

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα κείμενα που ακολουθούν σκοπό έχουν να παρουσιάσουν με απλό τρόπο στο ευρύ κοινό θέματα ρύπανσης και προστασίας του Περιβάλλοντος. Τα θέματα αυτά κατά καιρούς απασχόλησαν έντονα τους πολίτες της Ρόδου. Γίνεται προσπάθεια να δοθούν απαντήσεις χωρίς υπερβολές, απαντήσεις που θα βοηθήσουν στη συνειδητοποίηση πως το Περιβάλλον απαιτεί σεβασμό και προστασία από όλους μας.

Τα κείμενα βασίζονται σε ομιλίες και συζητήσεις μας στα τοπικά μέσα μαζικής ενημέρωσης (ραδιόφωνο - τηλεόραση), δύος επίσης και στις διαλέξεις που δόθηκαν κατά το επιμορφωτικό σεμινάριο των διευθυντών ξενοδοχείων της Ρόδου.

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΙΩ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ
Ρόδος, Ιανουάριος 1992.

ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΘΑΛΑΣΣΩΝ

Είναι γεγονός αδιαμφισβήτητο ότι οι θάλασσές μας επιβαρύνονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Φυσικά, δεν είμαστε πια στην εποχή όπου οι άνθρωποι ζούσαν απομονωμένοι σε μικρές κοινότητες, με περιορισμένες ανάγκες, γνώσεις και εμπειρίες. Και ακόμη, δεν νομίζω πως υπάρχει κανές που να επιθυμεί την επιστροφή σε τέτοιες πρωτόγονες καταστάσεις.

Οσους σήμερα “αναθεματίζουν” την τεχνολογική πρόοδο, θα μπορούσε κανείς να τους παρομοιάσει με κάποιον που ορέγεται πάρα πολύ κάποιο γλυκό, και όταν το δοκιμάσει, αρχίζει να μην του αρέσει γιατί είναι... δαγκωμένο!

Τα προβλήματα ρύπανσης και μόλυνσης του Περιβάλλοντος έγιναν περισσότερο έντονα και ευκαλώτερο αντιληπτά λόγω της συσσώρευσης πληθυσμού σε μεγάλα αστικά κέντρα.

Εμείς στη Ρόδο, έχουμε τον εποχιακό υπερδιπλασιασμό του πληθυσμού λόγω του τουρισμού, με τα προβλήματα που τον συνοδεύουν. Τα προβλήματα αυτά, που απαίτουν λύσεις, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι πάνε μαζί με το βιοπορισμό μας. Με απλά λόγια, “ζούμε όλοι σχεδόν από τον τουρισμό”. Τα προβλήματα απαιτούν λύσεις, κυρίως γιατί πρέπει να εξακολουθήσουμε να ζούμε από αυτό το επάγγελμα που κάνουμε, που επιτρέπει στη Ρόδο να βελτιώνει το επίπεδο ζωής των κατοίκων της.

Για τη ρύπανση του περιβάλλοντος, τώρα: Αέρας, έδαφος, νερά.

Αν εξαιρέσουμε μερικές περιοχές της πόλης που επιβαρύνονται ευκαιριακά λόγω του κυκλοφοριακού, όπως επίσης και μερικές μεμονωμένες βιομηχανίες, ο αέρας βρίσκεται σε πολύ ικανοποιητική κατάσταση.

Το έδαφος επίσης δεν μας απασχολεί ιδιαίτερα. Υπήρξαν βέβαια περιπτώσεις όπως η “χαβούζα” στο Φαληράκι (μια απαράδεκτη κατάσταση), και οι χωματερές, οι χώροι δηλαδή απόρριψης των οικουπιδιών. Για τη “χαβούζα” που θεωρήθηκε σαν πολλά άλλα πράγματα στη χώρα μας σαν “αναγκαίο κακό”, υπήρξε η ελπίδα σύντομης εγκατάστασης υποδοχής βιοδολιμάτων στο “Βόδι”. Για τις χωματερές και τα απορρίμματα, θα έπρεπε να αντιμετωπισθεί και το θέμα της ανακύκλωσης μέρους των απορριμμάτων όπως είναι τα γυαλιά, τα χαρτιά και τα μέταλλα. Ιδιαίτερα όμως μας απασχολεί το NEPO. Το πόσιμο και το θαλασσινό. Στο άρθρο αυτό θα αντιμετωπίσουμε διεξοδικώτερα το θαλασσινό νερό.

Η θάλασσα είναι η πλουτοπαραγωγική μας πηγή. Για τη θάλασσα κυρίως, παραλληλα με τον ήλιο και τις όλες ομορφιές της Ρόδου, μας κοιταλύζουν κάθε χρόνο χιλιάδες επισκέπτες.

Από τι επιβαρύνονται οι θάλασσές μας;

- α) Από βιομηχανικά απόβλητα.
- β) Από αστικά λύματα και απόβλητα.
- γ) Από απορρίμματα.
- δ) Από πετρελαιοειδή.

Αρχίζω από τα βιομηχανικά απόβλητα: Το πρόβλημα από τα βιομηχανικά απόβλητα είναι το λιγότερο σημαντικό για την περιοχή μας. Οι βιομηχανίες που υπάρχουν στη Ρόδο είναι μικρές σε μέγεθος και όχι ιδιαίτερα ρυπογόνες.

Τα αστικά λύματα και απόβλητα έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι βιοαποικοδομήσιμα. Φυσικά, οι μεγάλες ποσότητές τους τα καθιστούν πρόβλημα, αφού το οικοσύστημα δεν προλαβάνει να τα αποικοδομήσει. Υπάρχει ακόμη ο ευτροφισμός (ανάπτυξη φυκών) από τα απορρυπαντικά και η

εμφάνιση μικροοργανισμών στις παραλίες κολύμβησης που μπορεί να φθάσουν και σε μεγάλους αριθμούς. Στις τουριστικές περιοχές μας, ευτυχώς πολύ σπάνια (ή και καθόλου) οι παρατηρούμενοι αριθμοί μικροοργανισμών φτάνουν σε απαγορευτικά όρια. Οι παραλίες κολύμβησης είναι σε γενέκες γραμμές καθαρές, απόδειξη και οι "Γαλάζιες Σημαίες της Ευρώπης" που απονεμήθηκαν σε 26 φέτος (1991) έναντι 13 πέριοδων.

