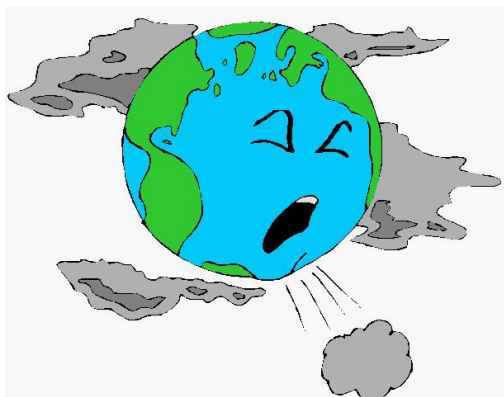


Ρύπανση της ατμόσφαιρας

Στην ατμόσφαιρα της Γης οφείλεται η ύπαρξη ζωής. Χωρίς αυτήν ο άνθρωπος δε μπορεί να επιβιώσει. Ωστόσο παρατηρείται ρύπανσή της εξαιτίας των αέριων αποβλήτων των πόλεων (εργοστάσια, αυτοκίνητα κ.ά.). Η ακατάπαυστη εκπομπή αέριων ρύπων, κυρίως τα τελευταία χρόνια, έχει αποβεί μοιραία για την υγεία των ανθρώπων αυξάνοντας σημαντικά τον αριθμό δυσλειτουργιών του αναπνευστικού συστήματος. Για το λόγο αυτό, θα δούμε πώς η πολιτεία μεριμνά για την προστασία των πολιτών και τι μέτρα θεσπίζει με στόχο τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τέλος, θα αναλύσουμε πώς ο καθένας μας μπορεί να συμβάλλει στην καταπολέμηση του προβλήματος αυτού, προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής μας.



Εικόνα 1 Ρύπανση

1.1 Τι είναι ατμοσφαιρική ρύπανση και πως προκαλείται

Με τον όρο ατμοσφαιρική ρύπανση εννοούμε την οποιαδήποτε ανεπιθύμητη αλλαγή στα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του ατμοσφαιρικού αέρα, η οποία είναι ή μπορεί υπό προϋποθέσεις να γίνει, ζημιογόνος για τον άνθρωπο, τους υπόλοιπους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς αλλά και τις βιομηχανικές διαδικασίες, τις συνθήκες ζωής και τους πολιτιστικούς θησαυρούς. "

ΠΩΣ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ

Παρόλο που οι περισσότεροι πιστεύουν πως η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλείται μόνο από ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλείται και από φυσικά αίτια

Φυσικοί ρύποι

Η χλωρίδα της γης αποτελεί την μεγαλύτερη φυσική πηγή εκπομπής αερίων ρύπων. Τα δέντρα και τα φυτά, παρά την συμβολή τους στην μετατροπή, μέσω της φωτοσύνθεσης, του διοξειδίου του άνθρακος της ατμόσφαιρας σε οξυγόνο, αποτελούν τα ίδια τη μεγαλύτερη πηγή υδρογονανθράκων του πλανήτη.

Ανθρώπινες Δραστηριότητες

Οι ανθρωπογενείς εκπομπές είναι κυρίως υπεύθυνες για τα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα που εμφανίσθηκαν. Η 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%.



Εικόνα 2 Ατμοσφαιρική Ρύπανση από ανθρώπινες Δραστηριότητες

ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΡΥΠΟΙ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση δημιουργείται συνήθως στις μεγάλες πόλεις και προκαλείται από την έκλυση δηλητηριωδών αερίων όπως το μονοξείδιο του

άνθρακα και του αζώτου, το διοξείδιο του αζώτου και του θείου. Οι σημαντικότεροι ρύποι είναι οι παρακάτω :

Όζον (O₃):

Είναι άχρωμο αέριο και αποτελεί το κύριο συστατικό του φωτοχημικού νέφους, κοντά στην επιφάνεια της Γης. Στην ανώτερη ατμόσφαιρα (στρατόσφαιρα), ωστόσο, το όζον έχει ευεργετικό ρόλο, προστατεύοντάς μας από τις βλαβερές ακτίνες του Ήλιου.

Πηγές:

Το όζον σχηματίζεται στη κατώτερη ατμόσφαιρα, ως αποτέλεσμα χημικών αντιδράσεων μεταξύ οξυγόνου, πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) και οξειδίων του αζώτου, με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας, κυρίως, όταν έχουμε καλό, ζεστό καιρό. Πηγές αυτών των βλαβερών ρύπων είναι τα οχήματα, τα εργοστάσια, οι χωματερές, τα χημικά διαλυτικά και πολλές άλλες μικρές πηγές, όπως βενζινάδικα, αγροτικός εξοπλισμός, κ.λπ.

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO):

Είναι άοσμο και άχρωμο αέριο και εκπέμπεται από τις εξατμίσεις των μηχανών των αυτοκινήτων και από κάθε είδος μηχανές, όταν συντελείται ατελής καύση της καύσιμης ύλης.

Πηγές:

Κυρίως, τα βενζινοκίνητα αυτοκίνητα. Υψηλές συγκεντρώσεις του μπορούν να βρεθούν σε κλειστά μέρη, όπως χώροι στάθμευσης (γκαράζ), ελλιπώς αεριζόμενες υπόγειες διαβάσεις, ή κατά μήκος των δρόμων, σε περιόδους κυκλοφοριακής αιχμής.

