



Ο Οικολόγος

Αριθμός Φύλλου 1 Έτος Έκδοσης 2017



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ



Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι η ρύπανση της ατμόσφαιρας, δηλαδή η προσθήκη ουσιών (ρύπων) στην ατμόσφαιρα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δε θα υπήρχαν. Στη σύγχρονη εποχή, συχνά η ρύπανση είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η ανθρωπογενής ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται κυρίως από τρεις ανθρώπινες δραστηριότητες, τη βιομηχανία, τις μεταφορές και τα νοικοκυριά. Σε μια τυπική πόλη, η βιομηχανία ευθύνεται για το 50% της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, τα μέσα μεταφοράς για το 35%, ενώ τα νοικοκυριά για το 15%. Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι πιθανό να φτάσει σε επίπεδα που δημιουργούν ανεπιθύμητες συνθήκες διαβίωσης. Το ορατό αποτέλεσμα είναι το **νέφος**.



ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΡΥΠΩΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Οι ρύποι χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

A. Πρωτογενείς ρύποι

B. Δευτερογενείς ρύποι

Πρωτογενείς ονομάζουμε τους ρύπους οι οποίοι προέρχονται από ανθρωπογενείς πηγές ρύπανσης. Τέτοιες πηγές είναι η βιομηχανία, τα αυτοκίνητα (βενζίνη, πετρέλαιο), η θέρμανση κλπ. Κυριότεροι πρωτογενείς ρύποι είναι το **μονοξείδιο του άνθρακα (CO)**, το **μονοξείδιο του αζώτου (NO)**, το **διοξείδιο του θείου (SO₂)**, οι **υδρογονάνθρακες (HC)** και τα **σωματίδια**. Οι ρύποι αυτοί μαζί με το όζον (O₃) παρακολουθούνται συστηματικά από τους αρμόδιους κρατικούς φορείς και ονομάζονται «**συμβατικοί ρύποι**».

Οι πρωτογενείς ρύποι στην ατμόσφαιρα μέσω διαφόρων χημικών αντιδράσεων, με την επίδραση του φωτός, παράγουν τους δευτερογενείς ρύπους, κυριότεροι εκ των οποίων είναι το **διοξείδιο του αζώτου (NO₂)** και το **όζον (O₃)**. Το όζον για παράδειγμα είναι αποτέλεσμα της αντίδρασης του οξειδίου του αζώτου με διάφορες πτητικές οργανικές ενώσεις, αντίδραση η οποία καταλύεται από το ηλιακό φως.

Μια άλλη σημαντική κατηγορία ρύπων είναι τα **αιωρούμενα σωματίδια**. Πρόκειται για σωματίδια στερεής ή υγρής φάσης, τα οποία αιωρούνται στην ατμόσφαιρα. Τέτοια σωματίδια είναι η **σκόνη**, ο **καπνός**, διάφορα **μέταλλα** κλπ. Διακρίνονται ανάλογα με τη διάμετρό τους. Σημαντικό ρόλο έχουν τα σωματίδια που έχουν διάμετρο μέχρι 10 μm (μικροχλιοστά) (PM-10) και ιδίως τα σωματίδια με πολύ μικρή διάμετρο (PM-2,5), διότι το μέγεθός τους, επιτρέπει την είσοδό τους στο αναπνευστικό σύστημα, προκαλώντας σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα. Πηγές αυτών των σωματιδίων είναι η βιομηχανία, τα αυτοκίνητα, οι γεωργικές εργασίες, η καύση των ξύλων, καθώς και τα διάφορα αεροζόλ.



ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
ΣΕΒΕΤΑΙ ΤΗ
ΦΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΜΕ
ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΥΜΕ
ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ
ΖΩΗ,

ΤΙΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ
ΓΕΝΙΕΣ

ΚΑΙ

Η ΖΩΗ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ
ΓΙΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ
ΧΡΟΝΙΑ

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ

Οι επιπτώσεις στην υγεία είναι πολλές και σοβαρές. Το κυριότερο σύστημα που προσβάλλεται στον ανθρώπινο οργανισμό είναι το αναπνευστικό και το καρδιαγγειακό. Περισσότερο ευάλωτα είναι τα υπερήλικα άτομα και μάλιστα εκείνα που πάσχουν από πνευμονικά και καρδιακά νοσήματα. Επίσης ιδιαίτερη επίπτωση παρουσιάζεται στις παιδικές ηλικίες για δύο λόγους (α) τα παιδιά παρουσιάζουν αυξημένη μεταβολική δραστηριότητα και (β) το νευρικό, το αναπνευστικό και το αναπαραγωγικό σύστημα των παιδιών, δεν είναι πλήρως ανεπτυγμένα.

Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για το περιβάλλον και την υγεία, στην Ευρώπη

- ένα στα επτά παιδιά προσβάλλεται από άσθμα,
- το άσθμα προσβάλλει περισσότερο τα παιδιά της δυτικής Ευρώπης συγκριτικά με εκείνα της Ανατολικής Ευρώπης (δεκαπλάσια επίπτωση),
- άσθμα – αλλεργίες και άλλα αναπνευστικά νοσήματα αυξάνουν ολοένα και περισσότερο και αποτελούν ένα από τα κυριότερα αίτια εισαγωγής στα νοσοκομεία.

Επίσης, οι διάφοροι ρύποι του περιβάλλοντος ευθύνονται πολλές φορές για αποβολές εμβρύων, σωματικές και διανοητικές αναπηρίες, διαταραχές της αναπαραγωγικής ικανότητας των ανθρώπων.

Θα πρέπει να αναφέρουμε μια ακόμη σημαντική αιτία ατμοσφαιρικής ρύπανσης, το θόρυβο, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ψυχικές διαταραχές μέχρι και μείωση της ακοής. Εκτιμάται ότι 10.000.000 άνθρωποι στην Ευρώπη είναι εκτεθειμένοι σε υψηλές στάθμες θορύβου.

Τέλος, είναι πολύ μεγάλες και ανεπανόρθωτες οι επιπτώσεις από ατυχήματα κατά τα οποία απελευθερώνονται είτε πυρηνική ενέργεια ή επικίνδυνα αέρια στην ατμόσφαιρα, όπως εκείνα που συνέβησαν στο Τσερνόμπιλ της Ουκρανίας και στο Μομπάλ της Ινδίας.

ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΣΕΡΝΟΜΠΙΛ

Το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνόμπιλ έλαβε χώρα στις **26 Απριλίου του 1986**, στον αντιδραστήρα Νο.4 του Πυρηνικού Σταθμού Παραγωγής Ενέργειας του Τσερνόμπιλ της Σοβιετικής Ένωσης, ο οποίος σήμερα βρίσκεται σε εδάφη της Ουκρανίας. Το ατύχημα ήταν της τάξης του μέγιστου προβλεπόμενου ατυχήματος στην Διεθνή Κλίμακα Πυρηνικών Γεγονότων, διατάραξε σοβαρότατα τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες που επικρατούσαν στις γύρω περιοχές και είχε σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία. Από το ατύχημα πέθαναν επιτόπου δυο από

τους εργάτες του σταθμού. Μέσα σε τέσσερις μήνες, από τη ραδιενέργεια και από εγκαύματα λόγω της θερμότητας, πέθαναν 28 πυροσβέστες που έσπευσαν στο χώρο του ατυχήματος και διαπιστώθηκαν 19 επιπλέον θάνατοι ως το 2004.

Ως αποτέλεσμα του ατυχήματος, 237 άνθρωποι υπέφεραν από οξείας μορφής μόλυνση από ραδιενέργεια, από τους οποίους 31 πέθαναν μέσα στους πρώτους τρεις μήνες. Οι περισσότεροι ήταν πυροσβέστες και διασώστες, οι οποίοι δεν ήταν πλήρως ενήμεροι για τους κινδύνους που διέτρεχαν. 135.000 άνθρωποι

εκκένωσαν την περιοχή, 50.000 από αυτούς κάτοικοι του Πριπιάτ. Ο συνολικός αριθμός των θανάτων στην περιοχή είναι δύσκολο να καθοριστεί επακριβώς λόγω της μυστικοπάθειας του τότε καθεστώτος, η οποία οδήγησε σε ελλιπή καταγραφή των σχετικών στατιστικών στοιχείων.