Ο θεσμός των "Γαλάζιων Σημαιών" ξεκίνησε σαν θεσμός της ιδιωτικής πρωτοβουλίας στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα και έχει σκοπό την επιβράβευση του διαχειριστή μιας οργανωμένης παραλίας κολύμβησης, όχι μόνο για την καθαρότητα των ακτών και του νερού, αλλά και για τις άλλες εξυπηρετήσεις που παρέχει στους κολυμβητές. Παρά τις δυσοχέρειες, η Ρόδος μπορεί να εξαιρολουθήσει να διαπρέπει στα μάτια των πολυπληθών επισκεπτών της και στον τομέα αυτό.

Φυσικά, πρέπει να τις προσέξουμε γιατί αν η επιβάρυνσή τους αυξηθεί, τότε θα υπάρξουν προβλήματα...

Ρωτάνε πολλοί: "Μα πώς γίνεται να βγαίνουν οι παραλίες καθαρές, όταν έχουμε δει προσωπικά, κλπ., κλπ.;"

Θα ήθελα εδώ να διευχρινίσω το εξής: Ο χαρακτηρισμός των παραλιών σαν καθαρών δεν συνεπάγεται ότι είναι "παρθένες". Είναι όμως γεγονός αδιαμφισβήτητο, ότι οι μικροβιολογικές παραμέτροι των θαλασσινών νερών στις παραλίες κολύμβησης είναι πολύ κάτω από τα όρια που έχει θεστίσει η Ευρωπαϊκή Κοινότητα.

Ας επιμείνω λίγο για το θεσμό των "Γαλάζιων Σημαιών".

Η ενασχόλησή μου με το θέμα, παρά τις θεαματικές επιτυχίες, εξαιτίας των τεράστιων γραφειοκρατικών δυσκολιών που παρεμβάλλονται, και που όμως δεν γίνονται πάντα ευδιάκριτες σε πολλούς, με αναγκάζει να εντείνω τις αναφορές μου σ' αυτό.

Οπως προανέφερα, ο θεσμός των "Γαλάζιων Σημαιών" ξεκίνησε στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα σαν θεσμός της ιδιωτικής πρωτοβουλίας, από το "Ιδρυμα για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στην Ευρώπη". Η Επιτροπή της Κοινότητας απεδέχθη να αναλάβει ωπό την αιγίδα της το θεσμό, αναγνωρίζοντας τη μεγάλη σημασία που θα είχε για την Προστασία του Περιβάλλοντος μια τέτοια πρωτοβουλία.

Εκείνο που κατά τη γνώμη μου πρέπει να τονισθεί, και που συμφωνεί και με τις αρχές ίδρυσης και εξέλιξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, είναι πως ο θεσμός των "Γαλάζιων Σημαιών" δεν είναι θεσμός ανταγωνισμού μεταξύ κρατών - μελών. Δεν ελέγχεται, δηλαδή, η ικανότητα και η αποτελεσματικότητα της κρατικής μηχανής μας χώρας - μελους. Είναι αντίθετα μια προσπάθεια παροχής κινήτρων προς τους διαχειριστές των ακτών να φροντίσουν το Περιβάλλον. Και ακόμη, οι χρήστες των ακτών, αφού συναντούν μια τέτοια προσπάθεια Περιβαλλοντικού χαρακτήρα κατά τη διάρκεια των διακο-

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΡΟΔΟΥ

ΔΗΜ. ΙΩ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ
ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΝΕΠ. ΑΘΗΝΩΝ
M. SC. ΠΑΝΕΠ. ΛΟΝΔΙΝΟΥ
Βύρωνας 1, 851 00, Ρόδος - τηλ. 0241/28638



26

«ΓΑΛΑΖΙΕΣ ΣΗΜΑΙΕΣ» ΣΤΗ ΡΟΔΟ !

ΣΥΓΧΑΡΗΤΗΡΙΑ
ΣΕ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΒΡΑΒΕΥΘΕΝΤΕΣ

Η ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ
ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

πών τους, ελπίζεται από τους ιδρυτές του θεσμού, να ενιατηθοποιηθούν προς όφελος του Περιβάλλοντος και για τις υπόλοιπες δραστηριότητές τους. Πρέπει, επιτέλους, και στην Ελλάδα, να αντιληφθούμε το σκοπό ίδρυσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, τις προοπτικές της Ενωμένης Ευρώπης που είναι πολύ κοντά, της Ευρώπης των υπεύθυνων και δημιουργικών πολιτών.

Η κατασκευή και η ορθή λειτουργία εγκαταστάσεων βιολογικών επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων μπορούν να δώσουν λύσεις στο θέμα αυτό.

Πολλοί λένε: "Να! Σε λίγο θα λειτουργήσει ο "Βιολογικός Καθαρισμός" του Δήμου και θα σωθούμε!"

Οταν γίνει, σίγουρα η κατάσταση, σε σύγχρονη με τη σημερινή, θα βελτιωθεί. Το αποχετευτικό δίκτυο όμως έχει χρόνο μπροστά του μέχρι να ολοκληρωθεί.

Στο εξωτερικό, σε πολλές χώρες της Ευρώπης, οι Δήμοι μισθώνουν τις υπηρεσίες Ιδιωτικών Έταιρειών για την επεξεργασία των λυμάτων και αποβλήτων τους, όπως και για την αποκομδή και ανακύκλωση των απορριμμάτων τους. Πιστεύω πως αυτό δεν είναι τυχαίο...