Διοξείδιο του αζώτου (NO₂):

Είναι αέριο, με καφέ χρώμα και ιδιάζουσα οσμή. Σε υψηλές συγκεντρώσεις, είναι υπεύθυνο για την άσχημη καφέ όψη του ουρανού των πόλεων.

Πηγές:

Η χρήση καυσίμων, κυρίως σε αυτοκίνητα και φορτηγά αλλά και σε βιομηχανικούς καυστήρες ή σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, παράγει μονοξείδιο του αζώτου (NO). Αυτό, με διάφορες χημικές αντιδράσεις, που ενισχύονται με την παρουσία της ηλιακής ακτινοβολίας, μετατρέπεται σε διοξείδιο του αζώτου.

Σωματίδια:

Είναι υλικά σε στερεή ή υγρή μορφή, που μπορούν να αιωρούνται στην ατμόσφαιρα, για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Πηγές:

Βιομηχανικές δραστηριότητες, παραγωγή τσιμέντου, γύψου, χυτήρια μεταλλεύματος, αυτοκίνητα, πυρκαγιές, σκόνη από απογυμνωμένο έδαφος, αγροτικές δραστηριότητες, κατασκευές.

Διοξείδιο του θείου (SO₂):

Είναι αέριο άχρωμο, άοσμο και βρίσκεται σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Έχει, όμως, έντονη ερεθιστική μυρωδιά, όταν βρίσκεται σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις.

Πηγές:

Εργοστάσια παραγωγής ενέργειας, βιομηχανίες, κεντρικές θερμάνσεις, διυλιστήρια πετρελαίου, χημικές βιομηχανίες, χαρτοβιομηχανίες.

Μόλυβδος (Pb):

Ο μόλυβδος και οι ενώσεις του μπορούν να επηρεάσουν, δυσμενώς, την ανθρώπινη υγεία, είτε μέσω της κατάποσής τους, με τη μορφή επιβαρημένου με μόλυβδο εδάφους, σκόνης, βαφών κ.λπ., είτε με απευθείας εισπνοή. Αυτό είναι πολύ επικίνδυνο, ιδίως για τα μικρά παιδιά, που η συνήθειά τους να βάζουν τα χέρια στο στόμα τους συντελεί σε μεγαλύτερη λήψη δόσης μολύβδου, από το έδαφος και τη σκόνη.

Πηγές:

Μεταφορές, πηγές που κάνουν χρήση καυσίμων με μόλυβδο, χρήση γαιανθράκων, βαριές βιομηχανίες, χυτήρια, εργοστάσια μπαταριών, καύση απορριμμάτων.

Τοξικοί αέριοι ρύποι:

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν ρύποι όπως το αρσενικό, ο αμίαντος, και το βενζόλιο.

Πηγές:

Χημικές βιομηχανίες, βιομηχανικές δραστηριότητες, εκπομπές από τα καύσιμα και τις μηχανές των οχημάτων, και οικοδομικά υλικά.

Ρύποι υπεύθυνοι για τη μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος:

Είναι χημικά, όπως οι χλωροφθοριομένοι υδρογονάνθρακες (CFCs), halons, ο τετραχλωριούχος άνθρακας, το μεθυλικό χλωροφόρμιο, που χρησιμοποιούνται ως ψυκτικές ουσίες και σε διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες. Αυτές οι ενώσεις αιωρούνται στον αέρα, για μεγάλο χρονικό διάστημα και σιγά-σιγά συγκεντρώνονται στην ανώτερη ατμόσφαιρα, όπου καταστρέφουν τον προστατευτικό μανδύα του όζοντος, ο οποίος εμποδίζει τη βλαβερή υπεριώδη (UV) ακτινοβολία να φθάσει στην επιφάνεια της Γης.

Πηγές:

Βιομηχανική και οικιακή ψύξη, καθαριστήρια, συσκευές κλιματισμού στο σπίτι και το αυτοκίνητο, μερικά υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατάσβεση πυρκαγιών, και προϊόντα από αφρώδες πλαστικό.

Αέρια του θερμοκηπίου:

Πηγές:

Η κύρια ανθρωπογενής πηγή των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα είναι η κατανάλωση των καυσίμων, για την παραγωγή ενέργειας και τις μεταφορές. Το μεθάνιο προέρχεται από τις χωματερές, τα μηρυκαστικά ζώα, τα ανθρακωρυχεία, τους ορυζώνες. Τα οξείδια του αζώτου προέρχονται, από βιομηχανικές δραστηριότητες, όπως η παραγωγή του νάιλον.

1.2 Επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Η ρύπανση του αέρα καταστρέφει κυρίως τους πνεύμονες και τις αεροφόρους οδούς αλλά μπορεί να προκαλέσει βλάβη και σε άλλα όργανα. Λοιπόν υπάρχουν τέσσερα είδη επιπτώσεων στην υγεία των ανθρώπων από την αέρια ρύπανση

1. Βραχυχρόνιες ή οξείες αναπνευστικές επιπτώσεις
2. Μακροχρόνιες ή χρόνιες αναπνευστικές επιπτώσεις
3. Καρκίνο του πνεύμονα
4. Μη αναπνευστικές επιπτώσεις

