρισμό και την εκπαίδευση, την υγεία και το περιβάλλον σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.</p>
Αν μια ακτή είχε τα προηγούμενα έτη Γαλάζια Σημαία, εννοείται πως θα έχει και φέτος.	<p>Αν μια ακτή έχει βραβευθεί με τη Γαλάζια Σημαία, αλλά δε συμμορφώνεται με όλα τα Κριτήρια του Προγράμματος στην αρχή της επόμενης καλοκαιρινής περιόδου, δεν μπορεί να αναρτήσει τη Γαλάζια Σημαία. Επιπλέον, το FEE, η Εθνική Επιτροπή Κρίσεων και ο Εθνικός Χειριστής του Προγράμματος (Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης) μπορούν να αποφασίσουν την απόσυρση της Γαλάζιας Σημαίας από οποιαδήποτε ακτή της οποίας ο διαχειριστής της δε λειτουργεί σύμφωνα με τους κανονισμούς του Προγράμματος «Γαλάζιες Σημαίες».</p>

<p>Όταν το νερό είναι διαυγές, η ακτή είναι κατάλληλη για κολύμβηση, ακόμη και δίπλα σε περιφερειακό λιμάνι ή ρέμα.</p>	<p>Για λόγους προστασίας της Δημόσιας Υγείας με Απόφαση Υπ. Υγείας απαγορεύεται η κολύμβηση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• σε όλα τα λιμάνια, μόνιμα αγκυροβόλια, ναυπηγεία και διαλυτήρια πλοίων,</li> <li>• σε ζώνη 50 μέτρων εκατέρωθεν των στομιών εκβολής όλων των αγωγών ομβρίων,</li> <li>• σε ζώνη 200 μέτρων εκατέρωθεν των στομιών εκβολής των αγωγών εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού λυμάτων και κάθε άλλης παρόμοιας εκβολής, σύμφωνα με τις αποφάσεις των Περιφερειών, όπου τοποθετούνται απαγορευτικές πινακίδες.</li> </ul>
<p>Η Ελλάδα ΔΕΝ έχει αναλογικά (συγκριτικά με το πλήθος των ακτών της) τις καθαρότερες ακτές της Ευρώπης.</p>	<p>Εφαρμόζοντας τα κριτήρια της ισχύουσας Εθνικής και Κοινοτικής νομοθεσίας η Ελλάδα έχει πολύ καλά αποτελέσματα, με την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης να κατατάσσεται μεταξύ των 2-3 καλύτερων στην Ευρώπη. Από το 1995, το 93% των νερών κολύμβησης της χώρας πληροί τις αυστηρές προδιαγραφές της κοινοτικής νομοθεσίας. Από το 2012 δημιουργήθηκε ο ιστότοπος <a href="http://www.bathingwaterprofiles.gr">www.bathingwaterprofiles.gr</a>, στην οποία είναι διαθέσιμα όλα τα στοιχεία. Για το 2014 στην Ελλάδα ελέγχθηκαν 1540 σημεία, αξιολογήθηκαν τα 1518, καθώς τα υπόλοιπα 22 μετρήθηκαν για πρώτη φορά και σύμφωνα με τα αποτελέσματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1495 σημεία κολύμβησης χαρακτηρίζονται «εξαιρετικής ποιότητας». Όλα πλην ενός βρίσκονται σε παράκτιες περιοχές.</li> <li>• 23 σημεία χαρακτηρίζονται «καλής ποιότητας».</li> <li>• Κανένα σημείο δεν χαρακτηρίστηκε επαρκούς ή ανεπαρκούς ποιότητας.</li> </ul> <p>Με βάση τα αποτελέσματα, η Ελλάδα βρίσκεται μετά το Λουξεμβούργο (11 σημεία ελέγχου, σε λίμνες ή ποτάμια), τη Μάλτα (87 ακτές) και την Κύπρο (112 ακτές). στην 4η θέση. Η χώρα μας σε σχέση με το πολύ μεγαλύτερο πλήθος παρακολουθούμενων ακτών της, μπορεί να ειπωθεί ότι διατηρείται ως η χώρα με τις καθαρότερες ακτές της Ευρώπης.</p>