Θέλω να πω ακόμη δυό λόγια για τις Εγκαταστάσεις Βιολογικής Επεξεργασίας Λυμάτων και Αποβλήτων των ξενοδοχειακών μονάδων. Η σύνδεση με το αποχετευτικό δίκτυο του Δήμου είναι ίσως λύση για εκείνες που αποβάλλουν τα επεξεργασμένα απόβλητά τους στη θάλασσα. Η δυνατότητα όμως, όπως και η χρησιμότη-

τα, της επαναχρησιμοποίησης μέρους των επεξεργασμένων αποβλήτων για ποτίσματα δεν πρέπει να παραβλέπεται. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εξοικονόμηση νερού, αφού η έλλειψή του είναι εξίσου σοβαρή με τη ρύπανση του Περιβάλλοντος.

Τα σκουπίδια στη θάλασσα καταλήγουν είτε από καράβια είτε από τους ίδιους τους κολυμβητές στις ακτές. Για τα καράβια πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες εργαταστάσεις υποδοχής των απορριμμάτων και να εφαρμόζεται ο σχετικός έλεγχος. Στις ακτές πρέπει οι ίδιοι οι κολυμβητές να μαζεύουν τα σκουπίδια τους και να τα τοποθετούν σε μέρη που περισυλλέγονται τακτικά. Είναι απαραίδετο να βλέπουμε στις ακτές μας σακούλες από σκουπίδια να περιμένουν μάταια κάποιον να τα μαζέψει, ή το πιθανότερο, τη φουσκωθαλασσιά να τα παρασύρει στη θάλασσα ωπαίνοντάς της μακροχρόνια.

Επίσης, για τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα: Αν εξαιρέσουμε τα ατυχήματα κατά τις φορτοεκφορτώσεις, το πρόβλημα λύνεται με τη δημιουργία εγκαταστάσεων υποδοχής πετρελαιοειδών καταλοίπων σε λιμάνια της χώρας μας. Υπάρχει για τη χώρας μας "συμβατική υποχρέωση" κατασκευής τους, και η υποχρέωση αυτή υπάρχει εδώ και μα δεκαετία τουλάχιστον...

Πρέπει να μας γίνει συνείδηση: Η Προστασία του Πειβάλλοντος είναι πινακή της προάσπισης των ατομικών μας δικαιωμάτων.

Η Προστασία του Περιβάλλοντος είναι υπόθεση όλων μας.

Ευχαριστώ την Ενωση Ζενοδόχων Ρόδου για την οικονομική ενίσχυση των προγραμμάτων δειγματοληψίας και εργαστηριακής εξέτασης θαλασσινού νερού των παραλιών κολύμβησης που πραγματοποιούμε.

Από τα λάθη που διαπίστωσα μπορώ να επισημάνω σαν σπουδαιότερα:

- Την ύπαρξη αιχμών παροχής. Αντί τα λύματα να διοχετεύονται με σταθερή παροχή, μπαίνουν όλα μαζί και ανατρέπουν τη βιολογία, παρασύροντας τη λάσπη στην έξοδο. Αντιμετωπίζεται με τη δημιουργία δεξαμενής εξισορρόπησης - προαερισμού.

- Υπερτιληρότητα, πέρα από το μελετημένο, φυσικά στους μήνες αιχμής. Μια εγκατάσταση κατασκευάζεται για παράδειγμα για 500 άτομα και βρισκόμαστε στην ανάγκη να επεξεργαστούμε πολλές φορές και όριο λυμάτων που αντιτοιχεί σε πολλαπλάσιο αριθμό αστόμων.

Ενα άλλο λάθος που γίνεται είναι η χρήση ψεκασμού της δεξαμενής καθίξησης με νερό, για να σπάει η κρούστα της λάσπης στην επιφάνεια. Με τον τρόπο αυτό δεν προλαμβάνουμε καμιά ασθένεια. Είναι σαν να έχουμε κάποια μόλυνση και αντί να θεραπεύουμε την αιτία καυτηριάζουμε τα εξανθήματα... Αντίθετα θα έπρεπε να επιδιώξουμε τη δημιουργία σωστής βιολογικής λάσπης που να μην ανεβαίνει στην επιφάνεια.

Οπως όλοι γνωρίζουμε, όλες οι μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες διαθέτουν τέτοιες εγκαταστάσεις. (Δυστυχώς, το τονίζω έστω και αν αυτό φαίνεται οξύμαρο, δεν έχουμε βιομηχανία...) Είναι όμως ο πιο δυσάρεστος τρόπος να αποφεύγουμε τα βιομηχανικά απόβλητα!..) Ετσι, συγκεντρωνόμαστε στα προβλήματα που μπορεί να δημιουργήσουν από τις τουριστικές μονάδες.

Από στοιχεία που έχω και με εκτιμήσεις που μπορώ να κάνω, οι εγκαταστάσεις βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων των ξενοδοχειακών μονάδων της Ρόδου λειτουργούν σωστά σε ένα ποσοστό που υπερβαίνει το 70%.

Θα ήθελα να εκφράσω τις απόψιμες μου και για την Εγκατάσταση Βιολογικής Επεξεργασίας που ετοιμάζει ο Δήμος.

Εύχομαι αυτό να γίνει σύντομα και να λυθεί ή να μετριασθεί το πρόβλημα από τα αστικά λύματα και απόβλητα της πόλης. Εδώ πρέπει να επισημάνω την αντίφαση που υπάρχει μεταξύ της πρακτικής στη χώρα μας και στην Ευρώπη. Η ιδιωτική πρωτοβουλία βρίσκεται εδώ στο περιθώριο, σε αντίθεση με τον κρατικό τομέα, που παρά τις αδιναμίες του εξακολουθεί να θεωρείται σαν πανάκεια. Στο εξωτερικό, τη λειτουργία των δημοτικών εγκαταστάσεων βιολογικής επεξεργασίας τις αναλαμβάνουν ιδιωτικές εταιρείες οι οποίες αμοιβούνται σύμφωνα με τα επιτυγχανόμενα αποτελέσματα καθαρισμού.

Αφού επεξεργαστούμε τα λύματα και τα απόβλητα πρέπει να διερωτηθούμε πού μπορούμε να διαθέσουμε τα επεξεργασμένα απόβλητα. Μερικές φορές, κυρίως για τις μη παραθαλάσσιες μονάδες, η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων είναι μεγαλύτερος πονοκέφαλος από την επεξεργασία τους.