Οξείες αναπνευστικές επιπτώσεις

1. Κρίσεις άσθματος

Το άσθμα είναι μια πάθηση που προσβάλλει πολλούς Έλληνες, κατά την οποία οι αεροφόροι οδοί στενεύουν απότομα, παρεμποδίζοντας τη ροή του αέρα διαμέσου των πνευμόνων. Το στένεμα προκαλείται από συσπάσεις των μικρών μυών που περιβάλλουν τις αεροφόρους οδούς και από την έκκληση μεγάλης ποσότητας παχύρρευστης βλέννας που τους φράσσει. Μια κρίση μπορεί να ξεκινήσει από μια αλλεργική αντίδραση σε μια ξένη ουσία και από μια ποικιλία άλλων ερεθισμάτων, όπως είναι οι αναπνευστικές μολυσματικές ασθένειες, η σωματική άσκηση, ο κρύος αέρας και η συναισθηματική ένταση

2. Υπερευαίσθητες αεροφόροι οδοί

Πολλοί άνθρωποι στην Ελλάδα έχουν αυτό που λέμε υπερευαίσθητες αεροφόρους οδούς, οι οποίες συστέλλονται πολύ πιο εύκολα από το μέσο όρο όταν έρχονται σε επαφή με ξένα σώματα. Αντίθετα προς το άσθμα, η μερική συστολή των αεροφόρων οδών είναι ένας φυσιολογικός μηχανισμός άμυνας για να εμποδιστεί η εισπνοή επιβλαβών ουσιών. Στους ανθρώπους με υπερευαίσθητες αεροφόρους οδούς, συνήθως αυτές αντιδρούν σε επίπεδα που δεν ενοχλούν τον περισσότερο κόσμο. Τα συμπτώματα είναι παρόμοια με το άσθμα όπως η βραχεία αναπνοή και ο βήχας. Το διοξείδιο του θείου, τα αιωρούμενα σωματίδια, το όζον και τα οξείδια του αζώτου είναι γνωστό ότι προκαλούν την ενεργοποίηση των αεροφόρων οδών

3. Αναπνευστικές μολυσματικές ασθένειες

Ο ρυθμός ανάπτυξης των αναπνευστικών μολυσματικών ασθενειών, ιδιαίτερα στα παιδιά, αυξάνεται με την ατμοσφαιρική ρύπανση. Οι μολυσματικές ασθένειες του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος, όπως είναι το κρυολόγημα, η γρίπη και η

φαρυγγίτιδα σχετίζονται με τα θειικά, το διοξείδιο του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια στον αέρα των εξωτερικών χώρων. Μελέτες σε ζώα έχουν δείξει ότι οι συγκεντρώσεις του όζοντος και του διοξειδίου του αζώτου εξασθενίζουν την αντίσταση στις βακτηριακές μολυσματικές ασθένειες, όπως είναι η πνευμονία και η οξεία βρογχίτιδα. Οι αέριοι ρυπαντές εξουδετερώνουν τους μηχανισμούς καθαρισμού οι οποίοι απομακρύνουν τους ιούς και τα βακτήρια από την αναπνευστική οδό, και αχρηστεύουν τα κύτταρα που καταπολεμούν τις μολυσματικές ασθένειες

4. Αντιστρεπτές μεταβολές στις πνευματικές λειτουργίες

Από τους αέριους ρυπαντές προκαλούνται επίσης βραχυχρόνιες, αναστρέψιμες μεταβολές στην λειτουργία των πνευμόνων. Για παράδειγμα, η μέγιστη ποσότητα αέρα που μπορεί να εισπνευσθεί ή να εκπνευσθεί μέσα σε ένα δευτερόλεπτο μειώνεται τόσο στα παιδιά όσο και στους υγιείς ενήλικες, όταν αυτοί εκτίθενται σε αυξημένες συγκεντρώσεις ενός ρυπαντή, αλλά επανέρχεται σε φυσιολογικές τιμές όταν η έκθεση σταματήσει. Κατά πόσο τέτοιες μεταβολές υποδεικνύουν ότι έχει συμβεί μακροχρόνια βλάβη δεν είναι ακόμη γνωστό.

Χρόνιες αναπνευστικές επιπτώσεις

Οι δύο κύριες χρόνιες επιπτώσεις από την μακροχρόνια έκθεση σε αέριους ρυπαντές, εκτός από τον καρκίνο του πνεύμονα, είναι η αποφρακτική πνευμονική νόσος (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) και οι αλλαγές στην ανάπτυξη και τη γήρανση των πνευμόνων. Η αποφρακτική πνευμονική νόσος είναι στην πραγματικότητα μια ομάδα ασθενειών που έχουν ως κοινό σύμπτωμα την κομμένη ανάσα. Επειδή μια σαφής διάγνωση είναι συχνά δυνατή μετά θάνατον, τα προβλήματα υγείας συσσωρεύονται. Η ομάδα περιλαμβάνει τη χρόνια βρογχίτιδα, το εμφύσημα και την ασθένεια της μικρής αεροφόρου οδού. Η χρόνια βρογχίτιδα περιλαμβάνει τη συνεχή έκκριση υπερβολικών ποσοτήτων βλέννας στις αεροφόρους οδούς το κύριο σύμπτωμα της είναι ο διαρκής φλεγματώδης βήχας. Το εμφύσημα είναι η καταστροφή των τοιχωμάτων των κυψελίδων και υποδηλώνεται με τη

κομμένη ανάσα που δεν συνοδεύεται όμως από βήχα. Η ασθένεια της μικρής αεροφόρου οδού περιλαμβάνει την φλεγμονή και το στένεμα των μικρότερων αεροφόρων οδών (μικρών βρόγχων) και είναι το πρώτο σημάδι της αποφρακτικής πνευμονικής νόσου που επιφέρει το κάπνισμα. Αυτές οι ασθένειες μπορεί να εμφανίζονται ξεχωριστά ή και μαζί. Οι άνθρωποι με αποφρακτική πνευμονική ασθένεια έχουν ασθενικούς πνεύμονες. Η διάρκεια ζωής τους εξαρτάται κατά πολύ από το πόσο ευαίσθητοι είναι σε αναπνευστικές μολυσματικές ασθένειες, όπως είναι η γρίπη και η πνευμονία. Περίπου 10 εκατομμύρια άνθρωποι στις Ηνωμένες Πολιτείες βασανίζονται από την αποφρακτική πνευμονική νόσο.

