

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ΑΠΟ ΑΙΩΡΟΥΜΕΝΑ ΜΙΚΡΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ



Δυστυχώς η ενεργειακή κρίση τα τελευταία χρόνια, λαμβάνει ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις. Οι χειμερινοί μήνες σε όλο τον κόσμο προβληματίζουν λαούς και κυβερνήσεις για την **τελική επιλογή της καύσιμης ύλης** που πρέπει να χρησιμοποιηθεί τόσο στην βιομηχανία, για την παραγωγή προϊόντων, όσο και στην οικιακή χρήση ως μέσο θέρμανσης.

Γνωρίζουμε από στοιχεία μελετών προηγούμενων ετών πως η μακροχρόνια και αποκλειστική χρήση σομπών και τζακιών φέρουν μεγάλο μερίδιο ευθύνης των 15.000 πρόωρων θανάτων κάθε χρόνο στην Ελλάδα και 450.000 πρόωρων θανάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.). Δυστυχώς παρατηρούμε, πως ανά διαστήματα την τελευταία δεκαετία της οικονομικής και την τελευταία διετία της ενεργειακής κρίσης, υπάρχει μια συνεχής μεταστροφή στην επιλογή, κάθε φορά και διαφορετικής καύσιμης ύλης (ξύλα, pellet, πετρέλαιο κ.α.) χωρίς κανέναν επίσημο Φορέα να μας εξηγήει τις βλαπτικές επιπτώσεις αυτών στην υγεία μας.

### Η καύση του ξύλου και η έκλυση ρύπων με την ονομασία αιωρούμενα σωματίδια (P.M. 2,5)

Τα Αιωρούμενα Μικροσωματίδια (Particulate Matters = PM) είναι ένα μείγμα στερεών ή/και υγρών σωματιδίων που εκλύονται από:

- 1) **ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ:** α. **εστίες θέρμανσης των σπιτιών** (καυστήρες, τζάκια, βιομάζα κλπ), αυτές αντιπροσωπεύουν το 15% της ρύπανσης β. **αυτοκίνητα και μέσα μεταφοράς** τα οποία ευθύνονται για το 35% της ρύπανσης και γ. **οι βιομηχανίες** οι οποίες ευθύνονται για το 50% της ρύπανσης.
- 2) **ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ** όπως: η **μεταφορά σκόνης** (αφρικανική), η **αιωρούμενη σκόνη** του εδάφους, η **ηφαιστειακή σκόνη** (όποτε εμφανίζεται) και οι **πυρκαγιές**.

Τα PM έχουν μέγεθος μέχρι 2,5 μm (το 1 μm είναι 1 χιλιοστό του χιλιοστού!!!). Όσο πιο μικρά είναι τα PM τόσο πιο επικίνδυνα είναι για την υγεία μας γιατί καταφέρνουν να διεισδύσουν πολύ βαθιά στους πνεύμονες και από εκεί στην κυκλοφορία του αίματος με βλαβερές επιδράσεις σε ολόκληρο τον οργανισμό μας. Υπάρχουν και PM μεγαλύτερων διαστάσεων: 10μm (όπως πχ της κοινής σκόνης) τα οποία είναι και αυτά εξίσου βλαβερά, παρά το γεγονός ότι κατακρατούνται από τις αναπνευστικές οδούς, χωρίς να εισέρχονται στην κυκλοφορία. Η συνεχής και μακροχρόνια παραμονή τους στους πνεύμονες προκαλούν συχνά βλάβες όπως τις ονομαζόμενες **πνευμοκονιάσεις** (π.χ. από εισπνεόμενες ουσίες στο χώρο εργασίας, οι οποίες προκαλούν εκτεταμένες ουλές και σκλήρυνση ή ίνωση των πνευμόνων).

### Βλάβες που προκαλούν τα αιωρούμενα μικροσωματίδια PM

Οι κυριότεροι μηχανισμοί πρόκλησης βλαβών αφορούν :

- **μεταλλάξεις και βλάβες στο DNA**
- **προαγωγή της καρκινοπάθειας**
- **την έντονη κυτταροτοξικότητα**
- **την αύξηση των δεικτών φλεγμονής**
- **την δημιουργία συνθηκών οξειδωτικού στρες**

Μέσω των παραπάνω μηχανισμών μπορούν να προκαλέσουν :

- **Καρδιαγγειακά Νοσήματα:** Αρτηριακή Υπέρταση, Στεφανιαία Νόσο, Αρρυθμίες, Καρδιακή Ανεπάρκεια και Εγκεφαλικά επεισόδια.
- **Χρονιές και Οξείες Πνευμονοπάθειες:** Άσθμα, Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π)
- **Καρκίνο Πνεύμονα** αλλά και άλλους καρκίνους.
- **Αθηρωματική Νόσο:** βλάβη του ενδοθηλίου των αγγείων.
- **Προδιαβήτη και Σακχαρώδη Διαβήτη.**
- **Ενδοκρινικές Διαταραχές** όπως: αυξημένη παραγωγή κορτιζόλης και απελευθέρωσή της στην κυκλοφορία (κορτιζολαιμία) και αυξημένες κατεκολαμίνες (όπως αδρεναλίνη) με ότι βλαπτικές επιδράσεις μπορούν να προκαλέσουν στον οργανισμό μας.
- **Κατά την κύηση:** πρόωρο τοκετό, χαμηλό βάρος γέννησης, διαταραχές νευρολογικής φύσεως και διαταραχές ανάπτυξης των παιδιών.
- **Αυξημένη νοσηρότητα** κυρίως από την Νόσο Covid-19.
- **Πρόωρο θάνατο.**

**Για τα αιωρούμενα μικροσωματίδια (PM 2,5) θεωρείται πλέον ότι:**

- το 20% των παγκόσμιων θανάτων οφείλεται στη ρύπανση από τα PM 2,5
- ακόμα και η βραχυχρόνια εισπνοή τους για λίγες ώρες ή εβδομάδες μπορεί να πυροδοτήσει τη νοσηρότητα κυρίως των ευπαθών οργανισμών
- η μακροχρόνια εισπνοή τους, αυξάνει τη θνητότητα κυρίως από Καρδιαγγειακά Νοσήματα και μάλιστα 1 στους 5 θανάτους από Στεφανιαία Νόσο φαίνεται πως οφείλεται στα PM 2,5

**Ως επιτρεπόμενο όρια στην Ελλάδα και ΕΕ έχει οριστεί η μέση ετήσια τιμή:**

[ PM2,5 < (κάτω) από 25μg /κυβικό μέτρο ατμ.αέρα]

**Συμπεράσματα:**

1. Τα αιωρούμενα μικροσωματίδια (**PM2,5**) προέρχονται κυρίως από την ρύπανση :
  - των αυτοκινήτων
  - των εργοστασίων (κυρίως παραγωγής ρεύματος)
  - της καύσης ξύλων – άνθρακα – πετρελαίου
2. Κάθε αύξηση, κατά 10μg/κυβικό μέτρο ατμ.αέρα, των PM πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια, μπορεί να προκαλέσει **αύξηση κατά 10% της καρδιακής θνητότητας, κατά 27% της πνευμονικής θνητότητας και κατά 3% της θνητότητας από άλλα αιτία.**
3. Τα PM που προέρχονται από την καύση ξύλου αυξάνουν κατά 5 φορές τον κίνδυνο, συγκριτικά με τις υπόλοιπες πηγές παραγωγής κυκλοφορούντων αιωρούμενων μικροσωματιδίων.