α) Υπεδάφια (σε απορροφητικές τάφρους):

Η απαιτούμενη επεξεργασία είναι ελάχιστη, είναι δηλαδή οικονομική λύση βραχυπρόθεσμα. Πολύ βραχυπρόθεσμα όμως. Σύντομα η απορροφητικότητα του εδάφους μειώνεται και τελικά μηδενίζεται. Ψύχνουμε τότε να βρούμε καινούργιους τόπους διάθεσης. Πού;.. Η περίπτωση αυτή δεν είναι χωρίς προβλήματα.

β) Υπάρχει ο κίνδυνος επικοινωνίας των επεξεργασμένων αποβλήτων με υδροφόρα στρώματα, άρα υπάρχει ο κίνδυνος μόλυνσης ή ρύπανσης των υπόγειων νερών.

γ) Οταν η απορροφητική τάφρος είναι δίπλα στο κύμα, όπως συμβαίνει συχνά στην περιοχή μας, τα χημικά συστατικά περνούν στο θαλασσινό νερό με αποτέλεσμα τα φαινόμενα ευτροφισμού και παρουσίας φυτοπλανγκτόν στις θάλασσες μας.

β) Στη θάλασσα:

Για την περίπτωση αυτή απαιτείται υψηλός βαθμός καθαρισμού. Ακόμη τα επεξεργασμένα απόβλητα πρέπει να έχουν απολυμανθεί αποτελεσματικά για να αποφεύγεται η μόλυνση των παραλιών κολύμβησης.

Ας μην ξεχνάμε ότι ο τουρισμός μας στηρίζεται στον ήλιο και στις καθαρές μας θάλασσες.

Για την ώρα η κατάσταση είναι ικανοποιητική. Οι παραλίες μας είναι καθαρές. (Ας ξεχάσουμε βέβαια το “παρθένες”). Ας τις διατηρήσουμε όμως έτσι τουλάχιστον. Η Μεσόγειος είναι κλειστή θάλασσα. Οι δυνατότητές της για αυτοκαθαρισμό και ανανέωση των νερών της είναι περιορισμένες. Είναι γνωστά τα τεράστια προβλήματα της Αδριατικής. Κάποτε και εκεί ήταν καθαρά. Οχι πια...

γ) Επιφανειακή διάθεση (πότισμα):

Είναι κατά τη γνώμη μου η καλύτερη λύση. Εξάλλου, σκοπός όλων αυτών των δαπανών κατασκευής και λειτουργίας μας τέτοιας εγκατάστασης είναι η εξοικονόμηση καλής ποιότητας νερού. Τα προβλήματα για το Περιβάλλον είναι λιγώτε-

ρα από εκείνα της περίπτωσης διάθεσης στη θάλασσα ενώ εξοικονομούμε ταυτόχρονα πόσιμο νερό.

Απαιτείται και στην περίπτωση αυτή υψηλός βαθμός καθαρισμού και αποτελεσματική απολύμανση.

Επίσης, περιοριστικός παράγοντας και εδώ είναι η απορροφητικότητα του εδάφους, η οποία δυστυχώς δεν είναι απεριόριστη.

Η τεχνολογία επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων υπάρχει. Χρειάζεται όμως φροντίδα από όλους, στα πλαίσια φυσικά των αρμοδιοτήτων του καθενός μας για να βελτιώσουμε την κατάσταση. Πάντοτε πρέπει να εξετάζουμε το δίλημμα: “Οφελος / Ζημία”. Ποιό είναι μεγαλύτερο από μια δραστηριότητά μας;

Η προστασία του περιβάλλοντος καθαρού και υγιεινού και κατάλληλου για τις χρήσεις που προορίζεται είναι ένα από τα βασικά ατομικά δικαιώματα των Πολιτών. Πρέπει να τα υπερασπισθούμε. Οσοι αμελούν τις υποχρεώσεις τους, ήδη έχουν κάμει το πρώτο βήμα για απεμπόληση και των δικαιωμάτων τους.

ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ

Εχει ήδη γίνει, πιστεύω, συνείδηση, ότι το καλής ποιότητας πόσιμο νερό δεν είναι πια τόσο άφθονο όσο ίσως νομίζόταν πριν λίγα ακόμη χρόνια.

Η μείωση των βροχοπτώσεων, η υπεράντληση και η σπατάλη του, και τέλος η δύπτανση του, συνετέλεσαν ώστε να είναι ήδη υπαρκτό το πρόβλημα της έλλειψής του.

Από όσο γνωρίζω, πολλές ξενοδοχειακές μονάδες και άλλοι ιδιώτες διαθέτουν δικές τους γεωτρήσεις. Η ποσότητα και η ποιότητα του νερού των γεωτρήσεων είναι κάτι “σαν λαχίσ”, οπότε για όσους δεν είναι τόσο “τυχεροί”, η σύνδεση με κάποιο δίκτυο δήμου ή κοινότητας να είναι αναγκαία.

Εκείνο που πρέπει να αντιληφθούμε όλοι, είναι ότι το νερό, είτε προέρχεται από ιδιωτικές γεωτρήσεις, είτε από κάποιο δίκτυο, προέρχεται από το ίδιο υδροφόρο στρώμα και η ποιότητα και η ποσότητά του δεν εξαρτάται από το ποιός το δίνει στην κατανάλωση. Η ανάγκη, δηλαδή, για διαφύλαξη της ποιότητάς του και εξοικονόμησής του παραμένει.

Ποιά είναι τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του καλής ποιότητας πόσιμου νερού:

- α) Να έχει ιωδοροπτημένα συστατικά όσον αφορά τα περιεχόμενα άλατα.
- β) Να είναι απαλλαγμένο από παθογόνους μικροοργανισμούς.

γ) Να είναι απαλλαγμένο από τοξικές ουσίες, π.χ. βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα κλπ.