1. Αποφρακτική πνευμονική νόσος

Οι αρτηρίες φυσιολογικά είναι λείες εσωτερικά, αλλά με την πάροδο του χρόνου το εσωτερικό τους τοίχωμα μπορεί να γίνει ανώμαλο και παχύ από εναποθέσεις υλικών όπως χοληστερόλη, ασβέστιο και κατεστραμμένα κύτταρα. Οι εναποθέσεις αυτές αποτελούν τη λεγόμενη αθηρωματική πλάκα, που είναι κάτι παρόμοιο με το "πουρί" των σωλήνων νερού. Καθώς συσσωρεύεται μεγαλύτερη ποσότητα υλικού, οι αρτηρίες στενεύουν και σκληραίνουν. Αυτό ονομάζεται αθηροσκλήρυνση. Η αθηροσκλήρυνση μπορεί να στενέψει μια αρτηρία (στένωση) ή να την κλείσει εντελώς (απόφραξη). Η αθηροσκλήρυνση έχει την τάση να εμφανίζεται στις θέσεις όπου οι αρτηρίες διακλαδίζονται.

Οι κυριότερες αιτίες της είναι το κάπνισμα, οι εκθέσεις λόγω επαγγέλματος σε ουσίες όπως το κάρβουνο και η βαμβακόσκονη, οι υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου και τα αιωρούμενα σωματίδια και ασφαλώς γενετικοί παράγοντες. Η ατμοσφαιρική ρύπανση παίζει ρόλο ποικιλοτρόπως. Κάποια στοιχεία δείχνουν ότι ένα βεβαρυμμένο ιστορικό αναπνευστικών μολυσματικών ασθενειών κατά την παιδική ηλικία μπορεί να συμβάλει στην εκδήλωση πνευμονικής ασθένειας σε μεγαλύτερη ηλικία, και όπως προαναφέρθηκε, η ατμοσφαιρική ρύπανση αυξάνει τις μολυσματικές ασθένειες στην παιδική ηλικία. Σύμφωνα με μελέτες που έγιναν στις αρχές της δεκαετίας του 1990, η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επίσης συνδεθεί με την αποφρακτική πνευμονική νόσο στους Μορμόνους, μια ομάδα ανθρώπων με πολύ

χαμηλό ποσοστό καπνιστών. Όσο μακρύτερη χρονικά και μεγαλύτερη είναι η έκθεση στο διοξείδιο του θείου και στα θειικά σωματίδια του εξωτερικού αέρα, τόσο πιο εκτεταμένα και σοβαρά είναι τα συμπτώματα της ασθένειας. Μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι η μακροχρόνια έκθεση σε διοξείδιο του αζώτου και σε όζον προκαλεί καταστροφή των τοιχωμάτων των κυψελίδων, παρόμοια με το εμφύσημα.

2. Ανάπτυξη και γήρανση των πνευμόνων

Η ανάπτυξη των πνευμόνων επηρεάζεται επίσης από τη ρύπανση του αέρα. Οι πνεύμονες, κανονικά, αναπτύσσονται μέχρι την ηλικία των 20 ετών, και μετά, με αργό ρυθμό και καθώς περνούν τα χρόνια μειώνεται η ικανότητα τους να συγκρατούν τον αέρα. Σε παιδιά ηλικίας 6 έως 12 χρόνων έχουν παρατηρηθεί μειωμένοι ρυθμοί ανάπτυξης των πνευμόνων που συσχετίζονται με συγκεκριμένους εσωτερικούς αέριους ρυπαντές. Οι μεταβολές είναι μεγαλύτερες στα σπίτια όπου ζουν καπνιστές. Σε κάποιον ενήλικα, ένα μέγεθος πνευμόνων μικρότερο από το κανονικό σημαίνει λιγότερα αποθέματα ενάντια στην αναπόφευκτη συρρίκνωση των πνευμόνων με τα γεράματα και ενάντια στην ενδεχόμενη προσβολή από την αποφρακτική πνευμονική νόσο που συμβαίνει συνήθως στις μεγαλύτερες ηλικίες.