Επιπλέον, υπολογίζεται ότι επηρεάστηκε η υγεία εκατοντάδων χιλιάδων ανθρώπων εξαιτίας της αύξησης των κρουσμάτων καρκίνου και σε άλλες περιοχές του πλανήτη, λόγω της εξάπλωσης της ραδιενέργειας μέσω των παγκοσμίων ρευμάτων αέρα.

Επιπτώσεις στην Ελλάδα

Μέρος του ραδιενεργού νέφους από το Τσερνόμπιλ έφτασε και στην Ελλάδα μετά από μερικές μέρες. Υπολογίζεται από έρευνα της Ελληνικής Ψυχιατρικής Εταιρείας ότι έγιναν περίπου 2.500 τεχνητές εκτρώσεις το 1986, από γονείς οι οποίοι φοβήθηκαν τις πιθανές επιπτώσεις της ραδιενέργειας στο έμβρυο. Επίσης ιατρικοί κύκλοι αποδίδουν 1500 περιπτώσεις καρκίνου (τη δεκαετία 1986-1996) που δεν δικαιολογούνταν από το ιστορικό του ασθενούς, σε πιθανές επιπτώσεις του Τσερνόμπιλ.

ΑΤΥΧΗΜΑ ΜΠΟΠΑΛ

Η **διαρροή χημικών στο Μποπάλ** ήταν ένα βιομηχανικό ατύχημα, το οποίο έλαβε χώρα το βράδυ **2 προς 3 Δεκεμβρίου 1984**, στο εργοστάσιο εντομοκτόνων της Union Carbide India Limited, κοντά στην πόλη Μποπάλ στην Ινδία. Τουλάχιστον **500.000 άνθρωποι** εκτέθηκαν σε **ισοκυανικό μεθύλιο** και άλλα χημικά. Ο αριθμός των θυμάτων λόγω της διαρροής δεν είναι επακριβώς γνωστός. Μέχρι τον Οκτώβριο του 2003 είχαν δοθεί αποζημιώσεις για **15.248 θανάτους** και **554.895 περιπτώσεις αναπηρίας**. Υπολογίζεται ότι λόγω της διαρροής, έχασαν τη ζωή τους συνολικά 25.000 άνθρωποι, σύμφωνα με ακτιβιστικές οργανώσεις, γεγονός που κατατάσσει αυτή τη διαρροή ως το χειρότερο βιομηχανικό ατύχημα που έχει λάβει χώρα στον κόσμο.

Τα αίτια αυτής της διαρροής δεν είναι επακριβώς γνωστά. Το εργοστάσιο στο Μποπάλ είχε κατασκευαστεί με χαμηλότερα πρότυπα ασφαλείας από ότι τα εργοστάσια της εταιρείας στις ΗΠΑ. Μικρές διαρροές ήταν συχνές, ενώ πολλά συστήματα ασφαλείας δεν λειτουργούσαν. Στις 2 Δεκεμβρίου 1984 νερό μπήκε μέσα στη δεξαμενή 610, στην οποία ήταν αποθηκευμένο το ισοκυανικό μεθύλιο. Λόγω της υπερβολικά έντονης αντίδρασης που ακολούθησε, η πίεση μέσα στη δεξαμενή αυξήθηκε γρήγορα και τελικά έγινε τόσο μεγάλη ώστε η βαλβίδα ασφαλείας να ανοίξει και το αέριο να διοχετευθεί στον πύργο καθαρισμού, ο οποίος ήταν κλειστός λόγω συντήρησης. Το αέριο διέρρευσε από την καμινάδα κοντά στην κορυφή του πύργου και κατευθύνθηκε προς την πόλη. Η καμινάδα

είχε ύψος 33 μέτρα, πολύ μεγάλο για να φτάσει ο πίδακας νερού σε αυτή και να εξουδετερώσει το αέριο. Οι εγκαταστάσεις έκλεισαν και στη συνέχεια καθαρίστηκαν πλημμελώς. Η διαρροή τοξικών ουσιών στα υπόγεια ύδατα συνεχίστηκε μέχρι το **2004**.