Η σκληρότητα του νερού, η περιεκτικότητα δηλαδή σε άλατα αισθεσίου και μαγνησίου, είναι μια παραμέτρος χρήσημη και γνωστή ευρύτατα στο κοινό. Εχει επιπτώσεις σε θέματα δημιουργίας πέτρας στα νεφρά, όταν φυσικά, εκτός από τυχόν οργανικά προβλήματα κάπιουν ατόμου, τα άλατα αυτά βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες. Ανώτατο όριο δεν καθορίζε-

ται, πλην όμως, νερό με σκληρότητα πάνω από 28 - 30 γερμανικούς βαθμούς θεωρείται μειονεκτικό. Αντίθετα, από την ΕΟΚ καθορίζεται κατώτατο όριο 8 περίπου γερμανικών βαθμών ώστε τα επεξεργασμένα νερά, τα αποσκληρυμένα, να μην είναι εντελώς απαλλαγμένα από άλατα μαγνησίου και αισθεσίου που σε μικρές ποσότητες είναι απαραίτητα. Στη Ρόδο, η σκληρότητα των νερών κυμαίνεται από 15 - 30 γερμανικούς βαθμούς, πράγμα που κρίνεται ικανοποιητικό.

Φυσικά το σκληρό νερό έχει και άλλα μειονεκτήματα, όπως για παράδειγμα οι επικαθήσεις αλάτων σε σωληνώσεις, λέβητες και άλλα μηχανήματα, η χαμηλή ικανότητα αφρισμού (άρα και απορρύπανσης) κατά το πλύσιμο, κλπ.

Για το σκληρό νερό σε επιχειρήσεις υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας του και αυτό γίνεται. Αντίθετα, για οικιακές χρήσεις η επεξεργασία του νερού είναι περιορισμένη.

Θα επεκταθώ λίγο στο θέμα της επεξεργασίας του νερού χρήσεως:

Τέσσερα βασικά προβλήματα πρέπει να αντιμετωπισθούν σε δίκτυα θερμού και ψυχρού νερού. Αν παραμεληθούν, οι συνέπειες θα είναι δαπανηρότατες.

Τα τέσσερα αυτά προβλήματα είναι:

- α) **Η διάβρωση (corrosion):** Αν δεν αντιμετωπισθεί με τη χρήση παρεμποδιστικών ουσιών στο κύκλωμα του νερού, τα μηχανήματα θα διαβρωθούν, οπότε θα απαιτηθούν δαπανηρές επισκευές ή και αντικαταστάσεις των μηχανημάτων σε συντομότερο από το φυσιολογικό χρόνο.

- β) **Επικάθηση αλάτων (scaling):** Οφείλεται στην επικάθηση αδιάλυτων ανθρακικών, φωσφορικών ή θειϊκών αλάτων στις μεταλλικές επιφάνειες (προσκολλούνται ιχνιδά) με αποτέλεσμα τη μειωμένη μεταφορά θερμότητας και την παρεμπόδιση της θρόνης του υγρού. Η παραγωγική διαδι-

κασία περιορίζεται σοβαρώτατα.

γ) **Απόφραξη (Fouling):** Οφείλεται στην επικάθηση αδρανών ανοργάνων και οργανικών ουσιών στις μεταλλικές επιφάνειες (προσκολλούνται χαλαρά) με τις ίδιες όπως ανωτέρω συνέπειες.

δ) **Ανάπτυξη μικροβίων:** Οπου τούτο πραγματοποιηθεί, έχει σαν συνέπειες τόσο την απόφραξη των κυκλωμάτων όσο και τη διάβρωση των μεταλλικών επιφανειών από ορισμένους τύπους μικροβίων, χωρίς να παραγγωρίζονται και οι κίνδυνοι για την υγεία που μπορεί να προκύψουν.

Η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι η αποσκλήρυνση με ιοντεναλλακτικές ρητίνες. Η μέθοδος αυτή είναι σχετικά απλή και η προστασία των σωληνώσεων και μηχανημάτων από επικαθήσεις αλάτων είναι εφικτή. Το αποσκληρυμένο νερό, αποκτά διαβρωτικές ιδιότητες, και στα δίκτυα που χρησιμοποιείται το νερό αυτό πρέπει να προστίθενται δοσομετρικά κατάλληλα χημικά αντιδιαβρωτικά προϊόντα.

Βασικά χαρακτηριστικά ενός χημικού προσθέτου πρέπει να είναι:

α) Μη τοξικό και μη ρυπογόνο.

β) Οικονομικό στη χρήση.

γ) Να υπάρχει απλός τρόπος ελέγχου της επαρχούς παρουσίας του στο κύκλωμα.

δ) Ασφαλές και απλό στη χρήση.

Τελευταία προτείνονται επίσης διάφορες μέθοδοι προστασίας των σωληνώσεων και μηχανημάτων από επικαθήσεις αλάτων, με μαγνητικές μεθόδους. Οι μέθοδοι αυτές βρίσκονται σε αρχικό, κατά τη γνώμη μου στάδιο και τα αποτελέσματά τους θα φανούν μελλοντικά.

Η αποσκλήρυνση μειώνει τα άλατα ασβεστίου και μαγνητίου, όχι όμως και το συνολικό αριθμό αλάτων. Ενα νερό γλυφό, με συξημένο δηλαδή ποσοστό χλωριόντων, δεν μπορεί να καταστεί πόσιμο με την αποσκλήρυνση. Για την περίπτωση αυτή πρέπει να προβούμε σε αφαλάτωση του νερού, με τη μέθοδο της αντίστροφης

όσμιωσης, μια μέθοδο που επίσης βρίσκεται σε αρχικό στάδιο, αλλά που μελλοντικά υπόσχεται πολλά. Από τη μια η αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητά της και από την άλλη η επιδείνωση των χημικών χαρακτηριστικών του πόσιμου νερού την καθιστά ελκυστική. Μειονέκτημα αποτελεί το υψηλό κόστος του. Και στο αφαλατωμένο νερό πρέπει να γίνεται δοσομετρημένη προσθήκη χημικών (μη τοξικών) ώστε να αποφεύγονται διαβρώσεις των συσκευών και μηχανημάτων που τροφοδοτούνται με αφαλατωμένο νερό.