Καρκίνος του πνεύμονα

Ο καρκίνος του πνεύμονα είναι ο κύριος θανατηφόρος καρκίνος τόσο μεταξύ των ανδρών όσο και των γυναικών και είναι υπεύθυνος για πάνω από το ¼ όλων των θανάτων από καρκίνο. Το κάπνισμα είναι η κύρια αιτία του καρκίνου του πνεύμονα. Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί καρκίνους του πνεύμονα, αλλά το ακριβές ποσοστό είναι υπό αμφισβήτηση. Μερικοί ειδικοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί ένα μικρό μόνο ποσοστό όλων των περιστατικών, ενώ άλλοι πάλι ισχυρίζονται ότι αυτό είναι το 20% ή και περισσότερο. Είναι γνωστό ότι στον αέρα των εσωτερικών χώρων και στον ρυπασμένο αέρα των πόλεων περιέχονται καρκινογόνες ουσίες. Οι χημικές αναλύσεις του αέρα αποδεικνύουν την

παρουσία παραπροϊόντων καύσης που προκαλούν καρκίνο, όπως είναι τα βενζο[α]πυρένια και οι διοξίνες, ίνες όπως ο αμιάντος και μέταλλα όπως το αρσενικό και το κάδμιο. Οι τοξικολογικές μελέτες δείχνουν ότι μέρη ρυπασμένου αέρα μπορεί να παράγουν όγκους στους πνεύμονες ποντικών, αρουραίων και χάμστερς και μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο γενετικό υλικό του DNA. Από μελέτες σε ανθρώπινους πληθυσμούς έχει διαπιστωθεί αυξημένος ρυθμός ανάπτυξης καρκίνου σε περιοχές κοντά σε χυτήρια και εργοστάσια, σε πόλεις συγκριτικά με τις αγροτικές περιοχές, και σε σχέση με τη διάρκεια της έκθεσης στη ρύπανση.

Το σημαντικότερο ερώτημα που έχει τεθεί είναι σε τι έκταση αυτά τα υλικά από μόνα τους προκάλεσαν καρκίνο συγκριτικά με τον καπνό του τσιγάρου.

Ο καπνός του τσιγάρου αλληλεπιδρά συνεργικά με άλλα καρκινογόνα όπως το ραδόνιο, ο αμιάντος, το αρσενικό και τα αλκοολούχα ποτά, αυξάνοντας την επικινδυνότητα καρκίνου που συνεπάγεται καθένα υλικό χωριστά.

Οι άνθρωποι που δεν είναι καπνιστές και πεθαίνουν, μπορεί να υπήρξαν καπνιστές στα νιάτα τους, ενώ πολλοί άνθρωποι που ποτέ δεν κάπνισαν είναι παθητικοί καπνιστές είτε στον εργασιακό τους χώρο είτε στο σπίτι.

Αυτά και άλλα προβλήματα καθιστούν ασαφή τον ρόλο των ατμοσφαιρικών ρυπαντών στην ανάπτυξη καρκίνων του πνεύμονα.

Ωστόσο, η Υπηρεσία Περιβαλλοντικής Προστασίας (Environmental Protection Agency, EPA) των ΗΠΑ εκτιμά ότι από 5.000 έως και 20.000 περιστατικά καρκίνου του πνεύμονα ετησίως προκαλούνται από το ραδόνιο, ενώ τα περισσότερα από αυτά αφορούν σε καπνιστές.

Μη αναπνευστικές επιπτώσεις

Οι ατμοσφαιρικοί ρυπαντές, εκτός από τους πνεύμονες, επιδρούν και σε άλλα όργανα του σώματος. Όταν αναπνέουμε, οι ρυπαντές μπορεί να απορροφηθούν στην

αιματική ροή και να φθάσουν σε όλες τις περιοχές του σώματος (βλέπε Κεφάλαιο 4, Υποκεφάλαιο Α)

Οι δια αέρος μεταφερόμενος μόλυβδος προκαλεί νευρικές διαταραχές στα παιδιά, καθώς και μαθησιακά προβλήματα (μείωση στους δείκτες ευφυΐας IQ) και υπερδραστηριότητα βλάβη των νεφρών που οδηγεί σε υψηλή αρτηριακή πίεση τόσο στα παιδιά όσο και τους ενήλικες και οξεία δηλητηρίαση.

Τα επίπεδα μολύβδου έχουν μειωθεί σημαντικά τα τελευταία 20 χρόνια καθώς η βενζίνη που περιέχει μόλυβδο έχει σταδιακά αποσυρθεί, αλλά τα υπολείμματα του μολύβδου στο έδαφος, από τα προηγούμενα χρόνια, αποτελούν μια συνεχή πηγή έκθεσης.

Το βενζόλιο είναι μια από τις αιτίες ανάπτυξης λευχαιμίας στους εργαζόμενους σε βιομηχανίες χημικών και ελαστικών και εκλύεται κατά την διύλιση και καύση της βενζίνης.

Επειδή οι συγκεντρώσεις βενζολίου στον αέρα είναι χαμηλές, είναι δύσκολο να γνωρίζουμε ποιες είναι οι επιπτώσεις στο γενικό πληθυσμό. Οι εκτιμήσεις επικινδυνότητας που έγιναν στο λεκανοπέδιο του Λος Άντζελας κατέληξαν στο ότι το βενζόλιο στον αέρα των εξωτερικών χώρων προκαλεί 100 περιστατικά καρκίνου το χρόνο.

Επίσης πολλοί άλλοι οργανικοί διαλύτες συσχετίζονται με νευρικές διαταραχές στους εργαζόμενους, αλλά οι συγκεντρώσεις είναι τόσο χαμηλές που είναι δύσκολο να ευθύνονται για αυτές τις διαταραχές.

Το μονοξείδιο του άνθρακα μπορεί να παίζει εν μέρει ρόλο στην ανάπτυξη ισχαιμικής καρδιοπάθειας, κατά την οποία ο μυς της καρδιάς δεν οξυγονώνεται αρκετά, για μακρές χρονικές περιόδους, και έτσι οι ιστοί του αργοπεθαίνουν.