Το 1989, η εταιρία πλήρωσε αποζημιώσεις ύψους **470 εκατομμυρίων δολαρίων**. Η εκδίκηση της υπόθεσης ολοκληρώθηκε το 2010 με κατηγορούμενους εφτά ανώτατα στελέχη της Union Carbide India Limited. **Οι κατηγορούμενοι καταδικάστηκαν για φόνο εξ αμελείας, σε δύο χρόνια φυλάκιση και πρόστιμο 100.000 ινδικές ρουπίες έκαστος, η μέγιστη ποινή που προβλέπει ο νόμος.**

ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Μειώνουμε τη ρύπανση καταναλώνοντας όσο γίνεται λιγότερη ενέργεια. Έτσι απελευθερώνονται λιγότεροι ρύποι στην ατμόσφαιρα, εξοικονομούμε ενέργεια, κερδίζουμε χρήματα. Το πετυχαίνουμε αλλάζοντας τις καθημερινές μας συνήθειες:

Στο Σπίτι

- **Φώτα**

Φρόντισε να μην τα αφήνεις αναμμένα όταν δεν τα χρειάζεσαι.

- **Οικιακές συσκευές**

Φρόντισε να μην τις ξεχνάς αναμμένες. Επίσης, καλό είναι να σβήνεις την τηλεόραση, το βίντεο, το στερεοφωνικό, τον υπολογιστή κ.λ.π. από τη συσκευή και όχι από το τηλεχειριστήριο.

- **Ψυγείο**

Φρόντισε να μην ανοίγεις συχνά την πόρτα.

- **Θέρμανση- Κλιματισμός**

Χαμηλώνοντας το θερμοστάτη του καλοριφέρ κατά 1 Βαθμό, κάνεις μέχρι και 10% οικονομία στο λογαριασμό της θέρμανσης. Ένα μεγάλο ποσοστό ενέργειας πάει χαμένο λόγω κακής μόνωσης. Γι' αυτό, μόνωσε καλά τις πόρτες, τα παράθυρα και τις χαραμάδες.

- **Βρύσες**

Μια βρύση που τρέχει ξοδεύει πολύ περισσότερο νερό απ' όσο φαντάζεσαι: 10-15 λίτρα το λεπτό. Αν κλείνεις τη βρύση, όταν βουρτσίζεις τα δόντια σου ή όταν ξυρίζεσαι, εξοικονομείς 10 λίτρα νερό τη φορά. Και πολύ περισσότερα όταν πλένεις τα πιάτα. Φρόντισε να διορθώνεις τις διαρροές. Μια βρύση που στάζει μπορεί να σπαταλάει μέχρι και 90 λίτρα νερό την ημέρα.

- **Ανακύκλωση**

Ρώτησε στο Δήμο ή στην Κοινότητα για τα προγράμματα ανακύκλωσης που υπάρχουν στην περιοχή σου. Φύλαγε χωριστά τα υλικά που ανακυκλώνονται όπως το χαρτί, το γυαλί, το αλουμίνιο και δίνε τα για ανακύκλωση, εάν υπάρχει η κατάλληλη υποδομή.

Στις Μετακινήσεις

Είναι σημαντικό να είμαστε συνετοί στις μετακινήσεις μας, κάνοντας σωστή χρήση του αυτοκινήτου, αλλά και των εναλλακτικών μέσων μεταφοράς. Έτσι βοηθάμε το περιβάλλον, αφού συμβάλλουμε στη μείωση της ρύπανσης, αλλά και τον εαυτό μας αφού κάνουμε οικονομία στα καύσιμα και παρατείνουμε τη ζωή του αυτοκινήτου.

Στη Δουλειά

Ακριβώς, όπως και στο σπίτι μας, έτσι και στη δουλειά μπορούμε να κάνουμε οικονομία στην ενέργεια, στο νερό, στα σκουπίδια, στις αγορές μας.

**ΤΟ ΝΕΡΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ
ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΟ**



Εκδότης: 2^ο Λύκειο Χαλανδρίου

Διεύθυνση: Λ. Πεντέλης & Αχαΐας 2,

Τ.Κ. 15234, Χαλάνδρι

Ηλεκτρονική Διεύθυνση:

<http://blogs.sch.gr/2lykchal>

Αρχισυντάκτης:

Παναγιώτης Δημητρακόπουλος

Ρεπόρτερ: **Φίλιππος Δημητρακόπουλος**

Συντάκτης: **Δημήτρης Μπίκουλης**

Διορθωτής: **Ηλίας Ανδρινόπουλος**

Επίβλεψη: **Δέσποινα Αρζουμανίδου**