Για να γίνω απόλυτα σαφής, επειδή είναι και θέμα για το αποίο συχνά γίνεται σύγχιση, συνοψίζω:

Με την αποσκλήρυνση μπορούμε να μειώσουμε τη σκληρότητα του νερού που χρησιμοποιείται σε μηχανήματα ώστε να αποφεύγονται οι επικαθήσεις αλάτων και κατά συνέπεια οι απώλειες θερμότητας και η μειωμένη απόδοση. Δεν βελτιώνεται σημαντικά η ποσιμότητα του νερού.

Με την αφαλάτωση βελτιώνεται η ποσιμότητα του νερού και χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό.

Μια άλλη παράμετρος που συχνά χρησιμοποιείται κατά την εξέταση του νερού είναι τα χλωρίδια. Τα χλωριόντα καθορίζουν την αλμυρότητα ενός νερού, αν δηλαδή είναι γλυφό ή όχι. Ενδεικτικά αναφέρεται σαν ανώτατο όριο τα 200 mg/l, και στην περίπτωσή μας στη Ρόδο το όριο αυτό δεν το πλησιάζουμε.

Ενδεικτική παράμετρος ροντίνας είναι επίσης η αγωγμότητα του νερού, που δείχνει το συνολικό αριθμό αλάτων σε ένα δείγμα.

Σημαντικό πρόβλημα στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, στις χώρες - μέλη με την εντατική ανάπτυξη της Γεωργίας και την αυξημένη χρήση λιπασμάτων, αποτελεί η παρατηρούμενη εκεί αύξηση των περιεχομένων νιτρικών αλάτων στα νερά. Η αύξηση αυτή συνδέεται με ορισμένες επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και ιδιαιτέρως

των παιδιών. Ήδη η Ευρωπαϊκή Κοινότητα συστένει να περιορισθεί η χρήση χημικών λιπασμάτων, να εφαρμοσθεί η σγρανάταινη, με σκοπό να μειωθεί η διόδος ντροκών αλάτων στο νερό. Είναι ανάγκη να υπάρξει και στη χώρα μας μια συγκεντρωση των προσπαθειών μας και στο θέμα αυτό.

Σημαντικός παράγοντας προς έλεγχο είναι και το μικροβιακό φορτίο των νερών. Παρά το ότι η κατάσταση δεν εμφανίζεται ιδιαίτερα επιβαρυμένη, νομίζω ότι όλοι μας έχουμε ακούσει για τοπικές (ευτυχώς) επιδημίες εξαιτίας μόλυνσης των νερών... Η δυσφήμιση όχι μόνο μας ξενοδοχειακής μονάδας, αλλά και του τουρισμού ολόκληρης της περιοχής ή και της χώρας γενικότερα είναι ευκολονόητη.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, όπως και η χώρα μας, έχουν θεσπίσει συγκεκριμένες διαδικασίες συστηματικών, συχνών δειγματοληψιών και εργαστηριακών εξετάσεων για να αποφεύγονται κατά το δυνατόν τέτοιες εκρήξεις επιδημιών. Ανάλογα με τον υδροδοτούμενο πληθυσμό προβλέπεται και συγκεκριμένη συχνότητα δειγματοληψιών και αναλύσεων. Για μια μικρή κοινότητα ή ένα ξενοδοχείο, 1-2 φορές το μήνα επαρκεί. Οσο αιξάνεται ο υδροδοτούμενος πληθυσμός, τόσο πρέπει να πολλαπλασιάζεται η συχνότητα των αναλύσεων.

Για τα μικροβιολογικά έλεγχο των νερών, τον έλεγχο ρουτίνας όπως θα λέγαμε, ανιχνεύουμε “δείκτες” μικροοργανισμούς, τα γνωστά κολοβακτηρίδια και κολοβακτηρίδοις. Ενα νερό πόσιμο, ασφαλές από μικροβιολογική άποψη πρέπει να δίνει αρνητικές τις ανιχνεύσεις των μικροοργανισμών αυτών.

Σε μια τυπική, στοιχειώδη μικροβιολογική εξέταση νερού εξετάζουμε:

1) Την Ολική Μεσόφιλη Χλωρίδα / 1ml. Είναι ο αριθμός των κοινών μεσοφίλων μικροοργανισμών που αναπτύσσονται

στους 37 oC μετά από επώαση σε κατάλληλο θρεπτικό υπόστρωμα για 48 ώρες. Δείχνει την ποιότητα του πόσιμου νερού, κυρίως αν προέρχεται από ελεγχόμενο δίκτυο, αν απολυμαίνεται συστηματικά, αν οι συνθήκες καθαριότητας είναι επαρκείς. Δεν υπάρχει αινώτατο επιτρεπτό δριο στη νομοθεσία, απλώς αναφέρεται πως μεταξύ διαδοχικών δειγματοληψιών δεν πρέπει να παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις αποτελεσμάτων.

2) Τον Πιθανό Αριθμό Κολοβακτηρίδων (coliforms), τα γνωστά Π.Α.Κ. / 100 ml. Τα μικρόβια αυτά δεν απαντούν φυσιολογικά στο νερό, άρα η εύρεσή τους σ' αυτό δείχνει ότι έχουν διεισδύσει από το περιβάλλον, και το νερό λέμε ότι έχει ρυπανθεί.

3) Τα E.coli/100 ml. Είναι δείκτης μόλυνσης του νερού, έχουν εντερική προέλευση και η ανεύρεσή τους στο νερό αποδεικνύει μόλυνση από λύματα. Στην περίπτωση αυτή, ο κίνδυνος για εμφάνισης κάποιας ασθενειας είναι υπαρκτός.