Παρόμοια, η επιπρόσθετη ένταση στην καρδιά και στους πνεύμονες που προκαλείτε από έλλειψη οξυγόνου κατά την διάρκεια έντονων εκθέσεων σε μονοξείδιο του άνθρακα (για παράδειγμα όταν καπνίζουμε τσιγάρο ή όταν

μποτιλιαριζόμαστε σε ώρα κυκλοφοριακής αιχμής) μπορεί να προκαλέσει καρδιακή προσβολή.

Επιπτώσεις στα φυτά

Οι αέριοι ρύποι εισχωρούν στο σύστημα του φυτού άμεσα ή έμμεσα.

Ο άμεσος τρόπος είναι ανάλογος με την ανθρώπινη εισπνοή. Με τη διάχυση του αέρα μέσα και έξω από το φύλλο, οι αέριοι ρύποι έχουν ένα άμεσο μονοπάτι να εισέλθουν στο κυτταρικό σύστημα της δομής του φύλλου. Συμβαίνει επίσης άμεση απόθεση σωματιδιακής ύλης στις εξωτερικές επιφάνειες των φύλλων, εμποδίζοντας την κανονική αναπνοή και τους μηχανισμούς φωτοσύνθεσης.

Ο έμμεσος τρόπος με τον οποίο οι αέριοι ρύποι εισχωρούν στο εσωτερικό του φυτού, είναι μέσω του ριζικού συστήματος. Η απόθεση των αερίων ρύπων στο έδαφος και στα επιφανειακά νερά μπορεί να προκαλέσει αλλαγή στην περιεκτικότητα σε θρεπτικά, του εδάφους στη γειτονιά του φυτού. Αυτή η αλλαγή των εδαφικών συνθηκών οδηγεί σε άμεσες και έμμεσες επιδράσεις των αερίων ρύπων στη βλάστηση και στα φυτά.

Οι κυριότεροι τοξικοί ρύποι για τα φυτά:

Το όζον (η δράση του είναι επιβλαβής στα γεωργικά φυτά και ιδιαίτερα στα κηπευτικά και στον καπνό, δημιουργεί λευκές κηλίδες στα φύλλα, οι βελόνες των κωνοφόρων γίνονται καφέ και σε εξαιρετικά υψηλές συγκεντρώσεις νεκρώνονται), το διοξείδιο του θείου και το διοξείδιο του αζώτου (τα όξινα σωματίδια πέφτοντας με την βροχή στο έδαφος των δασών για δεκαετίες έχουν προκαλέσει ανισορροπία στο έδαφος το οποίο σαν επακόλουθο προκαλεί σοβαρές ανεπάρκειες σε συγκεκριμένα στοιχεία απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών. Τα δέντρα έτσι γίνονται αδύναμα στα έντομα και στην ξηρασία. Μεγάλο μέρος των δασών στην βόρεια και κεντρική Ευρώπη δείχνει σημάδια φθοράς εξαιτίας της όξινης βροχής).

Οι φθοριούχες ενώσεις (προσβάλλουν κυρίως το περίγραμμα των μεγάλων φύλλων, όπως της αμπέλου και των μονοκοτυλήδων και δίνουν στα φύλλα τους σταχτί ή ανοικτό πράσινο χρώμα, επίσης πολύ ευαίσθητα σ' αυτές είναι τα οπωροφόρα δέντρα -βερικοκιά, δαμασκηνιά κ.ά.- και τα άνθη - γλαδιόλα, τουλίπα κ.ά.).

Οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) (για παράδειγμα σε υψηλές συγκεντρώσεις αιθυλενίου μαραίνονται τα σέπαλα, προκαλούνται δυσμορφίες στα φύλλα, αποβολή των ανθέων, αποτυχία στο ν' ανοίξουν τα φύλλα κανονικά, αποκοπή των φύλλων)

1.3 Τρόποι αντιμετώπισης

Η ζωή τα τελευταία χρόνια τόσο στα μεγάλα αστικά κέντρα όσο και σε μικρότερες πόλεις είναι ανυπόφορη, λόγω της ρύπανσης της ατμόσφαιρας. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το αυτό λαμβάνονται συνεχώς πρωτοβουλίες, τόσο από το άτομο όσο και από την κοινωνία. Τα τελευταία χρόνια η ελληνική κυβέρνηση εφάρμοσε πληθώρα μέτρων.



Κατάσταση στις πόλεις

Μέτρα για την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης άρχισαν ουσιαστικά να εφαρμόζονται από το 1978 και είχαν τότε ως στόχο τη μείωση των τιμών του διοξειδίου του θείου και του μολύβδου, δύο ρύπων ιδιαίτερα επιβαρυντικών στην ανθρώπινη υγεία που εμφανίζονταν σε υψηλές τιμές.