**Βασιλική Ευθ. Καραούλη, Υγιεινολόγος Μηχανικός, Δ/ντρια Δημόσιας Υγείας, Υπ. Υγείας**

## Αύγουστος 2015

### Αύγουστος 10-12, 2015

**Τίτλος: Παγκόσμιο Συνέδριο για τα Λοιμώδη Νοσήματα**

Χώρα: Ηνωμένο Βασίλειο  
Πόλη: Λονδίνο  
Τόπος Διεξαγωγής: Crowne Plaza London  
Τηλέφωνο Επικοινωνίας: +1 888-843-8169  
Ιστοσελίδα: <http://infection.omicsgroup.com/>

### Αύγουστος 14-15, 2015

**Τίτλος: 5ο Διεθνές Συνέδριο για την Υγεία και την Έρευνα στις Επιστήμες της Ζωής**

Χώρα: Τουρκία  
Πόλη: Κωνσταντινούπολη  
Τόπος Διεξαγωγής: Yildiz Technical University  
Τηλέφωνο Επικοινωνίας: +91 94628 32013  
Ιστοσελίδα: <http://ichlstrturkey.com/>

### Αύγουστος 17-19, 2015

**Τίτλος: 6<sup>η</sup> Παγκόσμια Διάσκεψη Κορυφής και Έκθεση σχετικά με τα Εμβόλια και τον Εμβολιασμό**

Χώρα: Ηνωμένο Βασίλειο  
Πόλη: Μπέρμινγχαμ  
Τόπος Διεξαγωγής: Hilton Birmingham Metropole Hotel National Exhibition Centre  
Τηλέφωνο Επικοινωνίας: +1 650-268-9744  
Ιστοσελίδα: <http://vaccines.global-summit.com/europe/>

*Γραφείο διεθνών σχέσεων, ΚΕΕΛΠΝΟ*

## Ιούλιος 2015



### **Αιμορραγικός πυρετός Ebola [1]**

Επιδημία αιμορραγικού πυρετού Ebola είναι σε εξέλιξη στη Δυτική Αφρική. Έως την 1<sup>η</sup> Ιουλίου 2015 αναφέρθηκαν συνολικά 27550 κρούσματα (επιβεβαιωμένα, πιθανά, ύποπτα), συμπεριλαμβανομένων 11235 θανάτων, στη Γουινέα, στη Σιέρα Λεόνε, στη Λιβερία, και στην Ιταλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο (Γλασκώβη, Σκωτία), στο Μάλι, στην Ισπανία, στις ΗΠΑ, στη Νιγηρία, στη Σενεγάλη.

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ δεν υπάρχουν περιορισμοί σε σχέση με το εμπόριο ή τα ταξίδια εκτός αν πρόκειται για επιβεβαιωμένο ή ύποπτο κρούσμα ή επαφή κρούσματος (στις επαφές δεν περιλαμβάνονται οι επαγγελματίες υγείας και το προσωπικό του εργαστηρίου που έλαβε τα κατάλληλα μέτρα προστασίας).

### **MERS κοροναϊός [1]**

Από το Σεπτέμβριο 2012 έως τις 7 Ιουλίου 2015, αναφέρθηκαν 1368 εργαστηριακά επιβεβαιωμένα κρούσματα με λοίμωξη από MERS-CoV, συμπεριλαμβανομένων 487 θανάτων στις χώρες: Σαουδική Αραβία, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, Κατάρ, Ιορδανία, Ομάν, Κουβέιτ, Αίγυπτος, Υεμένη, Λίβανος, Ιράν, Τουρκία, Αυστρία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ελλάδα, Ολλανδία, Τυνησία, Αλγερία, Μαλαισία, Φιλιππίνες, Νότια Κορέα, Κίνα, και ΗΠΑ. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ δεν υπάρχουν συστάσεις για έλεγχο στις πύλες εισόδου ή περιορισμοί σε σχέση με το εμπόριο ή τα ταξίδια.