Οι μικροοργανισμοί που ανάφερα πιο πάνω δεν είναι συνήθως παθογόνοι. Η ανεύρεσή τους όμως αποδεικνύει ότι το δίκτυο υδρευσής μας δεν είναι ελεγχόμενο, έχει δηλαδή ανεπιθύμητες αλληλεπιδράσεις με το περιβάλλον και εκεί έγκειται ο κίνδυνος. Ακόμη, ορισμένοι μικροοργανισμοί στους οποίους το δικό μας εντερικό σύστημα έχει εθιστεί, μπορεί να ερεθίσουν το σύστημα των ξένων επισκεπτών μας και να προκαλέσουν τη συχνά γνωστή “διάρροια των ταξιδιωτών”. Αυτή είναι και η κυριότερη αιτία που οι ξένοι επισκέπτες κάποιου τόπου καταφεύγουν στη χρήση εμφιαλωμένου νερού. Το κατά πόσο προστατεύονται πάντοτε στην περίπτωση αυτή, είναι άλλο θέμα!..

Το πόσιμο νερό συνεπώς, πρέπει να απολυμαίνεται πριν δοθεί στην κατανάλωση. Η πιο εύκολη και συνηθέστερα χρησιμοποιούμενη μέθοδος είναι η απολύμανση με χλώριο. Η χρήση του χλωρίου όμως δεν

πρέπει να γίνεται ανεξέλεγκτα, γιατί υπάρχει περίπτωση, ιδιαίτερα αν το νερό που χρησιμοποιείται είναι επιφανειακό και όχι από γεώτρηση, να δημιουργήθούν οι λεγόμενες χλωροφίνες που θεωρούνται καρκινογόνες. Βέβαια, στη χώρα μας το χρησιμοποιούμενο νερό είναι κυρίως από γεωτρήσεις, απότελος της ελεγχόμενης χλωρίωσης είναι μια οικονομική όσο και αποτελεσματική μέθοδος απολύμανσης. Για τη χλωρίωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου (η χλωρίνη) είτε στερεό υποχλωριώδες αισθέστιο. Συστήνονται επίσης μέθοδοι απολύμανσης με όζον, με υπεριώδεις ακτίνες κλπ., μέθοδοι που είναι δαπανηρότερες.

Τα βαρέα μέταλλα στο νερό πρέπει επίσης να απουσιάζουν. Τέτοια μέταλλα είναι π.χ. ο Υδράργυρος, το Κάδμιο και ο Μόλυβδος. Ακόμη, το Αργίλιο, ένα ελαφρύ μέταλλο αυτή τη φορά, κατηγορίθμητε πρόσφατα ότι συνδέεται με την ασθένεια Αλτσχάιμερ, ασθένεια του νευρικού συστήματος που οδηγεί σε παράλυση.

Ο έλεγχος της ποιότητας του νερού είναι όπως ελπίζω να κατέδειξα, απαραίτητος. Εξίσου όμως απαραίτητη είναι και η προστάθεια εξοικονόμησης νερού και η αποφυγή ρύπανσης ή μόλυνσής του. Προτείνω, η χρησιμοποίηση του νερού να γίνεται με μεγάλη φειδώ. Ιδιαίτερα στη Ρόδο, με την υπεράντληση τους θερινούς μήνες λόγω του τουρισμού, τις πυρκαγιές και τις αποψιλώσεις των δασών, πρέπεινα θεωρηθεί θέμα άμεσης προτεραιότητας η επεξεργασία των αποβλήτων και η επαναχρησιμοποίηση του καθαρισμένου νερού για αρδεύσεις. Χιλιάδες κυβικά μέτρα νερό κάθε μέρα το καλοκαίρι αποβάλλονται στη θάλασσα. Από τη μια ρυπαίνεται η θάλασσα και μολύνονται οι ακτές μας, ενώ από την άλλη δεν γίνεται καμιά εξοικονόμηση νερού.

Είναι πιστεύω εύκολα αντιληπτό, πως χωρίς πόσιμο νερό ο τουρισμός θα δεχτεί πλήγμα, όπως φυσικά πλήγμα θα είναι και η ρύπανση και μόλυνση των θαλασσών μας.

ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ - ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

Από πολύ παλιά, η χρήση γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων αποσκοπούσε αφ' ενός στην αύξηση της παραγωγής (κατά συνέπεια στην αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών και στη μείωση των τιμών), και αφ' ετέρου στη μείωση των καταστροφών των τροφίμων κατά την παραγωγή και διακίνησή τους.

Οι σκοποί αυτοί, χωρίς αμφιβολία επετεύχθησαν. Υπήρξαν όμως ταυτόχρονα και παρενέργειες. Τα γεωργικά φάρμακα και τα λιπασμάτα, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιούνται σε μεγαλύτερες σχετικά ποσότητες, προκαλούν βλάβες στο περιβάλλον ή σε οφέλιμα μέλη του οικοσυστήματος. Ακόμη, ορισμένα από τα γεωργικά φάρμακα έχουν σωρευτικές ιδιότητες, δηλαδή εγκαθίστανται στον οργανισμό ή παραμένουν στη φύση και δεν αποικοδομούνται. (Είναι πολύ γνωστή η περίπτωση του D.D.T.)

Φθάσαμε έτσι ξανά στο γνωστό δίλημμα: "Ποιό είναι το όφελος έναντι της ζημιάς;" Ηδη στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, (που επιτέλους πρέπεινα το πάρουμε απόφαση ότι είμαστε ισότιμα μέλη, όχι μόνο στα δικαιώματα αλλά και στις... υποχρεώσεις), η έμφαση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.) δεν είναι πια στο πώς θα αυξήσει η παραγωγή του πρωτογενούς τομέα αλλά αντίθετα πώς θα μειωθούν οι παρενέργειες από την αυξημένη και ανεξέλεγκτη πολλές φορές χρήση γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων.

Η ανησυχία για την αλόγιστη χρήση των γεωργικών φαρμάκων προϋπήρχε, κυρίως γιατί ήταν γνωστές οι ιδιότητες των δραστικών κημικών συστατικών τους. Αντίθετα, η ανησυχία για τη χρήση των λιπασμάτων, όταν αυτή γίνεται υπέροχα, είναι σχετικά πρόσφατη, κυρίως εξαιτίας της διαπίστωσης ότι τα υπόγεια νερά ρυπαίνονται με νιτρικά άλατα.