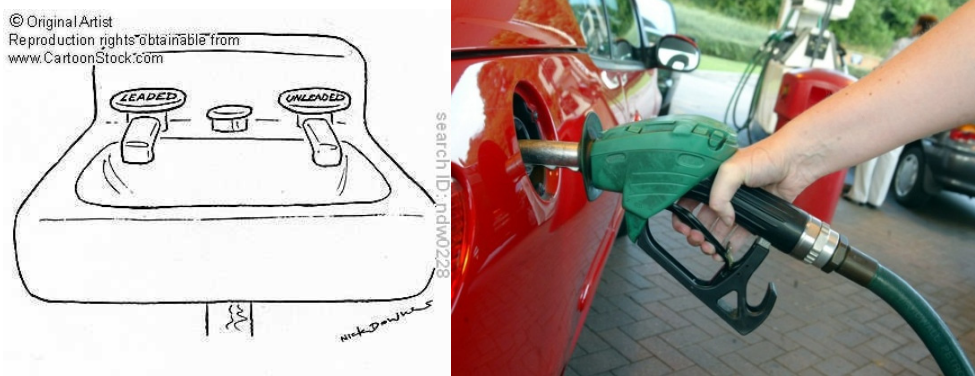
Η αντιμετώπιση του διοξειδίου του θείου :

Έγινε αρχικά με την απαγόρευση της χρήσης μαζούτ στις κεντρικές θερμάνσεις και στη συνέχεια με συνεχείς μειώσεις της περιεκτικότητας σε θείο τόσο του μαζούτ όσο και του πετρελαίου.

Τα αποτελέσματα ήταν θεαματικά και συνετέλεσαν ώστε σήμερα το πρόβλημα του διοξειδίου του θείου να ελέγχεται πλήρως.

Η αντιμετώπιση του μολύβδου:

Έγινε με συνεχείς μειώσεις της περιεκτικότητας του μολύβδου στη βενζίνη μέχρι της τελικής κατάργησης από 1/1/2002 της μολυβδωμένης βενζίνης που είχε ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει σήμερα πρόβλημα από τον ρύπο αυτό. Το σημαντικότερο πάντως μέτρο που οδήγησε σε μείωση αρχικά και σταθεροποίηση στη συνέχεια της φωτοχημικής ρύπανσης, ιδιαίτερα στα αστικά κέντρα της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, ήταν η απόσυρση των παλαιών ΙΧ αυτοκινήτων (περίοδος εφαρμογής 1992-93). (1)



αμόλυβδη βενζίνη 1

Μία ακόμα πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η εκπομπή ρύπων από τη λεγόμενη «κεντρική θέρμανση». Για την αντιμετώπισή της θεσπίστηκαν:

1. Υποχρεωτική αλλαγή των καυστήρων πετρελαίου με καυστήρες φυσικού αερίου. Γενίκευση χρήσης φυσικού αερίου σε δημοτικά κτίρια και σχολεία.
2. Βέλτιστη λειτουργία καυστήρων θέρμανσης.
3. Επιθεώρηση λεβήτων και πρότυπα ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης.

Το Ελληνικό δίκαιο για την προστασία της ατμόσφαιρας εξελίσσεται και εμπλουτίζονται την τελευταία εικοσιπενταετία βασιζόμενο κατά κύριο λόγο στο αντίστοιχο ευρωπαϊκό δίκαιο. Το 80% των Ελληνικών νομοθετικών διατάξεων αποτελείται από οδηγίες, κανονισμούς και διατάξεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες υιοθετούνται στις Βρυξέλλες με την συμμετοχή της Ελλάδας.

Κατά συνέπεια, οι νόμοι που ισχύουν στην Ελλάδα είναι κοινοί με αυτούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σήμερα η νομοθεσία αριθμεί περισσότερες από 70 οδηγίες που καθορίζουν τα όρια εκπομπής ορισμένων ρύπων καθώς και τα όρια εκπομπής από συγκριμένες πηγές ρύπανσης, όπως αυτοκίνητα και πηγές παραγωγής ενέργειας. Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί μία από τις επτά βασικές προτεραιότητες της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μία από τις θεματικές στρατηγικές που προβλέπονται στο πρόγραμμα δράσης της.

Τον Σεπτέμβριο του 2005 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε μία νέα θεματική στρατηγική για την ατμοσφαιρική ρύπανση. Οι στόχοι ως το 2020 είναι:

1. Μείωση κατά 47% της απώλειας προσδόκιμου επιβίωσης εξαιτίας της έκθεσης σε σωματίδια.
2. Μείωση κατά 10% των περιπτώσεων θνησιμότητας εξαιτίας του όζοντος.
3. Μείωση των πλεονασμάτων όξινων επικαθίσεων κατά 74% και 39% στις δασικές ζώνες και στις επιφάνειες γλυκών νερών αντίστοιχα,
4. Μείωση κατά 43% των ζωνών στον οποίων τα οικοσυστήματα παρατηρείται ευτροφισμός

Η υλοποίηση των ανωτέρω στόχων προϋποθέτει, σε σχέση με τις τιμές του 2000, μείωση των εκπομπών: SO₂ κατά 82%, Nox κατά 60%, πτητικών οργανικών ενώσεων κατά 51%, αμμωνίας κατά 27%.

Η ισχύουσα νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης διακρίνεται στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. εκπομπές συγκεκριμένων ρύπων,
2. εκπομπές από εγκαταστάσεις,
3. εκπομπές από τα αυτοκίνητα
4. εκπομπές από τα καύσιμα,
5. ενέργεια
6. συμμετοχή Ευρωπαϊκής Ένωσης στις διεθνείς Συμβάσεις .