### **Μηνιγγιτιδοκοκκική νόσος [1]**

Από την 1η Ιανουαρίου έως την 28 Ιουνίου 2015, το Υπουργείο Δημόσιας Υγείας στο Νίγηρα ανακοίνωσε 8500 ύποπτα κρούσματα μηνιγγιτιδοκοκκικής νόσου συμπεριλαμβανομένων και 573 θανάτων. Θεωρείται η μεγαλύτερη επιδημία από την ορομάδα *Neisseria meningitidis* C στην Αφρικανική ζώνη της μηνιγγιτίδας. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ δεν υπάρχουν περιορισμοί σε σχέση με το εμπόριο ή τα ταξίδια.

### **Ιός της Γρίπης των πτηνών A(H7N9) -Κίνα**

Έως την 16η Ιουλίου 2015, ο οργανισμός National Health and Family Planning Commission (NHFPC) της Κίνας δήλωσε στον παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας πέντε επιπλέον εργαστηριακά επιβεβαιωμένα κρούσματα από τον ιό της γρίπης των πτηνών A(H7N9) συμπεριλαμβανομένων και τριών θανάτων.

## Χρήσιμοι σύνδεσμοι

1. World Health Organization (WHO). Global Alert and Response (GAR). Στο: <http://www.who.int/csr/disease/> [προσπέλαση 29 Ιουλίου 2015]

**Γραφείο Ταξιδιωτικής Ιατρικής  
Τμήμα Παρεμβάσεων σε Χώρους Παροχής Υπηρεσιών Υγείας**



*Paradise, Μύκονος*



*Χώρα, Μύκονος*

**Ποιοί μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται σαν δείκτες μικροβιολογικής ποιότητας;**

- A. Σαλμονέλα
- B. Εντερόκοκκος
- Γ. Σιγγέλλα
- Δ. E. Coli

Οι απαντήσεις θα αποστέλλονται στην ακόλουθη ηλεκτρονική διεύθυνση:  
**info-quiz@keelpno.gr**

Η απάντηση στο αίνιγμα του προηγούμενου Τεύχους: **A**

Απάντησαν σωστά: 17 άτομα

**Επιστημονικός Υπεύθυνος Έκδοσης:**

Χ. Χατζηχριστοδούλου

**Επιστημονική Επιτροπή:**

N. Βακάλης  
Ε. Βογιατζάκης  
Π. Γαργαλιάνος- Κακολύρης  
Μ. Δαιμονάκου- Βατοπούλου  
Β. Καραούλη  
Χ. Λιονής  
Γ. Πάνος  
Β. Παπαευαγγέλου  
Γ. Σαρόγλου  
Α. Τσακρής

**Συντονισμός ύλης:**

Μ. Γάτση  
Φ. Κουκουριτάκης  
Μ. Φωτεινέα

**Συντακτική ομάδα:**

Ρ. Βώρου  
Μ. Γάτση  
Θ. Γεωργακοπούλου  
Φ. Κουκουριτάκης  
Κ. Μέλλου  
Σ. Μπαλτσιώτης  
Τ. Όντρια  
Τ. Πατουχέας  
Β. Ρουμελιώτη  
Β. Σμέτη  
Μ. Φωτεινέα

**Γραφιστική επιμέλεια:**

Ε. Λαζανά

**Επιμέλεια κειμένων:**

Ρ. Βώρου  
Μ. Γάτση  
Ε. Καραταμπάνη  
Φ. Κουκουριτάκης  
Γ. Μελιγκώνης  
Μ. Φωτεινέα

**Υπεύθυνοι έκδοσης:**

Α. Γιαννόπουλος  
Πρόεδρος ΚΕΕΛΠΝΟ  
Θ. Παπαδημητρίου  
Διευθυντής ΚΕΕΛΠΝΟ