Ακόμη, με την υπερβολική χρήση λιπασμάτων συνδέεται η ωρτανση των εδαφών με βαρέα μέταλλα και ο εμπλουτισμός των επιφανειακών νερών με ευτροφικά υλικά. Φθάσαμε βέβαια και πάλι στο οξύμωρο, να είμαστε "τυχεροί" γιατί η γεωργία μας είναι σε σχετικά χαμηλότερο επίπεδο ανάπτυξης από εκείνο στις όλες Κοινοτικές χώρες. Πα παράδειγμα, η Ολλανδία χρησιμοποιεί 250 Kg αζωτούχων λιπασμάτων ανά εκτάριο ενώ η Ελλάδα (μαζί με την Ισπανία και την Πορτογαλία) χρησιμοποιούν 50 Kg ανά εκτάριο.

Βέβαια, η επίδραση των αζωτούχων λιπασμάτων στο Περιβάλλον δεν είναι αυστηρά ποσοτική. Υπάρχει πάντα το πρόβλημα της προστασίας των βιοτόπων. Στο νησί μας, υπάρχει συγκεκριμένο πρόβλημα στη νότια Ρόδο, όπου έχει εντοπισθεί και το ψάρι Γκιζάνι, είδος προστατευόμενο από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Το ψάρι αυτό (που φέρει το επιστημονικό όνομα *Ladigesocypris ghigi*), ενδημεί στην περιοχή μας από τους προϊστορικούς χρόνους, από την εποχή που η Ρόδος ήταν ενωμένη με την Μικρά Ασία. Μια από τις προτάσεις των ειδικών, για την προστασία του ειδούς, είναι και σύσταση προστασίας αγρότες της περιοχής να κάνουν περιορισμένη χρήση γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων.

Γενικότερα, η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας συστήνει την ουσιαστική μείωση της χρήσης γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων.

Γίνεται εισήγηση, οι μειώσεις στις ποσότητες παραγωγής να επιτυγχάνονται με λιγότερο εντατικές μεθόδους καλλιέργειας αντί για τη μείωση των καλλιεργουμένων εκτάσεων. Για τους αγρότες που μειώνουν την παραγωγή τους κατά ποσοστό τουλάχιστον 20%, προτείνεται να τους δίνεται ανάλογη επιδότηση.

Γίνεται ακόμη προσπάθεια για την επέ-

κταση των μεθόδων οργανικής καλλιέργειας, χωρίς δηλαδή τη χρήση συνθετικών γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων.

Ακόμη, ανάμεσα στα υπό συζήτηση μέτρα περιβαλλοντούται:

α) Η περιοδική πλήρης απαγόρευση στη χρήση των φαρμάκων αυτών, τουλάχιστον κοντά σε επιφανειακά νερά ή όπου η δυνατότητα διείσδυσης σε υπόγεια νερά είναι εξαιρετικά μεγάλη.

β) Η αγρανάταυση.

Δεν θα έπρεπε εδώ να μην αναφέρουμε τους κινδύνους από τα γεωργικά φάρμακα για τους ίδιους τους χρήστες τους. Οι κινδύνοι αυτοί προέρχονται από τη μη τήρηση των οδηγιών κατά τη χρήση. Πρέπει να χρησιμοποιούνται οι αυστηρά αναγκαίες κάθε φορά ποσότητες, και να λαμβάνονται μέτρα προφύλαξης. Πρέπει δηλαδή κατά περίπτωση να χρησιμοποιούνται προσωπίδες, γυαλιά ασφαλείας, γάντια κλπ. Ακόμη, οι κενοί περιέκτες, τα άδεια κουτιά, πρέπει να απορρίπτονται σε

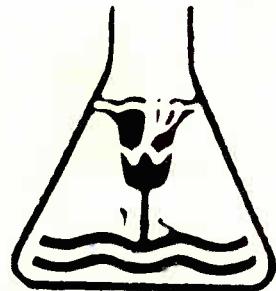
ελεγχόμενα σημεία που δεν θα αποτελούν κίνδυνο ούτε για το Περιβάλλον αλλά ούτε και σε ανθρώπους και ιδιαίτερα σε παιδιά.

Η υπερβολική χρήση των γεωργικών φαρμάκων έχει δυστυχώς στοιχειωθεί σαν πράξη που παρατηρείται σχεδόν παντού... Η ευαισθητοποίηση δύμας των Πολιτών και των ίδιων των παραγωγών, πιστεύεται ότι θα οδηγήσει σε περιορισμό των φαινομένων αυτών. Για την ώρα, ο περιορισμός στη χρήση τους επαφίεται σε εθελοντικές προσπάθειες και πρωτοβουλίες των ενδιαφερομένων. Προβλέπεται δύμα, ότι σύντομα θα υπάρξει και κάποια νομοθετική παρέμβαση.

Πρέπει η χρήση των γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων, σε υπερβολικές ποσότητες ή με τρόπους ακατάλληλους και επιβλαβείς, να σταματήσει. Η ζημιά που προκαλούν στις περιπτώσεις αυτές είναι πολλαπλάσια του αποσκοπουμένου οφέλους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τουρισμός και Περιβάλλον. Ρύπανση και προστασία των θαλασσών	σελ.	3
Βιολογική Επεξεργασία Λυμάτων και αποβλήτων	"	6
Πόσιμο Νερό	"	10
Γεωργικά Φάρμακα - Λιπάσματα	"	14



ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΡΟΔΟΥ

ΔΗΜ. ΙΩ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΠΑΝΕΠ. ΑΘΗΝΩΝ

M. SC. ΠΑΝΕΠ. ΛΟΝΔΙΝΟΥ

Βύρωνος 1, 851 00, Ρόδος - τηλ. 0241/28638

- **Εργαστηριακές εξετάσεις**

- Νερά πόσιμα
- Απόβλητα
- Λάδια
- Τρόφιμα
- Ποτά

- **Βιολογικοί καθαρισμοί αποβλήτων**

- Παρακολούθηση,
έλεγχος λειτουργίας
- απόδοσης

- **Κολυμβητικές δεξαμενές**

Παρακολούθηση, έλεγχος λειτουργίας

**Πραγματοποιούμε σήμερα
όσα άλλοι θα προσπαθούν αύριο**