Εκπομπές συγκεκριμένων ρύπων:

Οι ρύποι για τους οποίους η Ε.Ε. έχει καθορίσει οριακές τιμές είναι:

1. το διοξείδιο του θείου, το διοξείδια του αζώτου, τα αιωρούμενα σωματίδια, ο μόλυβδος, το 1999
2. το βενζόλιο , το μονοξείδιο του άνθρακα, το 2000
3. το όζον, το 2002
4. το νικέλιο, το κάδμιο, το αρσενικό και ο υδράργυρος , το 2004

Εκπομπές από εγκαταστάσεις

Η Ελλάδα ακολουθεί τις οδηγίες της Ε.Ε. σχετικά με:

1. την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από βιομηχανικές εγκαταστάσεις
2. τη μείωση της ρύπανσης από αυτοκίνητα
3. τον περιορισμό της ρύπανσης από την καύση απορριμμάτων
4. την ρύπανση από βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες υψηλού δυναμικού ρύπανσης

Σχετικά με τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, μειώνεται η καύση ορισμένων τύπων υγρών καυσίμων. Έχει θεσπιστεί πλαίσιο βάσει του οποίου απαιτείται άδεια για εκμετάλλευση εγκαταστάσεων που ενδέχεται να προκαλέσουν περιβαλλοντική καταστροφή. Η οδηγία ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με τις

ΚΥΑ(κοινές υπουργικές αποφάσεις)69269/5389/25.10.1990 και ΚΥΑ 75308/5512/2.11.1990 .

Για τις εκπομπές από αυτοκίνητα η Ε.Ε ρυθμίζει με νέες οδηγίες της από το 1970 και μετά τις εκπομπές καυσαερίων από πετρελαιοκινητήρες και βενζινοκινητήρες, τις χαρακτηρίζει, εφόσον πρέπει, ως αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και τέλος ρυθμίζει τον τεχνικό τους έλεγχο.

Μέτρα για τον έλεγχο της ενεργειακής εξοικονόμησης

Νέα μέτρα

Τα προτεινόμενα νέα μέτρα αποσκοπούν στη ξηραντική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με έμφαση τα αστικά κέντρα. Με τη συνεχή γήρανση του στόλου των οχημάτων και κατά συνέπεια την αναίρεση της μείωσης των αντίστοιχων εκπομπών ρύπων που επιτυγχάνεται από τα οχήματα νέας τεχνολογίας. Κύριος λοιπόν στόχος των μέτρων που ακολουθούν είναι η μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα κύρια και δευτερεύοντα αστικά κέντρα μέσω του γρήγορου εκσυγχρονισμού του στόλου των οχημάτων και με βάση την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Ένα ακόμη μέτρο που έλαβε η πολιτεία είναι η θέσπιση νέων τελών κυκλοφορίας, τα λεγόμενα «περιβαλλοντικά»

Περιβαλλοντικά Τέλη Κυκλοφορίας

Είναι η αλλαγή του τρόπου υπολογισμού των τελών κυκλοφορίας, που σήμερα γίνεται με βάση τον κυβισμό του κινητήρα, με κλιμάκωση της χρέωσης των τελών κυκλοφορίας ανάλογα με την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα των οχημάτων. Η προμήθεια του σήματος των «περιβαλλοντικών» πλέον τελών κυκλοφορίας θα πραγματοποιείται όπως και σήμερα στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους από πιστοποιημένα σημεία συναλλαγής (π.χ. τράπεζες) με

απαραίτητη προϋπόθεση την προσκόμιση της κάρτας ελέγχου καυσαερίων του οχήματος. Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται ταυτόχρονα και ο θεσμός της κάρτας καυσαερίων ο οποίος έχει ατονήσει αφού περίπου τα μισά οχήματα δεν εκδίδουν κάρτα.

Περιβαλλοντική χρέωση κυκλοφορίας

Αναμένεται να θεσπιστούν:

Εισαγωγή μεταβλητών διοδίων στους αστικούς αυτοκινητοδρόμους ανάλογα με την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα του οχήματος.

Κλιμάκωση του τέλους της ελεγχόμενης στάθμευσης, ανάλογα με την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα του οχήματος.

Επιβολή συστήματος χρέωσης εισόδου των οχημάτων σε κεντρικές περιοχές των δήμων της χώρας (σε όσους Δήμους το επιθυμούν) ανάλογα με την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα του οχήματος (2)

Προς τον σκοπό αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από την οδική κυκλοφορία λαμβάνονται μέτρα αναφορικά με: Την αναπροσαρμογή των τελών κυκλοφορίας, τα οποία καθίστανται πλέον «περιβαλλοντικά». Την απόσυρση παλαιών οχημάτων και τη συνακόλουθη ανανέωση του στόλου αυτών.

Την εφαρμογή «Πράσινου» Δακτυλίου στην Αθήνα. 2. Για την εφαρμογή των ανωτέρω μέτρων τα οχήματα κατατάσσονται στις ακόλουθες τέσσερις κλάσεις (Α έως Δ), με βάση την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα αυτών, σύμφωνα με τον πιο κάτω κατάταξη οχημάτων σε κλάσεις βάσει περιβαλλοντικής επιβάρυνσης κινητήρα . Με την εφαρμογή του μέτρου θα επιτρέπεται η κυκλοφορία των σύγχρονων αυτοκινήτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ανεξαρτήτως αριθμού κυκλοφορίας, ενώ για τα παλαιότερα θα ισχύει το σύστημα των μονών - ζυγών και για τα ρυπογόνα θα επιτρέπεται η είσοδος στο κέντρο μόνο τις ημέρες και ώρες που δεν ισχύει ο δακτύλιος.



ERROR: undefined
OFFENDING COMMAND: f'~

STACK: