

| | |
|----------------------|-----|
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ | 351 |
|----------------------|-----|

Ευχαριστούμε θερμά την υπεύθυνο Καθηγή-
τριά μας Δ. Γεωργούση, για την βοήθεια
που μας πρόσφερε, καθώς και τον κ. Δετο-
ράκη που μας βοήθησε να διεκπεραιώσουμε
την εργασία μας αυτή.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Σελίδα

| | |
|-----------------------|---|
| Π ρ ό λ ο γ ο ς | 1 |
| Ε ι σ α γ ω γ ή | 2 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ I.

| | |
|--|----|
| A. Ατμοσφαιρική ρύπανση και Υγεία | 4 |
| Ρυπαντές και επίδρασή τους στην υγεία | 8 |
| Αποτελέσματα-Παραδείγματα-Συμπεράσματα | 37 |
| Μέτρα | 37 |
| B. Ρύπανση νερού | 39 |
| Αποτελέσματα - Παραδείγματα | 42 |
| Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις | 43 |
| Γ. Τα Δάση | 48 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

| | |
|---|----|
| Αρχές - Στόχοι - Μέθοδοι | 53 |
| Μέτρα | 56 |
| Συμπεράσματα - διαπιστώσεις | 58 |
| Βιολογικό και οικολογικό μέλλον του ανθρώπου | 68 |
| Προτάσεις για τα μέτρα που πρέπει να ακολουθήσουμε .. | 70 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

| | |
|-------------------------------|----|
| Νοσηλευτική Παρέμβαση | 77 |
| Ε π ί λ ο γ ο ς | 85 |
| Β ι β λ ι ο γ ρ α φ ί α | 86 |

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Πριν από εκατοντάδες χρόνια οι "εχθροί" του ανθρώπου ήταν οι φυσικές "εκρήξεις", όπως ο σεισμός, οι πλημμύρες και οι αρρώστιες, που μάστιζαν στην κυριολεξία κάθε έμβιο όν.

Τα πράγματα όμως και οι ρόλοι αντιστράφηκαν, καθώς το "κοινωνικό ζώο" πήρε στα χέρια του την πλήρη εξουσία της φύσης και κατάφερε να γίνει άρχων. Από τότε η φύση τρέμει, κάτω από τη σχετική ανυπαρξία και την καθυπόταξή της. Ο άνθρωπος, ως κυρίαρχος, με την ευφυΐα και εξυπνάδα του, νίκησε τους "φόβους" του και πέτυχε πράγματα που θεωρούνται τεχνολογικά επιτεύγματα.

Τί κρίμα όμως, που κάθε φορά χτίζεται έν πυρηνικό εργοστάσιο προκαλείται ερήμωση του περιβάλλοντος...

Τί κρίμα που δεν μπορούμε να συνδυάσουμε λίγο O_2 και ψάχνουμε απελπισμένα να το βρούμε κάτω από "έκτακτα" μέτρα.....

Τί κρίμα που οι περισσότερες θάλασσες έχουν καταντήσει σκουπιδότοποι και όχι ειδυλλιακές περιοχές....

Και τίθεται το ερώτημα: Μήπως η φύση μας εκδικείται; Μήπως παίρνει το "αίμα" της πίσως;

Ή μήπως ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να κερδίσει την ζωή έχασε τον εαυτό του;

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί πραγματικά ένα σοβαρό και πολύπλοκο πρόβλημα της εποχής μας και εμφανίζεται με ιδιαίτερη ένταση και οξύτητα στα μεγάλα αστικά και βιομηχανικά κέντρα. Σ'αυτά, η συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού, με τα επακόλουθα της αρικοποίησής του, οδήγησαν τους ρυπαντές του εδάφους, του αέρα και των νερών σε σημαντική αύξηση. Η "ρύπανση" είναι δύσκολο να οριστεί με ακρίβεια και πληρότητα, λόγω της πολυπλοκότητας του μηχανισμού της. Ένας σχετικά ικανοποιητικός ορισμός δέχεται ότι ρύπανση του περιβάλλοντος είναι κάθε ανεπιθύμητη αλλοίωση της σύστασης ή της μορφής του, που μπορεί να οδηγήσει σε απότομες και σημαντικές διαταραχές της ισορροπίας της φύσης και να προκαλέσει βλάβες στον άνθρωπο και φθορές στην υλική και πολιτιστική του δραστηριότητα. Η ρύπανση επομένως, απειλεί την ανθρώπινη υγεία, την οικονομία και την αισθητική των ανθρώπινων δημιουργημάτων και είναι μια κατάσταση διαφορετική από τη μόλυνση του περιβάλλοντος που προκαλείται από την είσοδο στο περιβάλλον μικροβίων, ιών ή παθογόνων μικροοργανισμών. Γι'αυτην κυρίως ενοχοποιείται η υπέρμετρη, ανεξέλεγκτη και απρογραμμάτιστη "ανάπτυξη" των παραγωγικών δραστηριοτήτων που έθιξε την οικολογική ισορροπία και υποβάθμισε την ποιότητα του περιβάλλοντος, σε βαθμό ώστε να προκαλέσει μια γενικότερη περιβαλλοντική κρίση. Αυτό σημαίνει ότι οι αιτίες, οι συνέπειες και τα μέτρα ενάντια στη ρύπανση δεν μπορούν να αναζητούνται μόνο στη λειτουργία των βιομηχανικών φίλτρων, στη θέσπιση ορίων, στην τήρηση της νο-

μοθεσίας ή στην απομάκρυνση των βιομηχανιών από κατοικημένους χώρους. Γιατί η ρύπανση συνδέεται και με το μοντέλο της ανάπτυξης και συσσώρευσης του κεφαλαίου που ακολουθήθηκε μέσα από τη λογική του μεγιστοποιημένου κέρδους και τη λατρεία της όλο και περισσότερης και ειδικότερης προαγωγής, τεχνολογίας και κατανάλωσης. Συνεπώς, το πρόβλημα της ρύπανσης δεν λύνεται ολότελα με μέτρα αντιρρύπανσης που κάνουν συνήθως κερδοφόρες τις "βιομηχανίες οι οποίες απορρυπαίνουν αυτές που ρυπαίνουν", θέτοντας έτσι την προστασία του περιβάλλοντος σε φαύλο κύκλο. Γι' αυτό και οι οικολογικές ιδέες προτείνουν "μια άλλη ανάπτυξη" που αντιστρατεύεται τη συγκεντρωτική εβεργοβόρα ανάπτυξη που ρυπαίνει και καταστρέφει τους φυσικούς πόρους και δέχεται τη χρήση των εναλλακτικών ήπιων μορφών ενέργειας μέσα από αποκεντρωτικές περιφερειακές διαδικασίες. Μια τέτοια, όμως οικολογική προσέγγιση προϋποθέτει επιλογή και εφαρμογή των κοινωνικοπολιτικών εκείνων διαδικασιών που αναδιαρθρώνουν την παραγωγική διαδικασία και αξιολογούν τα προϊόντα που πρέπει να παραχθούν, με βάση την αποδοχή και την κοινωνική τους χρησιμότητα. Η νέα αυτή ποιοτική οικολογική διάσταση οδηγεί ασφαλώς σε ένα νέο μοντέλο και τρόπο ζωής, με λιγότερα και καλύτερα αγαθά, αλλά και με ουσιαστικότερες και δημιουργικότερες ανθρώπινες σχέσεις.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ι .

Μ Ε Ρ Ο Σ Α '

Ατμοσφαιρική ρύπανση και υγεία :

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας εκφράζει την ποιοτική και ποσοτική μεταβολή, καθώς και την αλλοίωση της σύστασης του ατμοσφαιρικού αέρα με ξένες ουσίες προς τα συστατικά του, σε συγκέντρωση και, διάρκεια τέτοια, που να βλάπτει την ανθρώπινη υγεία, τους οργανισμούς, τα υλικά και το πολιτιστικό περιβάλλον.

Οι ατμοσφαιρικοί ρυπαντές διακρίνονται σε:

- α) Πρωτογενείς και
- β) Δευτερογενείς

Οι πρώτοι εκλύονται κυρίως από την καύση των υγρών και στερεών καυσίμων, ενώ οι δευτερογενείς προέρχονται από τους πρωτογενείς με την επίδραση του ηλιακού φωτός στο οξυγόνο του αέρα.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι αυτή που πρώτη άρχισε να ευαισθητοποιεί τον κόσμο.

Η ιστορία του νέφους στην Αθήνα ανάγεται τουλάχιστον σε μια δεκαετία πριν, όμως μόλις τα τελευταία χρόνια πήρε δραματικές καταστάσεις.

Τ ο ν έ φ ο ς :

Με την λέξη "νέφος" χαρακτηρίζουμε την οξυμμένη ατμοσφαιρική ρύπανση, που είναι πράγματι ορατή σαν ένα σύννεφο που κάθεται πάνω από την πόλη.

Η πιο απλή περίπτωση νέφους είναι η λεγόμενη καπνομίχλη, η οποία λέγεται και ρύπανση τύπου Λονδίνου και σημαίνει σύνθεση καπνού και ομίχλης και δεν σχετίζεται με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Η φωτοχημική ρύπανση ή τύπου Λος Άντζελες, είναι μια άλλη μορφή ατμοσφαιρικής ρύπανσης, που για να σχηματισθεί, απαιτούνται ατμοσφαιρικές συνθήκες άπνειας και ηλιακής ακτινοβολίας.

Περιέχει: Οξειδία του αζώτου, όζου, υδρογονάνθρακες και δευτερογενείς ρύπους.

Υπεύθυνες για το νέφος είναι κυρίως οι δέφορες καύσεις. Οι κυριότερες πηγές είναι : Τα αυτοκίνητα, οι βιομηχανίες και οι κεντρικές θερμάνσεις.

Το πρόβλημα της κεντρικής θέρμανσης, έχει λυθεί μερικώς με την αποθείωση του μαζούτ (το θείο από 3,5% έπεσε στο 1% με αύξηση του κόστους περίπου 20%) και τον έλεγχο των καυστήρων. Οξυμμένο πρόβλημα υπήρξε όσο αφορά τα μάρμαρα της Ακρόπολης από τις εκπομπές των κεντρικών θερμάνσεων, που οδήγησε στην καταργηση της χρήσης μαζούτ από το Νοέμβρη του 1977.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι κύριος αίτιος της δημιουργίας του νέφους είναι το α υ τ ο κ ί ν η τ ο .
Περισσότερο αυτό ισχύει για τα παλιά αυτοκίνητα, γιατί οι εκπομπές διαφόρων ρυπαντών είναι πολύ μεγαλύτερες απ'ότι στα καινούργια. Τελευταία κατασκευάζονται αυτοκίνητα που χρησιμοποιούν άμόλυβδη βενζίνη.

Το πρόβλημα είναι πιο αυξημένο σε ώρα αιχμής και αποτελεί μόνιμο πρόβλημα στις βιομηχανικές πόλεις, γιατί δίνει την αίσθηση ότι αιωρείται ακίνητο από πάνω τους.

Το φαινόμενο αυτό εξηγείται από την θερμοκρασιακή αναστροφή που συμβαίνει σε πόλεις ή περιοχές με ήπιο κλίμα, άπνοια, ηλιοφάνεια και περιβάλλονται από βουνά που εμποδίζουν την διασκορπιση του νέφους.

Όταν η γη ψύχεται με την έντονη ακτινοβολία, η θαλάσσια αύρα ή τα ψυχρά ρεύματα ψύχονται και τα αέρια στρώματα της επιφάνειας της γης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η θερμοκρασία να αυξάνει με το ύψος αντί να ελαττώνεται όπως συμβαίνει κανονικά. Σ' αυτές τις συνθήκες, οι αέριοι ρυπαντές εμποδίζονται να ανέλθουν και να διαχυθούν προς τα πάνω, γιατί, αντί να συναντήσουν ψυχρότερα συναντούν θερμότερα αδιαπέραστα στρώματα. Έτσι παγιδεύονται στην ατμόσφαιρα, αυξάνει η συγκέντρωση τους και σχηματίζεται το νέφος.

Όταν αυτο υπάρχει, οι περισσότεροι το νοιώθουμε σαν τσούξιμο στα μάτια, στη μύτη και ίσως με δυσκολία στην αναπνοή. Η απομάκρυνση του νέφους σχετίζεται με μια σειρά μέτρων όπως: Η εφαρμογή των "μονών-ζυγών", ελάχιστα λύνουν το πρόβλημα, μα και οι Αθηναίοι χρησιμοποιούν τα ταξί.

Μέτρα όπως η δημιουργία χώρων πάρκιν, περιφερειακοί δακτύλιοι, ανισόπεδοι κόμβοι, καλύτερη σηματοδότηση κλπ. Ελάχιστη ανακούφιση θα πρόσφεραν. Επίσης η αποκέντρωση δεν έχει κανένα σκοπό μα και έχουν γίνει οι επενδύσεις.

Η χωροταξική κατανομή των ρυπογονων βιομηχανιών, η καλύτερευση της κυκλοφορίας των οχημάτων, η βελτίωση της ποιότητας των καυσίμων, η καλή λειτουργία των καυστήρων των αυτοκινήτων, των λεβήτων και των κεντρικών θερμάνσεων, είναι μέτρα που ανα εφαρμόζονταν θα μπορούσε να υπάρξει κάποιο αποτέλεσμα.

Η δημιουργία χώρων πράσινου και περισσότερο η εφαρμογή του συνεχούς ωραρίου, είναι από τα πιο αποτελεσματικά μέτρα που θα μπορούσαν να βελτιώσουν αρκετά την κατάσταση που επικρατεί σήμερα.

Τέλος, από τα πιο αποτελεσματικά μέτρα είναι, η ολοκληρωτική απαγόρευση της κυκλοφορίας των Ι.Χ. στο κέντρο των πόλεων που έχουν αυτό το πρόβλημα, με παράλληλη ενίσχυση των αστικών συγκοινωνιών και περισσότερο των τρόλλεϋ.

Μ ε τ ρ ή σ ε ι ς

Πριν αναφερθούμε στους διάφορους ρυπαντές, καλό είναι να δούμε με ποιούς τρόπους μετράμε την ατμοσφαιρική ρύπανση.

A.- Μετράμε τη σχέση του όγκου ανάμεσα σε ένα ρυπαντή και στον περιέχοντα φορέα (συνήθως του αέρα ή του νερού). Τότε η σχέση εκφράζεται σε ρρΜ (μέρη ανά εκατομμύριο) ή σε ρρδ (μέρη ανά δισεκατομμύριο).

B.- Μετράμε το βάρος του ρυπαντή σε σχέση με μια σταθερή ποσότητα του περιέχοντος φορέα, συνήθως κιλό ή LIT, ή ML (για νερο) ή μ^3 (για αέρα).

Όταν μας δίνεται μια συγκέντρωση, θα πρέπει να ξέρουμε σε πόσο χρόνο αναφέρεται. Πολλές φορές δίνεται μια ημερήσια μέση συγκέντρωση, καθώς και μια μάξιμουμ και η διάρκειά της. Καλό είναι να ξέρουμε τα επιτρεπτά όρια της χώρας μας, της ΕΟΚ καθώς και άλλων χωρών και μάλιστα αν τα δικά τους όρια είναι κατώτερα από τα δικά μας.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οι επιπτώσεις από ένα ρυπαντή μπορεί να είναι εντελώς ασήμαντες για ένα άτομο, αλλά πο-

λύ σημαντικές για κάποιο άλλο και ιδιαίτερα για ομάδες πληθυσμού, όπως είναι οι άρρωστοι, οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά.

Οι επιπτώσεις των ρυπαντών στην υγεία μας είναι μακρόχρονες και γι'αυτό δύσκολα μπορούν να προσδιοριστούν ακόμη και να ανιχνευθούν. Ενδεικτική είναι η τάση να μειώνονται τα όρια ασφαλείας, καθώς και τα επιτρεπτά όρια εκπομπής, μπροστά στα νέα δεδομένα που ανακύπτουν κάθε φορά. Είναι χαρακτηριστικό ότι στην Μ.Βρετανία τα επιτρεπόμενα όρια έκλυσης σκόνης από την βιομηχανία τσιμέντου μειώθηκαν κατά 7 φορές σε 25 μόλις χρόνια.

Μια σύγκριση τιμών πόλης και χωριού είναι πολύ χρήσιμη, έτσι ώστε να γνωρίσουμε το τίμημα που πληρώνουμε με το να ζούμε στην πόλη.

Τα όρια που προτείνει η ΠΑΟ (Παγκόσμια οργάνωση υγείας) είναι για το SO_2 100-150 MG/M^3 στο 24ωρο, ενώ για το N_2 190-320 MG/M^3 ανά ώρα.

Αυτό που πρέπει να απιστημάνουμε είναι ότι οι τιμές για την πρώτη βαθμίδα περιοριστικών μέτρων είναι διπλάσιες περίπου των επιτρεπομένων.

Ρ υ π α ν τ έ ς

Λόγω ότι αυτοί είναι υπεύθυνοι για την ρύπανση της ατμόσφαιρας, γι'αυτό θα ασχοληθούμε εκτεταμένα για τους πιο σημαντικούς .

Καπνός και αιωρούμενα σωματίδια:

Σαν καπνός χαρακτηρίζονται συνήθως τα αιωρούμενα στερεά

και υγρά σωματίδια της ατμόσφαιρας που έχουν μαύρο χρώμα, διάμετρο μικρότερη από 1 MM και προέρχονται από ατελείς καύσεις ενώ τα στερεά και υγρά σωματίδια, με διάμετρο συνήθως μέχρι 10 μM ονομάζονται αιωρούμενα σωματίδια.

Το μέγεθος των σωματιδίων έχει σημασία, για το μέγεθος της βλαπτικής τους επίδρασης. Σωματίδια πάνω από 5 μM όπου εισπνέονται, κατακρατούνται από την μύτη και τους ρόγχους. Κάτω από 5 μM εισδύουν βαθύτερα στις κυψελίδες των πνευμόνων ενώ όπου είναι κάτω από 1 μM η κατακράτησή τους στο επιθήλιο είναι πολύ μικρή.

Στο επίπεδο των κυψελίδων και τα πολύ μικρά σωματίδια δρουν εξίσου βλαπτικά με τα μεγαλύτερα, ενώ επί πλέον συμβάλλουν στην βαθύτερη διείδυση άλλων ρυκαντών, των οποίων όλα τα σωματίδια αποτελούν μεταφορείς.

Συνολικά έχουν ανιχνευτεί 27 τοξικές ουσίες σε σωματίδια. Όσες απ'αυτές είναι διαλυτές, μεταφέρονται στο πλάσμα του αίματος και στο λεμφικό υγρό.

Όσο πιο μικρά είναι τα σωματίδια, τόσο πιο δύσκολη είναι η απομάκρυνσή τους από τους πνεύμονες. Όσα σωματίδια έχουν διάμετρο 0,01-0,1 μM, μόλις το 50% απ'αυτά απομακρύνεται ενώ τα υπόλοιπα κατακρατούνται. Τα μεγάλα σωματίδια πάνω από 20 μM, που δεν ευνοείται η είσοδός τους στους πνεύμονες, έχουν αρνητικές επιπτώσεις μόνο όταν είναι σε μεγάλες συγκεντρώσεις ή όταν μεταφέρουν καυστικές ερεθιστικές ή αλλεργιογόνες ουσίες. Προκαλούν όμως, όπως όλα τα σωματίδια αισθητή υποβάθμιση του περιβάλλοντος καθώς και οικονομικά προβλήματα από την επιβάρυνση για των καθαρισμό των ρούχων, τοίχων κλπ.

Μεγάλο πρόβλημα δημιουργεί ακόμη η επικάθησή τους σε

αρχαία μνημεία, γιατί δρουν καταλυτικά σε διάφορες αντιδράσεις φθοράς τους. Προβλήματα προκαλούν στα φύλλα των δένδρων και δυσχεραίνουν την φωτοσύνθεση.

Προκαλούν διάθλαση και διασπορά των ηλιακών ακτίνων, ελάττωση της ορατότητας, αύξηση της θερμοχωρητικότητας της ατμόσφαιρας και επηρεάζουν το κλίμα.

Εντονώτερα είναι τα προβλήματα υγείας στα παιδιά, στους ηλικιωμένους, στους εξασθενημένους οργανισμούς, καθώς και σ' αυτούς που υποφέρουν από αναπνευστικά προβλήματα.

Μεγαλύτερα όμως είναι τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι εργαζόμενοι στις σχετικές βιομηχανίες, λατομεία, κατεργασίες ξύλου, υφαντουργία κλπ., όπου οι υψηλές συγκεντρώσεις προκαλούν νόσους στους πνεύμονες, τις αποκαλούμενες πνευμονοκονιώσεις, καρκίνους, καθώς και διάφορα άλλα νοσήματα του δέρματος, των ματιών και χρόνιες βρογχίτιδες.

Το Θείο (S)

Είναι ο σπουδαιότερος ρυπαντής της ατμόσφαιρας.

Προέρχεται κυρίως από τις διάφορες καύσεις, καθώς βρίσκεται σε διάφορες αναλογίες στις καύσιμες ύλες. Ο άνθρακας και το μαζούτ περιέχουν γύρω στο 3% S, εάν το πετρέλαιο περιέχει λιγότερο, ανάλογα με την προέλευσή του.

Η καύση των ορυκτών καυσίμων είναι υπεύθυνη για πάνω από τα 3/4 του SO_2 που υπάρχει στην ατμόσφαιρα. Γι' αυτό ένας αποτελεσματικός τρόπος μείωσης των εκπομπών σε SO_2 , είναι η αποθείωση των καυσίμων.

Αποτελεσματική επίσης είναι η αποθείωση των αερίων, εκεί όπου υπάρχουν μεγάλες εκπομπές, όπως στους θερμοηλεκτρι-

κούς σταθμούς και σε μονάδες αποθείωσης καυσίμων.

Οι τοξικές επιδράσεις του είναι πολλές και διάφορες. Σε υψηλές δόσεις μπορεί να προκαλέσει:

Επιπεφυκίτιδα, νέκρωση του κερατοειδούς, ρινοφαρυγγίτιδα, απώλεια της αίσθησης της γεύσης, λαρυγγικό οίδημα, τραχειΐτιδα, βρογχίτιδα, πόνους στο στήθος, βήχα, δύσπνοια, κυάνωση πνευμονία, πνευμονικό οίδημα, εμετό, εξάντληση και κάψιμο στο δέρμα.

Μετά από έκθεση σε 2-5 ppm, παρατηρήθηκε, ασυνήθιστα σοβαρή βλάβη των πνευμόνων ή μετρίως ισχυρή κρίση άσματος σε άτομα που δεν είχαν παρεμφερή προβλήματα στο παρελθόν.

Συγκεντρώσεις 5-10 ppm αποδείχτηκε ότι προκαλούν βρογχικούς σπασμούς. Σε χαμηλές συγκεντρώσεις (0,50 ppm), γίνεται αντιληπτή η δυσάρεστη οσμή του.

Συνεχείς εκθέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα, χρόνια βήχα και έκκριση βλέννας. Το SO_2 θεωρείται υπεύθυνο για την αύξηση της θνησιμότητας στις μεγάλες πόλεις.

Το SO_3 είναι πολύ τοξικό. Είναι πολύ ερεθιστικό και καυστικό για το δέρμα και τους βλενογόνους και αυτό αποδεικνύεται, βλέποντας ότι σε συγκεντρώσεις μόλις 1 ppm μπορεί να προκαλέσει βήχα, αίσθημα πνιγμού και σοβαρή δυσφορία.

Το θειϊκό οξύ, μεταφέρεται στους πνεύμονες και στη συνέχεια στο αίμα μας με διάφορα αιωρούμενα σωματίδια. Προκαλεί: Δυσκολία στην αναπνοή, η καρδιά βρίσκεται σε ένταση και έχουμε οξεία ή χρόνια βλάβη της υγείας μας, με κίνδυνο να προκληθεί μέχρι και χρόνια άσμα.

Μονοξειδίο και διοξειδίο του άνθρακα:

Το διοξειδίο του άνθρακα παρ'όλο που δεν θεωρείται ρυπαντής μια και δεν είναι τοξικό αέριο, έχει κάποιες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

Η κυριότερη είναι ότι ερεθίζει το κέντρο του αναπνευστικού συστήματος, με αποτέλεσμα, όπου ο ερεθισμός είναι συνεχής να προκαλείται βλάβη στο κέντρο αυτό, όπως συμβαίνει στις πόλεις, που παρουσιάζουν υψηλές τιμές ρύπανσης.

Για παράδειγμα, οι κάτοικοι των αστικών περιοχών, όταν πηγαίνουν ξαφνικά στην εξοχή, τις πρώτες ώρες δεν μπορούν να αναπνεύσουν με άνεση, γιατί έχουν συνηθίσει σε υψηλή συγκέντρωση CO_2 .

Μια άλλη επίπτωσή του είναι ότι, όταν η συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα αυξάνει, ελαττώνεται η ποσότητα του οξυγόνου που εισπνέεται. Το μονοξειδίο του άνθρακα αντίθετα είναι τοξικό αέριο. Δεσμεύει την αιμοσφαιρίνη και μειώνει την ικανότητα για πρόσληψη οξυγόνου. Μ'αυτό τον τρόπο εμποδίζεται η οξυγόνωση των ιστών:

Προκαλεί: Διάφορες βλάβες κυρίως στην καρδιά και στο κυκλοφοριακό σύστημα καθώς και στο νευρικό. Το μυοκάρδιο είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητο, γιατί απορροφά ένα μεγάλο μέρος του οξυγόνου, που μεταφέρεται από το αίμα. Συχνή έκθεση σε CO , φαίνεται να συντελεί στη δημιουργία ή επιδείνωση της αρτηριοσκλήρωσης.

Οι καπνιστές, εκτός από τους καρδιοπαθείς και πνευμονοπαθείς, είναι από τις πιο επικίνδυνες ομάδες πληθυσμού, γιατί αυτοί δέχονται επί πλέον δόσεις μονοξειδίου του άνθρακα από το τσιγάρο. Έτσι, προκαλεί καρφαλαλγίες, ιλίγγους, ελάττωση των αισθήσεων και διαταραχές στην όραση.

ΟΞΕΪΔΙΑ του αζώτου:

Από αυτά, το σοβαρότερο είναι το διοξειδίο του αζώτου. Κύρια πηγή του είναι το αυτοκίνητο, το οποίο είναι υπεύθυνο για το 50% των εκπομπών σε οξειδία του αζώτου.

Επιδρά οπωσδήποτε βλαπτικά στα φυτά, όμως οι μεγαλύτερες βλαπτικές επιδράσεις του, αιούνται πάνω στον άνθρωπο.

Οι ενοχλήσεις μπορεί να αρχίσουν από χαμηλές συγκεντρώσεις των 15 ppm, με τσούξιμο στα μάτια και τη μύτη. Από 25 ppm αρχίζουν οι αναπνευστικές ενοχλήσεις με: βήχα, δύσπνοια, πόνους στο στήθος, βήχα με κίτρινο επίχρισμα ή αίμα, κυάνωση, πυρετό, κρίση άσθματος, αυξημένο αναπνευστικό ρυθμό, τραχειοβροχίτιδα, βροχοπνευμονία και πνευμονικό οίδημα.

Έκθεση σε 150 - 200 ppm μπορεί να οδηγήσει σε θανατηφόρα πνευμονική ίνωση. Επιδρά στην αιμοσφαιρίνη με αποτέλεσμα να παρουσιάζει: ταχυπαλμία, πίεση και καρδιακή αρρυθμία.

Άλλα συμπτώματα είναι : πνοκέφαλος, ζαλάδα, εξάντληση, δυσκολία στον έλεγχο των μυών, ντελίριουμ, αναίσθησία, σπασμοί, ναυτία, έμετοι και πόνοι στην κοιλιά.

• Σε χαμηλές συγκεντρώσεις προκαλεί: Πονοκέφαλο, αϋπνία, έλκη στη μύτη και στο στόμα, ανορεξία και δυσπεψία, καταστροφή των δοντιών, χρόνια βρογχίτιδα και εμφύσημα. Ακόμη προκαλούνται τοπικά συμπτώματα όπως: Επιπεφυκίτιδα, οίδημα στις βλεφαρίδες, έλκωση του κερατοειδούς και ερεθισμό του δέρματος.

Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι πολλά από τα συμπτώματα αυτά μπορούν να εμφανισθούν αρκετές ώρες μετά των έκθεση, π.χ. πνευμονικό οίδημα.

Τ ο ό ζ ο ν :

Είναι δευτερογενής παράγοντας ρύπανσης. Επιδρά αρνητικά πάνω στη βλάστηση, όμως σημαντικές είναι και οι επιδράσεις του στην υγεία.

Τα συμπτώματα που προκαλεί είναι : Ερεθισμός στα μάτια, ρινίτιδα, βήχας, δύσπνοια, βρογχίτιδα, πνευμονία, πνευμονικό οίδημα, ζαλάδες, εμέτους, υπνηλία, ναυτία, ανορεξία και γενική εξάντληση.

Έχει διαπιστωθεί σημαντική συσχέτιση μεταξύ ασθματικών προσβολών και επιπέδου οξειδωτικών πάνω από 500 MG/M^3 .

Διαπιστώθηκε επίσης ότι, επί 2ωρη έκθεση σε $0,37 \text{ ppm}$ όζοντος μπορεί να προκαλέσει εξασθένιση ή βλάβη της πνευμονικής λειτουργίας, επιδρώντας πάνω στους μικρούς αεραγωγούς.

Σε πειράματα με ζώα, διαπιστώθηκε ότι το όζον ελαττώνει την αντίσταση του οργανισμού στις διάφορες λοιμώξεις. Παρ'όλο που το όζον είναι ρυπαντής στην ατμόσφαιρα, παίζει θετικό ρόλο στην στρατόσφαιρα. Και αυτό, γιατί έχει την ιδιότητα να απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία η οποία βλάπτει τους ζωντανούς οργανισμούς. Οι υπεριώδεις ακτινοβολίες διασπούν το όζον σε O_2 και ατομικό οξυγόνο που συντίθεται ξανά σε όζον, σε μια ισόρροπη αντίδραση. Η ισορροπία αυτή όμως είναι πολύ εύθραυστη.

Με την επίδραση του μονοξειδίου του άνθρακα, υδρογονανθράκων κλπ. το όζον διασπάται με μεγαλύτερη ταχύτητα από ότι σχηματίζεται και γι'αυτές τις διασπάσεις δεν ευθύνεται η υπεριώδης ακτινοβολία, η οποία κατευθύνεται τώρα στην επιφάνεια της γης. Ενώ η έκθεση του σώματος σε μικρές ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας είναι ευχάριστη ή και ευεργετική και

βοηθά στην σύνθεση της βιταμίνης D, η υπερβολική έκθεση έχει εξαιρετικά δυσάρεστες συνέπειες:

α) Καρκίνος του δέρματος:

Για κάθε 1% μείωση του όζοντος αναμένεται αύξηση της συχνότητας καρκίνου του δέρματος κατά 2%.

β) Καταρράκτης και αμφιβληστροπάθειες στα μάτια:

γ) Βλάβες στο ανασοποιητικό σύστημα, μειώνοντας του τη δυνατότητα να καταπολεμά τις μολύνσεις.

δ) Επιδεινώνει λογηνείς φλεγμονές του δέρματος όπως π.χ. Τον απλό έρπητα και την τροπική δερματική ασθένεια λείσμονίτση.

ε) Αυξάνει τη συχνότητα ηλιάσεων και ελκωμάτων, ενώ προκαλεί πρόωρη γήρανση και πάχυνση του δέρματος, καθώς και υπερπαραγωγή της βιταμίνης D.

Μόλυβδος:

Ένας άλλος σημαντικός ρυπαντής και αυτό γιατί, αφενός έχει μεγάλη τοξικότητα και αφετέρου γιατί έχει μεγάλη συμμετοχή στα στερεά σωματίδια των καυσαερίων των αυτοκινήτων, από όπου μεταφέρεται εύκολα στις κυψελίδες των πνευμόνων και από εκεί στο αίμα.

Το μέγεθος του προβλήματος είναι τόσο μεγάλο, ώστε έχει αρχίσει η σταδιακή χρήση αμόλυβδης βενζίνης, ενώ η περιεκτικότητα της κοινής (βενζίνης) σε μόλυβδο έχει μειωθεί.

Μόλυβδος εκλύεται και από χυτήρια, μεταλλουργικές μονάδες και από την καύση C. Επίσης περιέχουν μόλυβδο οι αχρηστευμένες μπαταρίες, οι μολύβδουνοι σωλήνες καθώς και οι καύσεις απορριμάτων.

Επίδραση μολύβδου πάνω στον άνθρωπο:

Ο άνθρωπος, κυρίως προσλαμβάνει τον μόλυβδο μέσω της αναπνοής. Το κάπνισμα και οι αναπνευστικές παθήσεις, διευκολύνουν πολύ την πρόσληψή του. Από τους πνεύμονες και μέσω του αίματος μεταφέρεται στους μαλακούς ιστούς και στα οστά.

Άλλος τρόπος πρόσληψης μολύβδου είναι το νερό και οι τροφές.

Η κατακράτηση μολύβδου στα παιδιά είναι μεγαλύτερη από τους μεγάλους.

Ο μόλυβδος εμποδίζει τα ένζυμα στη λειτουργία τους και διακόπτει ένα μεγάλο αριθμό μεταβολικών λειτουργιών.

Άλλες επιπτώσεις είναι:

Ανικανότητα, μειωμένη σεξουαλικότητα, ολιγοσπερμία και τερασπερμία στους άνδρες, ενώ στις γυναίκες προκαλεί αυξημένο ποσοστό αποβολών, και διαταραχές στην έμμηνο ρύση.

Στα έμβρυα προκαλεί διάφορες εγκεφαλοπάθειες και νευροπάθειες.

Ο μόλυβδος ανιχνεύεται και στο μητρικό γάλα. Αν η συγκέντρωσή του σ' αυτό ξεπεράσει κάποια όρια, τα βρέφη παρουσιάζουν βραδεία ανάπτυξη.

Όσο αφορά τα παιδιά, επηρεάζει τις διανοητικές λειτουργίες τους, ενώ μακροχρόνια έκθεση και σε υψηλότερα επίπεδα μπορεί να προκαλέσει διανοητική καθυστέρηση.

Πιο ήπιες συνέπειες είναι: Υπερκινητικότητα, υπερδιέγερση, άγχος και τάση για βίαιες ενέργειες.

Ανάλογες είναι και οι επιδράσεις του στους μεγάλους: Προκαλεί χρόνια νεφρίτιδα, καρδιοαγγειακά προβλήματα, εγκεφαλική παράλυση καθώς και προβλήματα στο συκώτι.

Επηρεάζει το γαστρεντερικό σύστημα με εκδηλώσεις: Ανορεξία, δυσπεψία, δυσκοιλιότητα, ναυτία, κολικούς, πυόρροια, και αυξημένη σιελόρροια.

Παράλληλα προκαλεί: Αρθραλγία, μυϊκή ατροφία, διαταραχές όρασης, πονοκεφάλους, ζαλάδες, αϋπνία και νευρική κατάπτωση.

Οι επιπτώσεις ειδικά του τετρααιθυλιούχου μολύβδου είναι: Επιπεφυκίτιδα, δερματίτιδα, αϋπνία, ανησυχία, δυσκολία στον προσανατολισμό, ναυτία, έμετος, χλωμάδα, απώλεια βάρους, τρέμουλο, σπασμός, μανία, κατάθλιψη, παραισθήσεις, χαμηλή πίεση, βραδυκαρδία και κώμα. Η πρόσληψη μολύβδου δεν έχει σχέση μόνο με τα επίπεδα της έκθεσης. Πιθανότατα παίζουν ρόλο και διατροφικοί παράγοντες. π.χ. η έλλειψη σιδήρου φαίνεται να ευνοεί τις υψηλές συγκεντρώσεις. Αυξημένες συγκεντρώσεις παρατηρούνται και σε υποσιτιζόμενα άτομα που πάσχουν από αναιμία.

Τοξικά φαινόμενα εκδηλώνονται με συγκεντρώσεις πάνω από 80 MG/100 ML, ενώ για αρκετά άτομα είναι αρκετή η ποσότητα των 40 MG/100 ML. Εννοείται βέβαια ότι στα παιδιά το όριο είναι πολύ χαμηλότερο. Ένα σημαντικό πρόβλημα με τον μόλυβδο είναι, ότι απομακρύνεται πολύ δύσκολα με αποτέλεσμα ο χρόνος ημιζωής του να είναι πολύ μικρός. Η απομάκρυνσή του γίνεται: Από τα ούρα και σε μικρότερο ποσοστό από τα μαλλιά, τα νύχια και τον ιδρώτα.

Άλλοι ρυπαντές στην κατηγορία του μολύβδου είναι: Ο Αμίαντος, υδρογονάνθρακες, χρώμιο, φθόριο, υδράργυρος, χαλκός, ψευδάργυρος κ.α. οι οποίοι όταν εισέρχονται με οποιαδήποτε μορφή και τρόπο στον οργανισμό, τον δηλητηριάζουν και προκαλούν σοβαρές βλάβες.

Η χ ο ρ ύ π α ν σ η :

Ο θόρυβος είναι μια μορφή ρύπανσης που ενώ γίνεται άμεσα αντιληπτή, έχουμε την τάση να υποτιμάμε την σημασία της. Τον θεωρούμε σαν αναπόφευκτο και δεδομένο κακό της σύγχρονης αστικής ζωής και προσπαθούμε να συμβιώσουμε μ' αυτόν.

Όμως, δεν θα είχαμε αυτή τη στάση αν γνωρίζαμε όλες του τις συνέπειες. Ο εκνευρισμός, η δυσκολία συγκέντρωσης της σκέψης και της προσοχής, η αϋπνία είναι από τις πιο εμφανείς.

Αλλά υπάρχουν και άλλες, ίσως πιο σημαντικές όπως: Ανορεξία, κόπωση, ενδοκρινολογικά προβλήματα, ταχυπαλμία, στένεμα των αιμοφόρων αγγείων και υπέρταση.

Συνέπεια όλων αυτών είναι η σταδιακή επιβάρυνση της καρδιάς, με συνέπεια την καρδιοπάθεια.

Φυσικά, δεν πρέπει να ξεχνάμε την πιο άμεση συνέπεια του θορύβου πάνω στην ακοή. Άνθρωποι ιδιαίτερα εκτεθειμένοι σε μεγάλους και συνεχείς θορύβους, οδηγούνται σταδιακά σε κώφωση, ενώ πολλοί περισσότεροι είναι εκείνοι στους οποίους μειώνεται η ακουστική ικανότητα με τα χρόνια.

Μεγάλο επίσης πρόβλημα είναι και η διαταραχή του ύπνου. Ενώ ο φυσιολογικός θόρυβος είναι 25-30 ντεσιμπέλ, σε πολλά μέρη της Αθήνας ξεπερνάει τα 90, που είναι το ανώτερο όριο στη βιομηχανία.

Κύρια πηγή ηχορύπανσης στις πόλεις είναι τα αυτοκίνητα και ιδιαίτερα στην Αθήνα χειροτερεύει η κατάσταση με τα κλάξον. Η λύση αυτή την περίπτωση είναι να απαγορευτεί εντελώς η χρήση τους στην πόλη.

Επίσης μια καλή και προσιτή λύση είναι η καλύτερη μόνωση των κατοικιών.

Τα Νοσοκομεία και τα Σχολεία πρέπει να κτίζονται μακριά από θορυβώδεις περιοχές και όσο αφορά τα αεροδρόμια, θα ήταν καλό να βρίσκονται μακριά από την πόλη.

Μικροκύματα και ηλεκτρονικό νέφος:

Μια ρύπανση αρκετά εξαπλωμένη, της οποίας όμως αγνοούμε όλη την έκταση των επιπτώσεων, είναι η ρύπανση των μικροκυμάτων ή υποβραχέων κυμάτων.

Αυτά είναι τα κύματα που εκπέμπουν οι ραδιοφωνικοί και τηλεοπτικοί σταθμοί, οι σταθμοί ραντάρ, κουζίνες μικροκυμάτων, πόρτες που ανοιγοκλείνουν αυτόματα κλπ.

Οι επιδράσεις των μικροκυμάτων χωρίζονται σε θερμικές και μη θερμικές. Οι θερμικές είναι ιδιαίτερα έντονες στους υδαρείς ιστούς και πολύ μικρότερη σε ιστούς λιγότερο υδαρείς.

Οι βλάβες που προκαλούν είναι: Καταράκτης, διαταραχές στη λειτουργία των αισθητηρίων οργάνων και κυρίως της ακοής, απορύθμιση του νευρο-ενδοκρινολογικού συστήματος, προβλήματα στο θερμορυθμιστικό σύστημα, στη λειτουργία των γεννητικών οργάνων, ταχυπαλμία κλπ.

Όσο αφορά τις μη θερμικές βλάβες, διαπιστώθηκε πειραματικά, ασυνήθιστη απελευθέρωση ιόντων ασβεστίου από τους εγκεφαλικούς νευρώνες σε γάτες που εκτέθηκαν σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, καθώς και μειωμένη αποτελεσματικότητα των λεμφοκυττάρων. Σε αρσενικούς ποντικούς, παρατηρήθηκαν χρωμοσωμικές ανωμαλίες στο 4-12% των γεννητικών κυττάρων.

Όσο πιο χαμηλές είναι οι συχνότητες, τόσο πιο επικίνδυ-

να είναι τα μικροκύματα . Ιδιαίτερα χαμηλές συγκεντρώσεις έχουμε στους αγωγούς μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, στους αναμεταδότες μικροκυμάτων και στους ανιχνευτές ραντάρ. Εδώ τα μικροκύματα μπορούν να επιφέρουν μεταβολές στη χημεία του αίματος, στην εγκεφαλική δραστηριότητα και στην απόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος.

Εργαστηριακές μελέτες έδειξαν ότι οι χαμηλές συχνότητες επιφέρουν μεταβολές στη ροή ιόντων του ασβεστίου στον εγκεφαλικό ιστό και επιταχύνουν την έκκριση ενός συγκεκριμένου ενζύμου που αυξάνει την ανάπτυξη, ήδη σχηματισμένων όγκων.

Κάποιες μελέτες έδειξαν ότι οι περιπτώσεις καρκίνου εμφανίζονται δυο φορές πιο συχνά σε σπίτια που βρίσκονται κοντά σε ηλεκτρικές γραμμές υψηλής τάσης, από ότι σε σπίτια που βρίσκονται σε άλλες περιοχές.

Περισσότερο εκτεθειμένοι στα μικροκύματα είναι οι εργαζόμενοι σε βιομηχανίες πλαστικού, όπου χρησιμοποιείται φούρνος μικροκυμάτων. Μια στοιχειώδης προφύλαξη για τους εργαζόμενους σε τέτοιο περιβάλλον, είναι, να αποφεύγουν να στέκονται μπροστά στην πορεία των ακτίνων.

Με την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής, το αστικό κυρίως περιβάλλον, φορτίζεται όλο και περισσότερο με ένα ανεπιθύμητο " η λ ε κ τ ρ ο ν ι κ ό ν έ φ ο ε " .

Οι παρεμβολές στις τηλεοράσεις είναι οι πιο ακίνδυνες συνέπειές του. Πιο σοβαρές είναι σε ανθρώπους που έχουν καρδιακά προβλήματα και βηματοδότες.

Υπάρχουν και οι ακραίες περιπτώσεις. Το ραντάρ του αεροδρομίου της Οζάκα αδρανοποιήθηκε εξαιτίας ηλεκτρονικών κυμάτων που εκπέμπονταν από συσκευή κεραίας παρακείμενου σπιτιού.

Πιο σοβαρές όμως είναι οι συνέπειες στη βιομηχανία. Στην Ιαπωνία από το 1978 έχουν χάσει τη ζωή τους 8 εργάτες και πολλοί περισσότεροι έχουν τραυματιστεί από ρομπότ που αναστατώθηκε ξαφνικά ο προγραμματισμός τους από την ύπαρξη ηλεκτρονικού νέφους.

Ρυπαντές εσωτερικών χώρων

Το κάπνισμα :

Η φορμαλδεΐδη υπάρχει στην ατμόσφαιρα των αστικών κέντρων και μαζί με άλλες ανώτερες αλδεΐδες, συντελεί στη φωτοχημική ρύπανση. Κατά βάση όμως θεωρείται ρυπαντής εσωτερικού χώρου.

Ατμοί φορμαλδεΐδης εκλύονται από ορισμένους τύπους μονώσεων που περιέχουν ρητίνες, από κόλλες, σανίδια, καλλύντικά, σε ρούχα που δεν τσαλακώνουν καθώς και κατά το κάπνισμα, τη θέρμανση ή το μαγείρεμα με φυσικό αέριο.

Το προτεινόμενο όριο για τους εσωτερικούς χώρους στις ΗΠΑ είναι 0,4 ρρμ, ενώ το αντίστοιχο για τους βιομηχανικούς χώρους στην Αγγλία είναι 2 ρρμ.

- Συγκεντρώσεις 0,5 ρρμ προκαλούν : Ελαφρό ερεθισμό του λαιμού, ενώ ελαφρός ερεθισμός των ματιών μπορεί να προκληθεί και με συγκέντρωση, μόλις 0,01 ρρμ.

- Άλλα συμπτώματα έκθεσης σε χαμηλές συγκεντρώσεις είναι : Ναυτία, πονοκέφαλος, δερματίτιδες.

Τα μικρά παιδιά και οι ασθματικοί είναι πιο ευθαπείς.

Υψηλές συγκεντρώσεις επιδρούν στο νευρικό σύστημα και σε μακροχρονία έκθεση μπορούν να προκαλέσουν καρκίνωμα στο.

εσωτερικό της μύτης και του φάρυγγα.

Ο πιο επικίνδυνος ρυπαντής εσωτερικού χώρου είναι το ραδόνιο, ένα αέριο που προέρχεται από το ουράνιο και το ραδίο, ραδιενεργά στοιχεία, που σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις βρίσκονται στα οικοδομικά υλικά. Το αέριο αυτό μεταφέρεται στους πνεύμονες μέσω σωματιδίων. Πιστεύεται ότι οι μισοί καρκίνοι των πνευμόνων οφείλονται σ' αυτό.

Από μια έρευνα που έγινε στη Βιρτζίνια, αποδείχτηκε ότι περίπου 36% των σπιτιών έχουν μέση ετήσια συγκέντρωση ραδονίου, πάνω από 4 MIC/LIT, δηλ. το επίπεδο το οποίο η υπηρεσία περιβαλλοντικής προστασίας των ΗΠΑ θεωρεί ότι πρέπει να παίρνονται μέτρα για την μείωσή του.

Στο επίπεδο 4-10 PLI/LIT έχει υπολογισθεί ότι πρέπει να αναμένονται 13-120 θάνατοι από καρκίνο σε 1000 εκτεθειμένα άτομα.

Μικροοργανισμοί που προκαλούν φυματίωση, ιλαρά, ευλογιά και διάφοροι σταφυλόκοκκοι, μπορούν επίσης να διασκορπιστούν σε εσωτερικούς χώρους από το σύστημα κλιματισμού, σε νοσοκομεία και σχολεία. Μηχανήματα κλιματισμού για ψύξη, καζανάκια τουαλετών, ψύκτες νερού, σε γραφεία, νοσοκομεία και σχολεία, μπορούν να γίνουν φορείς επώασης και διασποράς βιολογικών ουσιών.

Η ασθένεια των λεγεωναρίων είναι από τις γνωστές. Η πρώτη επιδημία από το μικρόβιο αυτό, παρουσιάστηκε το 1976 σε ένα ξενοδοχείο στις ΗΠΑ, σε ένα συνέδριο Λεγεωναρίων. Από αυτούς 200 περίπου αρρώστησαν και 30 περίπου πέθαναν. Αποδείχθηκε ότι η μεταφορά μικροβίων έγινε μέσω του κλιματισμού του ξενοδοχείου.

Η καλύτερη προφύλαξη είναι η χλωρίωση του νερού των μηχανημάτων, αλλά και ο συχνός καθαρισμός και απολύμανση.

Το ευτύχημα με την εσωτερική ρύπανση είναι ότι μπορεί να αντιμετωπισθεί σχετικά εύκολα, αρκεί να έχει κανείς συνειδητοποιήσει το μέγεθος του προβλήματος.

Η πιο αποτελεσματική αντιμετώπιση είναι να φροντίζουμε να υπάρχει επαρκής εξαερισμός, ώστε να ανανεώνεται ο αέρας.

Ο καπνός και το τσιγάρο θεωρείται και αυτός ρυπαντής εσωτερικού χώρου. Αυτό ισχύει, γιατί οι συνέπειες από το κάπνισμα δεν περιορίζονται μόνο στον ίδιο τον καπνιστή, αλλά και σ'αυτούς που βρίσκονται γύρω του και είναι εκτεθειμένοι στον καπνό του.

Οι συνέπειες από το παθητικό κάπνισμα, όπως ονομάζεται, είναι ίδιες μ'αυτές που υφίστανται οι ίδιοι οι καπνιστές. Από το κάπνισμα εκλύεται κατ'αρχήν μονοξειδίο του άνθρακα. Ακόμα προκαλείται υπερέκριση βλέννας, από τους βλεννογόνους αδένες του βρογχικού δένδρου και υπερτροφία των εκκρινόντων της βλέννης στοιχείων, που αναπόφευκτα λαμβάνουν μέρος του αυλού των αεροφόρων οδών.

Όταν αυξάνεται η απόφραξη των αεροφόρων οδών, επέρχεται διαταραχή της αρχιτεκτονικής και της λειτουργικότητας των πνευμόνων, με αποτέλεσμα αναπνευστική ανεπάρκεια.

Κατά την καύση του τσιγάρου, παράγονται δύο κατηφορές καρκινογόνων ουσιών: Οι υπροζαμίνες και οι πολυκυκλικού αρωματικού υδρογονάνθρακες.

Ο καρκίνος του πνεύμονα προσβάλλει με απίστευτα μεγαλύτερη συχνότητα τους καπνιστές από τους μή. Αυτό συμβαίνει και

σε άλλους καρκίνους π.χ. του στομάχου. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και στις οικογένειες των καπνιστών και μη.

Σε πολλές χώρες του εξωτερικού, απαγορεύεται το κάπνισμα σε δημόσιους κλειστούς χώρους, σε γραφεία κ.λ.λ.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκε στα σχολεία ότι το κάπνισμα από τα ουρητήρια επεκτάθηκε και στις αυλές των σχολείων.

Α κ τ ι ν ο β ο λ ί α

Σ'αυτή συμπεριλαμβάνεται η ηλιακή ακτινοβολία, η ακτινοβολία που δεχομαστε στις ακτινοσκοπήσεις, η κοσμική και τέλος η πυρηνική ακτινοβολία που διαφεύγει ή που χρησιμοποιούμε στα διάφορα ραδιοϊσότοπα.

Σε μεγαλύτερες ποσότητες υπάρχει η πυρηνική και λόγω του ότι είναι πιο επικίνδυνη, μας ενδιαφέρει περισσότερο. Τα μεγαλύτερα ποσά ραδιενέργειας που κυκλοφορούν, προέρχονται από τις πυρηνικές δοκιμές.

Διαβάζουμε πολλές φορές περίεργα σχετικά με την ακτινοβολία. π.χ. Η ακτινοβολία προκαλεί καρκίνο ή αντίθετα, ο καρκίνος θεραπεύεται με ακτινοβολία. Τα περισσότερα πειράματα, έγιναν πάνω σε ζώα.

Κάθε οργανισμός παρουσιάζει μια ειδική αντοχή στην ακτινοβολία και για κάθε οργανισμό υπάρχει ένα ελάχιστο ποσό ακτινοβολίας που μπορεί να δεχτεί χωρίς να παρουσιάζονται ανεπαρκώς βλάβες.

Στο εμπόριο σήμερα χρησιμοποιούνται, περισσότερο από 500 ραδιενεργές ενώσεις, που χρησιμοποιούνται για ερευνητικούς σκοπούς.

Η επίδραση των ακτινοβολιών στον άνθρωπο:

Αυτές που προκαλούν βλάβες στον άνθρωπο είναι:

- α) Υπεριώδης ακτινοβολία: Είναι αυτή που προκαλεί το μαύρισμα. Μπορεί να προκαλέσει στο δέρμα αλλοιώσεις που είναι οι μελανοχρωστικές κηλίδες και οι υπερκερατώσεις που είναι προκαρκινώματα και τελικά προκαλούν τον καρκίνο.
- Στη Μεσόγειο ιδιαίτερα με την μεγάλη ηλιοφάνεια και την λίγη σχετικά ποσότητα μελανίνης παρουσιάζεται συχνότατα ο καρκίνος του δέρματος και των χειλιών. Το φαινόμενο αυτό είναι σπανιότατο στους βορειούς λαούς και στους Αφρικάνικους, λόγω της μελανίνης που είναι μια φυσική προστασία.
- β) Η υπέρυθρη ακτινοβολία είναι αυτή που προκαλεί εγκαύματα και μάλιστα πολλές φορές επικίνδυνα.
- γ) Οι ακτίνες RÖNGEN ή "X" που τις χρησιμοποιούμε για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς σκοπούς. Αυτές μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στους ασθενείς, στους παρασκευαστές και στους χειριστές των μηχανημάτων που τις παράγουν. Αυτές οι βλάβες είναι δερματικές και του αίματος.
- δ) Ραδιενεργά στοιχεία: Η ραδιενέργεια είναι η πιο απειλητική μορφή ρύπανσης, που έχει αναστατώσει -και δικαιολογημένα- όλο τον κόσμο και οδήγησε στην ανάπτυξη ενός ξεχωριστού κινήματος, του αντιπυρηνικού.

Ραδιενέργεια ονομάζονται ορισμένες ακτινοβολίες που διεισδύουν στο ανθρώπινο σώμα και προκαλούν ορισμένες βλάβες.

Συγκεκριμένα έχουμε τις ακτίνες α, β, και γ.

Οι α αποτελούνται από πυρήνες του στοιχείου ήλιο και γι' αυτό έχουν μεγάλο βάρος και μικρή διεισδυτικότητα. Στους ανθρώπινους ιστούς διεισδύουν μόλις ένα χιλιοστό, αλλά η μικρή

διεισδυτικότητα αντισταθμίζεται από τη ζημιά που κάνουν λόγω του μεγέθους τους.

Οι β είναι ηλεκτρόνια και μπορούν να διεισδύουν στους ιστούς μέχρι λίγα εκατοστά.

Οι γ είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα, πλούσια σε ενέργεια, όπως οι ακτίνες "X", με πολύ μεγάλη διεισδυτικότητα, εξαιτίας του πολύ μικρού τους μήκους κύματος.

Πώς παράγονται οι ακτινοβολίες:

Ένα χαρακτηριστικό των ραδιενεργών στοιχείων, είναι ο χρόνος ημιζωής τους, δηλαδή πόσος χρόνος χρειάζεται για να μείνει από την αρχική ποσότητα η μισή. Έτσι το ιώδιο 131 έχει ημιζωή 3 μέρες, το Καίσιο 137 έχει 30 χρόνια και ο άνθρακας 19 5.700 χρόνια.

Μονάδες μέτρησης :

Τα μπεκερέλ μετράνε πόσα άτομα διασπώνται το δευτερόλεπτο ανά κιλό ή λίτρο. Όμως δεν είναι ικανοποιητική μονάδα μέτρησης, γιατί: δεν δείχνει πόση από την ενέργεια που προκαλείται απ'αυτές τις διαστάσεις απορροφάται από ορισμένη μάζα υλικού που ακτινοβολείται. Από το μέγεθος της ορισμένης δόσης το δείχνει το ROD, που ισούται με 100 ERG. Όμως το ROD δεν ικανοποιεί γιατί δεν δείχνει τη ζημιά που η απορροφούμενη δόση προκαλεί στον άνθρωπο. Αυτό το δείχνει το REM, του οποίου ένα χιλιοστό του ισούται με ένα MIALPEM.

Οι ραδιενεργές ακτίνες ονομάζονται συχνά και ιονίζουσες. Αυτή τους η ιδιότητα είναι υπεύθυνη για τις βλάβες που προκαλούν στους ζωντανούς οργανισμούς.

Τις βλάβες αυτές τις ξεχωρίζουμε σε σωματικές και γενε-

ΤΙΚΕΣ.

Οι σωματικές είναι ο καρκίνος και η λευχαιμία.

Γενετικές είναι οι διάφορες ανωμαλίες που παρουσιάζονται στους απογόνους. Τα χρωμοσώματα των σπερματοζωρίων και ωαρίων είναι ιδιαίτερα επιρρεπή και στην καλύτερη περίπτωση, έχουμε αποβολή του εμβρύου.

Όπως συμβαίνει με όλους τους ρυπαντές, σημασία δεν έχει μόνο η ποσότητα της ακτινοβολήσης, αλλά και η χρονική κατανομή της.

Σε ένα πυρηνικό ατύχημα ή σε περίπτωση έκρηξης ατομικής βόμβας, τα άτομα που βρίσκονται κοντά στο χώρο του ατυχήματος δέχονται σε λίγο χρονικό διάστημα τεράστια ποσότητα ακτινοβολίας, με συνέπειες σημαντικές και όχι πάντα αντιστρεπτές (βλέπε πίνακα). Όμως πιο σημαντική είναι η μακροχρόνια έκθεση, γιατί καλύπτει πολύ ευρύτερα στρώματα πληθυσμού.

Αυτή οφείλεται, κυρίως στην εσωτερική ακτινοβολία ραδιοϊσοτόπων, που είναι προϊόντα πυρηνικών εκρήξεων ή διαρροών από πυρηνικούς αντιδραστήρες και τα οποία περνάν στον οργανισμό κυρίως μέσω της αναπνοής και της τροφικής αλυσίδας, ακτινοβολώντας επιθεκτικά ορισμένα μέρη του οργανισμού, στα οποία συσσωρεύονται.

Το ιώδιο 131 π.χ. συσσωρεύεται στον θυρεοειδή, γιατί αυτός από τη στιγμή που χρειάζεται ιώδιο, δεν κάνει διάκριση σε ραδιενεργό και μή, αφού οι χημικές ιδιότητες είναι ίδιες.

Το ίδιο ισχύει και για το Στρόντιο 89 και 90 που ο οργανισμός το χρησιμοποιεί στη θέση του ασβεστίου και συγκεντρώνεται στα κόκκαλα. Αυτό δείχνει, ότι ανάμεσα στις πιο επικίνδυνες ομάδες είναι τα παιδιά, που καθώς αναπτύσσονται, χρειάζονται

ζονται αυτά τα στοιχεία σε μεγαλύτερες ποσότητες.

Η θεραπεία συνήθως είναι χορήγηση ασβεστίου και ιωδίου. Το Καίσιιο 137 το χρησιμοποιεί ο οργανισμός αντί για Κάλιο και συντελεί στην ακτινοβόληση όλου του σώματος.

Εσωτερική ακτινοβόληση έχουμε ακόμη και με το Πλουτώνιο 239 και με το Τρίτιο, που σαν ραδιενεργό νερό, μπορεί να διαχυθεί σε όλους τους ιστούς του σώματος και προκαλεί βλάβη στο γενετικό υλικό, καθώς συσσωρεύεται στα μόριά του.

Έχουμε ξαναμιλήσει για τα όρια και με κόση δυσπιστία πρέπει να τα αντιμετωπίζουμε. Αυτό ισχύει πολύ περισσότερο με την ραδιενέργεια, γιατί οι ειδικοί υποστηρίζουν ότι καμιά δόση ακτινοβολίας δεν είναι απόλυτα ασφαλής.

Ραδιενέργεια -)

Θεωρητικά και μόνο μια διάσπαση ραδιενεργή, μπορεί να έχει μοιραίες συνέπειες για τον οργανισμό του ανθρώπου. Το αν προκληθεί βλάβη εξαρτάται από διάφορους παράγοντες: όπως είναι η αμυντική ικανότητα του οργανισμού και το είδος του ιστού που ακτινοβολείται.

Από όλους εκείνους που εκτέθηκαν σε ακτινοβολία, μόνο ένα ορισμένο ποσοστό θα παρουσιάσει κάποια συμπτώματα. Οι συνέπειες που θα έχουν αυτά τα άτομα, πολλές φορές κάνουν χρόνια να εμφανιστούν. π.χ. ένας καρκίνος μπορεί να εμφανισθεί μετά από 30 χρόνια.

Επικίνδυνες πηγές ραδιενεργού μόλυνσης:

- α) Πυρηνικοί Σταθμοί
- β) Πυρηνικές δοκιμές και εκρήξεις

γ) Οι χρήσεις των πυρηνικών όπλων.

Οι δύο τελευταίες, διαρκορπίζουν μεγάλες ποσότητες ραδιενεργού τέφρας, που αιωρείται για πολύ στην ατμόσφαιρα και σταδιακά κατακάθεται στο έδαφος μολύνοντας νερά και βλάστηση. Μέρος των παραγόμενων πυρηνικών υλικών παραμένει ραδιενεργό για πολύ και για σειρά ετών μολύνει τον άνθρωπο και το περιβάλλον του.

Τα ραδιενεργά σωματίδια εισέρχονται στον οργανισμό απευθείας από το αναπνευστικό ή πεπτικό σύστημα, προκαλώντας εσωτερική μόλυνση.

Η επίδραση του ραδιενεργού υλικού στον άνθρωπο εξαρτάται από τις μετεωρολογικές συνθήκες της περιοχής και τη φυσιολογία του. Ο άνθρωπος μολύνεται μέσω των τροφικών αλυσίδων, πίνοντας π.χ. γάλα αγελάδων. Το γάλα όμως, περιέχει ένα ραδιενεργό παράγωγο του ουράνιου -το στρόντιο- το οποίο συσσωρεύτηκε στη βλάστηση που χρησιμοποιούσαν τα ζώα για τροφή.

Σοβαρότατος είναι και ο κίνδυνος από την διαρροή ραδιενέργειας σε έναν πυρηνικό σταθμό, που λειτουργεί, έστω και κάτω από ιδανικές τεχνολογικές συνθήκες. Το παραμικρό λάθος μπορεί να αποβεί μοιραίο για την ασφάλεια και ακεραιότητα της ανθρώπινης ύπαρξης.

Όπως έδειξε μια σειρά από πυρηνικά ατυχήματα που, από το 1982 μέχρι σήμερα συνέβησαν στην Αγγλία, ΗΠΑ, ΚΑΝΑΔΑ και Ιαπωνία, με αποκορύφωμα το πρόσφατο ατύχημα στο πυρηνικό εργοστάσιο του Τσέρνομπιλ της Ουκρανίας (1988) που συντάρραξε την υφήλιο.

Συγκεκριμένα προκλήθηκε βλάβη στο σύστημα κυκλοφορίας του νερού ψύξης του τέταρτου αντιδραστήρα του πυρηνικού εργοστασίου. Δίγες ώρες μετά από την βλάβη, ο αντιδραστήρας εξερ-

ράγη από υπερθέρμανση και τα υλικά της "καρδιάς" διασκορπίστηκαν στην ατμόσφαιρα. Η γειτονική πόλη Πραγιάτ, τέθηκε σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης και εκκενώθηκε. Τεράστιες ποσότητες καπνού και ραδιενεργού υλικού υπό μορφή σκόνης και αερίου μεταφέρθηκαν στη Βαλτική και Σκανδιναυία.

Είναι βέβαιο ότι πολλές χιλιάδες κάτοικοι δέχτηκαν ισχυρές δόσεις ραδιενέργειας. Οι πρώτες εκτιμήσεις στην Ευρώπη, υπολογίζουν σε αρκετές χιλιάδες τους καρκινοπαθείς τα επόμενα χρόνια. Σε όλη την Ευρώπη δημιουργήθηκε μια ατμόσφαιρα πανικού, κινδύνου, ανησυχίας, αγωνίας και υστερίας.

Αυτό όμως το ατύχημα είχε και την καλή του πλευρά. Οι άνθρωποι συνειδητοποίησαν και ευαισθητοποιήθηκαν γύρω από τους κινδύνους που κρύβονται, στην έστω και ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Αυτή η καταστροφή στο Τσέρνομπιλ, θύμισε στην ανθρωπότητα την προοπτική και τα αποτελέσματα ενός πυρηνικού και το αδιέξοδο στο οποίο οδηγεί η ξέφρενη ανταγωνιστική πορεία της πυρηνικής τεχνολογίας.

Η επίδραση των ακτίνων στα κύτταρα:

Όταν οι ραδιενεργές ακτίνες προσβάλλουν το ανθρώπινο σώμα, μπορούν να καταστρέφουν μόρια, να μεταβάλλουν τις κληρονομικές ιδιότητες, να προκαλέσουν βλάβες στα κύτταρα. Τότε έχουμε να κάνουμε με τις ιονίζουσες ακτίνες. Όταν αυτές πλήξουν τις ιστούς του ανθρώπου, μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στην κληρονομική πληροφόρηση των φυσιολογικών κυττάρων του σώματος και στα γενετικά κύτταρα.

Σ'αυτή την περίπτωση, οι συνέπειες για τον οργανισμό είναι πολύ βλαβερές. Αν απονεκρωθούν πολλά κύτταρα, βρίσκεται

σε κίνδυνο ολόκληρος ο οργανισμός του ανθρώπου.

Τα συμπτώματα είναι :

Έμετος, ναυτία, διάρροια, πυρετός, εσωτερική αιμορραγία. Αν η δόση ακτινοβολίας φθάσει σε 500 RAD, μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο.

Κατά τη "μετάλλαξη" των κυττάρων, διαταράσσεται το σύστημα του πολλαπλασιασμού τους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα κύτταρα των ιστών αρχίζουν να εξογκώνονται αφύσικα και δημιουργούνται έτσι, καρκινογενείς έστιες.

Αν η ακτινοβολία πλήξει τα ευαίσθητα γενετικά κύτταρα, τότε διαταράσσεται η κανονική ανάπτυξη του εμβρύου, με αποτέλεσμα να αυξηθεί στις επόμενες γενεές το ποσοστό της βρεφικής θνησιμότητας και της γέννησης παιδιών με παραμορφώσεις. Επίσης αυξάνεται ο αριθμός των καρκινοπαθειών και θνησιγένειας. Σε κάθε εκατομμύριο που ακτινοβολούνται πρόσθετα με 1 MILIREM, αναμένεται μια ακόμα περίπτωση καρκινοπάθειας.

Το σχέδιο οριακής τιμής:

Σε πειράματα στα οποία χρησιμοποιήθηκε μεγάλη δόση ραδιενέργειας, διαπιστώθηκαν οργανικές βλάβες, που δεν είχαν παρουσιάσει άμεσα τις πρώτες εβδομάδες σε πειράματα με μικρή δόση ακτινοβολίας. Έτσι γβήκε το συμπέρασμα ότι μικρές δόσεις δεν προκαλούν βλάβες. Αργότερα όμως διαπίστωσαν ότι σε πολλά άτομα οι βλάβες δεν παρουσιάστηκαν αμέσως, αλλά καθυστερημένα και ότι ο άνθρωπος αντιδρά στην ακτινοβολία διαφορετικά από τα ζώα.

Περισσότερο από 10 χρόνια μετά την ατομική βόμβα στην Χιροσίμα και Ναγκασάκι και όταν κανείς δεν το περιμενε, άρχι-

σαν να αυξάνονται απελπιστικά -σ'αυτούς που επέζησαν- οι περιπτώσεις καρκινοπαθειών.

Σημαδεύτηκαν με ραδιενέργεια, παιδιά που δεν είχαν γεννηθεί. Γεννήθηκαν με ελλειπή οργανισμό. Είναι πιο αδύνατα, πιο κοντά, με μικρά κεφάλια ή χέρια και σχεδόν όλα προσβλήθηκαν από λευχαιμία.

Έτσι αποδειχτηκε ότι "αβλαβής" ή ακόμα θεραπευτική ραδιενέργεια δεν υπάρχει.

Η γνώμη αυτή φαίνεται αρχικά να αντιτίθεται, στο γεγονός ότι στην Ιατρική η ακτινοβολία χρησιμοποιείται για την θεραπεία καρκινωμάτων.

Σ'αυτή την περίπτωση, το καρκίνωμα ακτινοβολείται με μεγάλη δόση ακτινοβολίας και απονεκρώνεται. Μαζί μ'αυτό απονεκρώνονται και οι υγιείς ιστοί. Έτσι, θεραπεύεται ο ασθενής.

Γίνονται συστάσεις από την διεθνή Επιτροπή Προστασίας από ακτινοβολία, στις κυβερνήσεις των χωρών, πάνω στα κριτήρια που θα καθορίζουν την οριακή τιμή. Θα πρέπει να διατεθούν μεγάλα χρηματικά ποσά για συστήματα κατακράτησης ραδιενεργών υλών -αν βέβαια θέλει κανείς μια ατομική βιομηχανία- τα οποία θα αυξάνονται ανάλογα με το ποσοστό της κατακράτησης ή της απελευθέρωσης των ραδιενεργών υλών.

Εκτίμηση των καρκινοπαθειών και κληρονομικών
ασθενειών στην Κεντρ. Ευρώπη, σαν συνέπεια της επίδρασης
των ακτίνων.

Εδώ θα γίνει μια αξιολόγηση των στατιστικών δεδομένων που θα μας πληροφορήσουν για τον αριθμό των καρκινοπαθειών και κληρονομικών βλαβών που ενδέχεται να εμφανισθούν σε ένα

σαν συνέπεια της επίδρασης των ραδιενεργών υλών που ελευθερώνονται από την WAA (πυρηνικό εργοστάσιο).

Η ραδιενέργεια που απελευθερώνεται από την καπνοδόχο της WAA δεν περιορίζεται στα γειτονικά χωράφια αλλά σε πολλές εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά και μολύνει τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Η εκτίμηση του κινδύνου έγινε με βάση τα στοιχεία μιας μελέτης της Αμερικανικής Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών. Ο υπολογισμός της επιβάρυνσης με ακτινοβολία στις περιοχές που βρίσκονται 800 KM από την WAA, γίνεται βάση της μετρήσεις ακτινοβολίας από τις περιοχές με τη μεγαλύτερη μόλυνση. Μέσα σε ένα χρόνο λειτουργίας της WAA, το ραδιενεργό τρίτιο, το άνθρακας και το κρυπτό που θα απελευθερωθούν, θα προκαλέσουν στα 800 KM 100-300 πρόσθετες περιπτώσεις καρκίνου, 200-800 περιπτώσεις καρκίνου θυρεοειδούς. Ο ίδιος καρκίνος θα προκληθεί και από το Ιώδιο 129 σε 100.000 άτομα, στη διάρκεια της δράσης του. Ο αριθμός από τις κληρονομικές ασθένειες θα κυμαίνεται από 30-600.

Αποδεικτική δύναμη και αξιολόγηση των πορισμάτων:

Όλοι οι αριθμητικοί υπολογισμοί από την αποδέσμευση των ραδιενεργών υλών μέχρι την πρόκληση καρκινοπαθειών και κληρονομικών βλαβών, βασίζονται σε πορίσματα που δεν έχουν επιβεβαιωθεί επιστημονικά.

Ακόμη πιο δύσκολο είναι να προβλέψουμε με βεβαιότητα τις βλάβες που θα εμφανισθούν στις επόμενες γενεές και να βγάλουμε συμπεράσματα για τις συνέπειές τους. Υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι διάφορες χημικές ύλες σε συνδυασμό με ραδιενεργό ακτινοβολία ενεργούν εντονότερα.

Σύμφωνα με μια Αμερικανική έρευνα για την επίδραση του

καπνίσματος σε συνδυασμό με την ακρινοβολία σε άτομα που εργάζονται στα μεταλλωρυχεία ουρανίου, αποδεικνύεται ότι αν δεν υπήρχε από κοινού δράση, θα είχαν διαγνωσθεί κατά την ιατρική εξέταση 17 περίπου περιπτώσεις καρκίνου, εάν στην πραγματικότητα παρουσιάστηκαν 62.

Βλέπουμε δηλαδή, ότι η επίδραση του καπνίσματος, τριπλασίασε την επίδραση της ραδιενέργειας. Και να σκεφτεί κανείς ότι η εκτίμηση έγινε μόνο για την WAA, που είναι ένα μόνο τμήμα της ατομικής βιομηχανίας.

Οι προγραμματιστές της ατομικής ενέργειας έχουν ήδη αποφασίσει από μόνοι τους για το πλήθος των ασθενειών και των νεκρών που ο λαός θα έπρεπε να ανεστεί. Εμείς όμως αμφισβητούμε ότι για χάρη της ατομικής βιομηχανίας μπορούν να δικαιολογηθούν αυτοί οι θάνατοι.

Είναι αναγκαίο να γίνουν έρευνες υγείας των ατόμων που απασχολούνται στην ατομική βιομηχανία, αλλά λόγω του ότι αυτές είναι εξαντλητικές και πολυδάπανες, το κράτος δεν φαίνεται να ενδιαφέρεται για την πραγματοποίησή τους.

Π λ ο υ τ ώ ν ι ο :

Είναι ένα πολύ δραστικό δηλητήριο που χρησιμοποιείται σαν πυρηνική εκκρηκτική ύλη στην κατασκευή των ατομικών βομβών.

Στον Β' Παγκόσμιο πόλεμο, Αμερικανοί επιστήμονες ψάχνοντας κατάλληλα στοιχεία για την ατομική βόμβα, το ανακάλυψαν. Με μια νέα μέθοδο πέτυχαν να συμπιέσουν μια μικρή ποσότητα πλουτωνίου και να προκαλέσουν ατομική αλυσιδωτή αντίδραση που την ακολούθησε έκρηξη με ολέθριες συνέπειες, που ήταν ο αφανι-

σμός ολόκληρης της πόλης του Ναγκασάκι μαζί με τους κατοίκους της. Στο μεταξύ, μερικές χώρες έχουν ευφύρει την βόμβα υδρογόνου, που είναι ένα πιο δραστικό όπλο για μαζική εξολόθρευση. Πυροδότης της είναι μια μικρή βόμβα πλουτωνίου.

Επίδραση του Πλουτωνίου στον άνθρωπο:

Το πλουτώνιο είναι από τους πιο δραστικούς παράγοντες πρόκλησης καρκίνου που γνώρισε ο άνθρωπος και το πιο επικίνδυνο ραδιενεργό στοιχείο που παράγεται στα εργαστήρια ατομικής ενέργειας.

Αν με την αναπνοή ή την τροφή εισχωρήσει στον ανθρώπινο οργανισμό, οι ακτίνες "α" βομβαρδίζουν τους ιστούς του ανθρώπινου σώματος και μεταβάλλουν την φυσιολογική δομή των κυττάρων ή τα καταστρέφουν ολοκληρωτικά με συνέπεια να δημιουργηθούν εστίες καρκίνου.

Το αδιάλυτο πλουτώνιο καταλήγει με την εισπνοή στους πνεύμονες, όπου επικάθεται στους βλενογόνους των βρόγχων και στις πνευμονικές κυψελίδες. Αργότερα, ένα μέρος επιστρέφει στο φάρυγγα, φτάνει, στο στομάχι και στα έντερα, απ'όπου αποβάλλεται. Το μικρό μόριο που απελευθερώνεται, αρχίζει να ακτινοβολεί έντονα στους ιστούς των πνευμόνων. Τα αδιάλυτα μέρη του πλουτωνίου παραμένουν στον πνεύμονα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Θα περάσουν περίπου 500 μέρες για να απομακρυνθεί η μικρή δόση και να περιπλανηθεί στο υπόλοιπο σώμα. Μόρια από το πλουτώνιο που επικάθησε στον πνεύμονα, διέρχονται από το αίμα, από το λεμφικό σύστημα και καταλήγει στα οστά, στο συκώτι, στους γενετικούς αδένες, στη χολή. Το υπόλοιπο αποβάλλεται από τα νεφρά.

Ο χρόνος υποδιπλασιασμού του Πλουτωνίου 239 είναι πολύ μεγάλος, θα περάσουν 24.000 χρόνια ώσπου να αποσυντεθεί το μισό μιάς ορισμένης ποσότητας και να υποδιπλασιαστεί η ραδιενέργειά του. Από τη στιγμή δηλαδή που θα παραχθεί έχει να ζήσει πολλές γεννεές ανθρώπων χωρίς να χάσει σε ραδιενέργεια και παραμένει ένα επικίνδυνο ραδιενεργό στοιχείο.

Το διαλυτό πλουτώνιο που θα φθάσει στον άνθρωπο με το πόσιμο νερό, προκαλεί συχνά καρκίνο των οστών, γιατί έχει την τάση να καταφεύγει και να συγκεντρώνεται στα οστά.

Οι συνέπειες από το Πλουτώνιο:

Ως τώρα με τις ατομικές δοκιμές έχουν διασκορπιστεί πάνω στη γη 5-6 τόννοι πλουτωνίου. Ένα μικρό μέρος από την ποσότητα αυτή, έχει καταλήξει στον άνθρωπο.

Τα τελευταία χρόνια, από έρευνες που έγιναν, αποδείχτηκε ότι κίνδυνος από το αδιάλυτο πλουτώνιο είναι εκατό χιλιάδες φορές μεγαλύτερος απ'ότι είχαν υποθέσει. Επίσημα σαν "δόση" που προκαλεί καρκίνο πνεύμονα έχει αναγνωριστεί το 1/4 του χιλιοστού του γραμμαρίου. Δηλαδή στο 1 GR έχουμε να περιμένουμε 700 περιστατικά.

Οι καρκίνοι από πλουτώνιο εκδηλώνονται μετά από 15 χρόνια. Επειδή κανένας γιατρός δεν είναι σε θέση να εξακριβώσει αν ένα περιστατικό καρκίνου πνεύμονα οφείλεται σε μια ελάχιστη ποσότητα πλουτωνίου, είμαστε αναγκασμένοι να στηριχτούμε στις στατιστικές μελέτες για τα αίτια του θανάτου.

Αποτελέσματα - Παραδείγματα:

- Στις πόλεις έχει παρατηρηθεί μια αύξηση κατά 80% των θανάτων από τις αναπνευστικές ασθένειες και αυτή η αύξηση είναι από το 1930-60.
- Κάποιος που ζει στην πόλη της Νέας Υόρκης και εκπνέει τον αέρα της, παίρνει τόσες καρκινογόνες ουσίες, όσες υπάρχουν σε 40-50 τσιγάρα.
- Παθήσεις που έχουν παρατηρηθεί εξαιτίας του μολυσμένου ατμοσφαιρικού αέρα είναι:
Ο καρκίνος του πνεύμονα, η πνευμονία, η βρογχίτιδα, το εμφύσημα, η φυματίωση, και διάφορες δηλητηριάσεις.
- Οι πνευμονικές παθήσεις παρουσιάζονται αυξημένες επίσης και εξαιτίας των ακάθαρτων "αιρ-κοντίσιον". Τα ακάθαρτα "αιρ-κοντίσιον" συγκεντρώνουν όχι μόνο σκόνη που την εξαπολύουν έπειτα συμπυκνωμένη σε δέσμη, αλλά συχνά φιλοξενούν και επικίνδυνους μικροοργανισμούς και τέτοιοι είναι ορισμένοι θερμόφιλοι μύκητες, που αναπτύσσονται σε ζέστη του "αιρ-κοντίσιον".
- Εντοπίστηκαν επίσης ορισμένες ουσίες που έχουν αλλεργική επίδραση στους πνεύμονες των αγροτών. Τέτοιες ουσίες είναι: Ο μουχλιασμένος σανός, τα μουχλιασμένα ζαχαρότευτλα, η φλούδα του σφένδαμου και η σκόνη από το βαμβάκι.

Τ α Μ έ τ ρ α :

Τα μέτρα που πρέπει να πάρουμε για να αποφύγουμε την μόλυνση της ατμόσφαιρας είναι:

I. Η αρχή της διασποράς των εργοστασίων.

- II. Η μη εγκατάσταση εργοστασίων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.
- III. Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα στις μεγάλες πόλεις.
- IV. Αναζήτηση ενεργειακών υλών ή μορφών ενέργειας που δεν μολύνουν.
- V. Προσαρμογή των μηχανών , έτσι ώστε να μολύνεται λιγότερο η ατμόσφαιρα.

Συμπεράσματα :

- Η μόλυνση της ατμόσφαιρας είναι γεγονός αναμφισβήτητο και πρέπει να ληφθούν μέτρα.
- Τα μέτρα δεν πρέπει να σημαίνουν στερήσεις του ανθρώπου από τις "ευκολίες", μα πρέπει να δώσουμε σωστή επιστημονική λύση. Όταν π.χ. μπορούμε να προσαρμόσουμε τις μηχανές σε μορφές ενέργειας που δεν μολύνουν το περιβάλλον, δεν υπάρχει λόγος να επιμένουμε στο πετρέλαιο.
- Το οξυγόνο βρίσκεται σε μεγάλη αφθονία στην ατμόσφαιρα και δεν κινδυνεύουμε να εξαντληθεί. Το πρόβλημα μας είναι να μην αυξηθούν οι άλλες ουσίες, όπως π.χ. το διοξείδιο και μονοξείδιο του θείου, οι καρκινογόνοι υδρογονάνθρακες, τα οξείδια του αζώτου, οι ραδιενεργές ουσίες κ.ά.
- Η ατμόσφαιρα δεν είναι κάτι το ξεχωριστό από τη γη, αλλά είναι μέρος της βιόσφαιρας.
- Καταστροφή της ατμόσφαιρας σημαίνει και εξαφάνιση της ζωής.
- Οποιαδήποτε μόλυνση στην ατμόσφαιρα μεταδίδεται εύκολα, λόγω των κινήσεών της (άνεμοι, ρεύματα).
- Η θερμότητα και γενικά η ένταση των ορατών ηλιακών ακτινοβολιών μειώνεται από τη ρύπανση της ατμόσφαιρας .

Μ Ε Ρ Ο Σ Β.

A. Η Ρύπανση του νερού :

Όσο οι ανάγκες μας σε νερό όλο και μεγαλώνουν, τόσο αυτά γίνονται ακατάλληλα. Πολλά νερά που χρησιμοποιούσαμε για πόσιμα, σήμερα είναι ακατάλληλα και το πρόβλημα ανέλαβε να μας το "λύσει" η βιομηχανία με τα μεταλλικά νερά, τα εμφιαλωμένα, προσθέτοντας άλλες πηγές μόλυνσης. Έτσι μολύνουν το περιβάλλον τόσο με τα απόβλητα όσο και με τα καυσαέρια των μεταφορικών μέσων και τέλος με τα πλαστικά της εμφιάλωσης.

Τα αέρια γίνονται ακατάλληλα, ακόμα και για πόσιμο, όταν συγκεντρώνονται τόσο δηλητηριώσεις ουσίες, όσο και όταν απλώς συγκεντρώνονται μεγάλες ποσότητες αλάτων.

Εστίξες μόλυνσης :

Ορισμένες από αυτές είναι : Οι βιομηχανίες, τα οικιακά άπόμρα, τα εντομοκτονα και άλλες χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, τα πυρηνικά εργοστάσια κ.ά.

Ιδιαίτερα από τις βιομηχανίες, μεγαλύτερη μόλυνση προκαλούν οι βιομηχανίες τροφίμων, χαρτιού, πετρελαίου, μεταλλευμάτων, υφαντικών υλών.

Ρυπαντικές ουσίες :

Τις διακρίνουμε σε :

- α) Τις ουσίες που σαπίζουν : Προκειται για οργανικές ουσίες που παθαίνουν αποσύνθεση, η οποία γίνεται με τη βοήθεια του οξυγόνου. Όταν επαρκεί η ποσότητα του οξυγόνου στην αρχή μειώνεται η ποσότητά του και μετά αναπληρώνεται με τη φω-

τοσύνθεση των φυτών. Αυτή είναι η αερόβια αποσύνθεση. Μπορεί όμως να υπάρξει αποσύνθεση χωρίς οξυγόνο, που λέγεται π.χ. αερόβια και γίνεται με τη βοήθεια σχιζομυκήτων και έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία υδρογονανθράκων (κακοσμία), το θάνατο αεροβίων οργανισμών κ.ά.

β) Τις ουσίες που προκαλούν θερμική μόλυνση: Οι διάφορες βιομηχανίες χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες νερού και μπορούν να προκαλέσουν ανύψωση της θερμοκρασίας του νερού, ποταμού ή λίμνης. Αυτό έχει σαν συνέπεια να εξαφανισθούν οι στενόθερμοι οργανισμοί. Αυτοί δηλαδή που δεν μπορούν να προσαρμοστούν σε μια έστω μικρή μεταβολή θερμοκρασίας.

γ) Τις αδρανείς ουσίες: Όπως είναι η σκόνη, τα ρινίσματα των μετάλλων κ.λ., που δεν αντιδρούν εύκολα. Αυτές οι ουσίες σκεπάζουν τον πυθμένα, με συνέπεια να σκοτώνουν τους οργανισμούς που ζουν στον πυθμένα του βιότοπου.

δ) Τις ραδιενεργές ουσίες: Προέρχονται από τις πυρηνικές δοκιμές και τα πυρηνικά εργοστάσια. Η διάρκεια ζωής τους είναι μεγάλη. Αυτές οι ουσίες, είτε θάβονται, είτε ρίχνονται στα ανοιχτά της θάλασσας μέσα σε κατάλληλα δοχεία και οι συνέπειες είναι τρομακτικές και άγνωστες ακόμη.

Δείκτες ρύπανσης :

Συνήθως χρησιμοποιούμε το δείκτη BOD που μας δείχνει την ποσότητα οξυγόνου που χρειάζεται, για να γίνει μέσα στο νερό η αποσύνθεση των οργανικών ουσιών.

Β. Τα ποτάμια :

Στις αναπτυγμένες χώρες, τα ποτάμια συνήθως χρησιμοποιούνται και σαν οχετός αποχέτευσης.

Αυτό συμβαίνει στον Ρήνο, ο οποίος περνάει από βιομηχανικές χώρες και μολύνεται -γιατί αυτές οι χώρες έχουν εγκαταστήσει στις όχθες τα εργοστάσια- και των οποίων τα απόβλητα χύνονται στο ποτάμι.

Στη χώρα μας, το πιο μολυμμένο ποτάμι είναι ο Πηνειός, του οποίου αιτία μόλυνσης είναι το εργοστάσιο ζάχαρης και χαρτοποιίας.

Τα αποτελέσματα αυτής της μόλυνσης είναι :

- Κάθε ίχνος ζωής έχει σχεδόν εκλείψει.
- Η απόδοση στα χωράφια έχει μειωθεί εξαιτίας των λυμάτων του ποταμού σε 40%.
- Οι κάτοικοι της περιοχής παρουσιάζουν εκζέματα στα χέρια και υποφέρουν από δύσπνοια όσοι ασχολούνται με το πότισμα των χωραφιών τους.
- Οι κάτοικοι κινδυνεύουν να δηλητηριαστούν, γιατί βρέθηκαν χιλιάδες ψάρια σε κατάσταση αποσύνθεσης. Διαπιστώθηκε ότι τα ψάρια δηλητηριάστηκαν, από τοξικές ουσίες που έριξαν βιομηχανίες.

Γ. Οι λίμνες :

Οι πιο μολυσμένες λίμνες είναι της Β' Αμερικής. Υπολογίζεται ότι οι ρυπαντικές ουσίες που αποβάλλονται σ' αυτές, ανέρχονται σε εκατοντάδες εκατομμύρια τόνους.

Στη Σουηδία δηλητηριάστηκαν 19.000 λίμνες από διοξει-

διο του θείου. Το 1975 γράφτηκε στον Τύπο ότι κινδυνεύει η λίμνη της Καστοριάς.

Η απότομη ανάπτυξη της πόλης, μετέτρεψε την λίμνη σε ανοιχτό υπόνομο. Τα αποτελέσματα ήταν η υπέρμετρη ανάπτυξη ορισμένων οργανισμών και η απόδοση της λίμνης μειώθηκε.

Πηγές μόλυνσης :

Αποχετεύσεις, τα σφαγεία, οι λιπαρές και τοξικές ουσίες καθώς και τα διάφορα απορρίματα.

Τα αποτελέσματα - Παραδείγματα:

Η παγκόσμια οργάνωση υγείας έχει υπολογίσει ότι τα 80% από διάφορες αρρώστιες μεταδίδονται με το νερό.

- Η ενδρίνη που χρησιμοποιείται στα εντομοκτόνα φάρμακα, είναι θανατηφόρα για τον άνθρωπο και άλλους οργανισμούς, ακόμα και σε πολύ μικρή δόση.
- Οι σχιζομύκητες που βρίσκονται στα βραδυκίνητα ή στάσιμα νερά, μπορούν να προκαλέσουν: Τύφο, παράτυφο, δυσεντερία, γαστρεντερίτιδα κ.α. Γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούμε χλώριο.
- Οι ιοί που αναπτύσσονται και δεν μπορούν να εξοντώθούν, προκαλούν διάφορες ιώσεις.
- Πολλές δερματικές παθήσεις οφείλονται σε μύκητες που ζουν στο νερό και μεταδίδονται μ' αυτό.
- Οι δηλητηριάσεις από ενώσεις του Καδμίου, υδραργύρου, καδμίου και μολύβδου, που βρίσκονται στο νερό.
- Σε ένα συνέδριο που έγινε στη Μαδρίτη σχετικά με την πρόληψη των ισχαιμικών καρδιοπαθειών, ανακοινώθηκε ότι μερικά μέταλλα όπως: χρώμιο, μαγγάνιο εξασκούν ευεργετική επίδραση στην καρδιαγγειακή λειτουργία, ενώ άλλα, όπως το κάδμιο και ο μόλυβδος

επιδρούν επιβλαβώς στο κυκλοφοριακό σύστημα του ανθρώπου.

Αναφέρει μελέτη του SCHOEDER, που συμπερασματικά καταλήγει "ότι όσο πιο σκληρό είναι το νερό που πίνουμε καθημερινά, τόσο πιο μικρότερος είναι ο κίνδυνος και η πιθανότητα να αρρωστήσουμε από πάθηση των στεφανιαίων αρτηριών".

Ιδιαίτερα αναφέρεται στο κάδμιο "Από τοξολογικής απόψης, τα διαλυτά άλατα του καδμίου προκαλούν πεπτικές ανωμαλίες και κατά αντανάκλαση καρδιακές διαταραχές. Οι ατμοί του καδμίου μπορεί να προκαλέσουν ελάττωση του ασβεστίου (αποσβέστωση). Επίσης όταν για διάφορους λόγους εναποτεθεί το κάδμιο στους ιστούς του σώματος (συκώτι-νεφρά), τότε αυτό μπορεί να καταστεί ραδιενεργό, όταν ακτινοβοληθεί κατάλληλα.

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις:

- Η ρύπανση και η μόλυνση του νερού είναι γεγονός αναμφισβήτητο και πάλι υπεύθυνος είναι ο άνθρωπος με τις δραστηριότητές του.
- Η μόλυνση στο νερο μεταδίδεται πολύ εύκολα.
- Πολλοί βιότοποι γλυκών υδάτων έχουν νεκρωθεί και αυτό έχει συνέπειες πάνω στη βιολογική ισορροπία.
- Το γλυκό νερό είναι απαραίτητο στον άνθρωπο και γενικότερα στη ζωή, γιατί χρησιμοποιείται σαν πόσιμο.
- Κάθε χρόνο οι ΗΠΑ παράγουν 1,3 δισε τόννους γεωργικά υπολείματα και 350 εκατομμύρια τόννους σκουπίδια και υδατώσεις ουσίες.

Η Θ α λ α σ σ α :

Η θαλάσσια μόλυνση :

Η θάλασσα ρυπαίνεται και μολύνεται περισσότερο από κάθε άλλο μέρος του οικοσυστήματος της γης, γιατί χώρια από την δική της ρύπανση, όλα τα νερά καταλήγουν σ' αυτή.

Η μόλυνσή της μεταδίδεται εύκολα, γιατί το νερό είναι άριστος διαλύτης για τις περισσότερες ουσίες και τα νερά της δεν είναι ακίνητα.

Η θάλασσα είναι ένας τεράστιος βιότοπος και οι οργανισμοί που υπάρχουν μέσα της, έχουν όλες τις θρεπτικές ουσίες τις απαραίτητες για τον άνθρωπο. Η ποσότητα των οργανισμών αυτών είναι τεράστια, όχι όμως και ανεξάντλητη.

Οι ρυπαντικές ουσίες:

α) Τα πετρελαιοειδή αποτελούν έναν από τους μεγαλύτερους κινδύνους και προέρχονται από τα πετρελαιοφόρα. Περίπου 500 εκατομ. λίτρα ακάθαρτου πετρελαίου αποβάλλονται κάθε χρόνο από ατυχήματα και 2 δισ. αποβάλλονται κατά την κανονική τους λειτουργία.

β) Οι ενώσεις υδραργύρου, που προκαλούν διαταραχές στο νευρικό σύστημα και πολλές φορές μέχρι και τύφλωση.

γ) Τα απορυπαντικά τα οποία διαλύονται δύσκολα και δημιουργούν μαζί με τα πετρελαιοειδή έναν αδιάβροχο υμένα στην επιφάνεια της θάλασσας.

δ) Τα διάφορα φυτοφάρμακα, εντομοκτόνα, τα οποία μπαίνουν στις διάφορες τροφικές αλυσίδες και προξενούν βλάβες στους διάφορους οργανισμούς και στον άνθρωπο.

ε) Τα απόβλητα των βιομηχανιών και του ανθρώπου, που δημιουργούν, είτε την καταστροφή μερικών οργανισμών, είτε του εκτροφισμού.

Τα αποτελέσματα - Παραδείγματα:

Η μεγαλύτερη καταστροφή φαίνεται προέρχεται από τα αδιάβροχα και αδιάλυτα προϊόντα, τα οποία σκοτώνουν πολλούς οργανισμούς. Το τραγικότερο όμως είναι η καταστροφή του πλαγκτού και ιδιαίτερα του φυτοπλαγκτού. Τα προϊόντα αυτά δημιουργούν ένα λεπτό αδιάβροχο υμένα στην επιφάνεια της θάλασσας και δεν επιτρέπουν την είσοδο του οξυγόνου μέσα στο νερό, με συνέπεια τον θάνατο του πλαγκτού.

Η καταστροφή αυτού, θα είχε σαν συνέπεια την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Άλλωστε, αυτό είναι το έργο του, δηλαδή να ρυθμίζει την περιεκτικότητα του διοξειδίου του άνθρακα.

Πολύ σημαντικό και με τραγικά ίσως αποτελέσματα είναι, ότι βρέθηκε βακτηρίδιο που μπορεί να τρέφεται με πετρελαιοειδή προϊόντα.

Οι θάλασσές μας είναι ρυπασμένες με πίσσες, αλλά και με κάθε είδους σκουπίδια που απορρίπτονται στη θάλασσα. Οι πλαστικές σακούλες, είναι ένας σημαντικός ρύπος που δεν είναι ανοικοδομήσιμος.

Ενώ οι συνέπειες στις περισσότερες ακτές από μια τέτοιου είδους ρύπανση είναι καθαρά αισθητές και απογοητεύουν τους επίδοξους λουόμενους και μαζί μ'αυτούς και όλους τους πιθανούς επενδυτές σε τουριστικά έργα, πιο σοβαρές είναι οι συνέπειες της μόλυνσης, σε κόλπους όπου υπάρχει έντονη βιομηχανική δραστηριότητα. Αυτές οι ακτές είναι επικίνδυνες για τους ανθρώπους όσο αφορά την υγεία τους, γιατί προκαλούν: δερματικές παθήσεις καθώς και παθήσεις στα μάτια και στους βλενογόνους.

Όσο αφορά την ρύπανση από πετρέλαιο, οφείλεται -στην

καλύτερη περίπτωση- στον καθαρισμό των τάνκερ με θαλασσινό νερό, ενώ στην χειρότερη σε ατυχήματα που δεν είναι καθόλου σπάνια. Τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα είχαμε δύο τέτοια ατυχήματα, ένα στην Κρήτη και ένα στην Πύλο.

Για την καταπολέμηση των κηλίδων, χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, με μεγαλύτερη ή μικρότερη αποτελεσματικότητα. Μια τέτοια είναι η χρήση απορρυπαντικού γαλακτοποιητικών ουσιών, που απομακρύνουν μεν τις κηλίδες από την επιφάνεια, αυτές όμως καθιζάνουν στον πυθμένα με αποτέλεσμα να βλάπτονται οι οργανισμοί που ζουν εκεί. Πιο αποτελεσματική φαίνεται η χρήση βακτηρίων που βιοδιασπούν τις κηλίδες. Η τελική αυτή σώζει τις ακτές ξαναπροσφέροντάς τις στους λουόμενους, αλλά μεταθέτει το πρόβλημα στα ανοικτά, όπου βέβαια διαλύονται με την επίδραση των κυμάτων, αλλά μετά από παρέλευση αρκετού χρόνου.

Όμως η διασπορά των ρύπων δεν λύνει απλώς μεταθέτει το πρόβλημα. Και η μετάθεση για θάλασσες, όπως η Μεσόγειος, που στην ουσία είναι λίμνη γίνεται για όχι για απώτερο μέλλον. Ήδη έχει ρυπαντικές ουσίες σε πολύ υψηλότερες συγκεντρώσεις από ό,τι οι ωκεανοί.

Για παράδειγμα, το χρόνο δέχεται 655.000 τόννους πετρέλαιο, δηλ. το 44% της παγκόσμιας πετρελαϊκής ρύπανσης πηγαίνει στο 1% της θαλάσσιας επιφάνειας.

Οι ακτές της Βόρειας Κρήτης δεν είναι πολλά χρόνια που άρχισαν να δέχονται τέτοιους ρύπους. Ειδικά ο κόλπος της Παχειάς Άμμου, είναι ιδιαίτερα ρυπασμένος και όχι μόνο με πίσσες, αλλά και με κάθε είδους σκουπίδια που απορρίπτουν τα πλοία στη θάλασσα, λες και πρόκειται για σκουπιδοντενεκέ.

Η ρύπανση της Θάλασσας στην Ελλάδα:

Σχετικά με τη θαλάσσια ρύπανση στη χώρα μας, δανειζόμαστε στοιχεία από την έκθεση του Υπουργείου Πολιτισμού στη Βουλή, ύστερα από ερώτηση (1975).

- Η καταστροφή του τοπίου και η μόλυνση του περιβάλλοντος στον ελληνικό χώρο, αποτελεί γεγονός με πολύ ανησυχητικές προεκτάσεις και δεν πρόκειται καθόλου για φόβο χωρίς λόγο.
- Ο κόλπος της Θεσσαλονίκης δέχεται απόβλητα βιομηχανιών και μόνο στην περιοχή των διυλιστηρίων ΕΚΟ αποβάλλονται ημερήσια στη θάλασσα 20.000 M³ βιομηχανικών αποβλήτων, που σημαίνει τέλεια καταστροφή του βιολογικού μέλλοντος της περιοχής.
- Ο Παγασιτικός, Πατραϊκός, Μεσσηνιακός, Αργολικός, Κορινθιακός και ο Ευβοϊκός, δέχονται επισταμένη ρύπανση από βιομηχανίες.
- Στη Λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου υπάρχει αφόρητη ρύπανση και σοβαρή απειλή των κατοίκων.
- Το Ηράκλειο συγκεντρώνει το πλείστον των βιομηχανικών αποβλήτων της Κρήτης.
- Η μεγαλύτερη όμως ρύπανση υπάρχει στον Θερμαϊκό και στον Σαρωνικό κόλπο.
- Στις 25-5-75 μια τεράστια πετρελαιοκηλίδα μήκους 10 μιλίων και πλάτους 50 μέτρων στο Νότιο Ευβοϊκό που προερχόταν από πλοίο.
- Η Λάρυμνα ήταν άλλοτε ένα γραφικό ψαροχώρι. Σήμερα το χωριό ζει από τη βιομηχανία. Η ρύπανση είναι μεγάλη, συνέχεια είναι βυθισμένο μέσα στους καπνούς και μετατράπηκε σε καπνοχώρι.

Μ Ε Ρ Ο Σ Γ΄

Γ΄ Τ α δ ά σ η

Οικοσυστήματα ξεχωριστής ομορφιάς, αλλά και μεγάλης σημασίας για την κλιματολογική σταθερότητα της γης είναι τα δάση από το πιο μικρό πευκοδάσος μέχρι τη ζούγκλα του Αμαζονίου.

Η ανεκτίμητη προσφορά του δάσους σχετίζεται με την :

- Παραγωγή O_2 (1 στρέμμα δάσους παράγει 170 κυβικά μέτρα την ώρα.).
- Προστασία από τη ρύπανση (απορροφά σκόνη, διοξείδιο του άνθρακα, θόρυβο κ.ί.).
- Ευεργετική επίδραση στο κλίμα (εξισορροπεί τις ακραίες θερμοκρασίες).
- Εμποδίζει διαβρώσεις του εδάφους.
- Συμβάλλει στη ρύθμιση και ανακύκλωση του νερού.
- Συγκράτηση του νερού της βροχής και την τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων.
- Προστασία από τους ανέμους.
- Μείωση των επιβλαβών υπεριωδών ακτινοβολιών.
- Εξασφάλιση τροφής στη γη και στα ζώα και την,
- Προσφορά υλοτομικών και άλλων προϊόντων (ξύλο, ρετσίνι, κ.ά)

Κίνδυνοι που διατρέχουν τα δάση:

Οι πυρκαγιές στη χώρα μας κατακαίουν κάθε χρόνο τεράστιες εκτάσεις δασών, καταστρέφοντας τα φυσικά οικοσυστήματα, προσβάλλοντας σοβαρά το εισόδημα των αγροτών και τη γενικότερη οικονομία της χώρας και επιδεικνύοντας, παράλληλα, το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Στις δασικές εκτάσεις και βοσκοτό-

πους, κάθε χρόνο καίγονται κυρίως τα χαλέπια και τραχέα πεύκα, ενώ τα αείφυλλα και φυλλοβόλα δάση όπως και τα φρύγανα, αντιστέκονται περισσότερο και παρουσιάζουν γρήγορη ανάκαμψη. Έχει αποδειχτεί ότι ο δασικός πλούτος της χώρας καταστρέφεται από ανεύθυνη συμπεριφορά, απροσεξία, αλλά και από σκόπιμες για οικοπεδοποίηση και παράνομη δόμηση, το κάψιμο των υπολειμμάτων από τις δοδειές, αλλά και οι πυρκαγιές από τους βασικούς για την εξάπλωση των βοσκοτόπων τους. Άλλη αιτία πυρκαγιών είναι τα ηλεκτροφόρα δίκτυα της ΔΕΗ, γιατί τα σύρματα, πέφτοντας στο έδαφος δημιουργούν σπινθήρες που βάζουν φωτιά στα ξερά χόρτα. Τα τελευταία χρόνια, οι πυρκαγιές των δασών στον τόπο μας ε ελίχτηκαν σε πραγματική μάστιγα. Το 1984, σε όλη την Ελλάδα σημειώθηκαν 1.284 πυρκαγιές, που έκαψαν 336,555 στρέμματα από τα οποία τα 120.000 ήταν δάση και τα 132.000 δασικές εκτάσεις. Μόνο στην Αττική, το 1985 κάηκαν 100.000 στρεμ. δασικής και αγροτικής έκτασης, ενώ 675.076 στρέμματα είχαν αφανιστεί μέχρι τις 15 Αυγούστου. Η μισή θάσος κάηκε ολοκληρωτικά, χάνοντας 4. δισ. από τους 250.000 τουρίστες που θα έμεναν στο νησί μέχρι τις 15 Σεπτεμβρίου.

Οποσδήποτε οι πυρκαγιές ενισχύουν σοβαρά τη διάβρωση του εδάφους και σοβαρές επενδύσεις γίνονται για τη πρόληψη και την καταστολή τους με αεροπλάνα, δασοπυροσβέστες, δασικούς δρόμους, ζώνες ασφάλειας κλπ.

Τεράστια είναι επίσης η προσπάθεια για τη συνειδητοποίηση του κοινού στις πυρκαγιές, με συμβουλές, ειδικά φυλλάδια, πινακίδες, πόστερς και ειδικές εκπομπές και άρθρα στα μαζικά μέσα ενημέρωσης. Και όλα αυτά γιατί το δάσος στη χώρα μας από τοπος οικονομικής ισορροπίας, ανθρώπινης αναψυχής και

περιβαλλοντικής κληρονομιάς για τις επερχόμενες γενιές, μεταβλήθηκε σε πηγή πρωτογενών υλικών.

Στη διαχρονική του πορεία πέρασε από διάφορες πιέσεις και αντιλήψεις, που ευνοήθηκαν από την έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού, την ελαστική περιβαλλοντική συνείδηση και την κερδοσκοπική διάσταση της αναπτυξιακής διαδικασίας.

Στην χώρα μας και ειδικότερα στη Β.Ελλάδα και Β.Πίνδο, το φυσικό περιβάλλον βρίσκεται σε αρκετά καλή οικολογική κατάσταση, γιατί εκεί βρίσκεται το σύνολο των παρθένων περιοχών μας. Αντίθετα στην Ν.Πίνδο και τη Στερεά Ελλάδα, οι ανθρώπινες επεμβάσεις φαίνονται καθαρά στις αποψιλωμένες, πλαγιές, στα υποβαθμισμένα δάση, στη μείωση ή εξαφάνιση της πανίδας και της χλωρίδας, στη διάβρωση κ.λ. Στην Πελοπόννησο και στην Κρήτη, συναντάμε σχεδόν εκφυλισμένα οικοσυστήματα, με μείωση ή και εξαφάνιση τόσο της χλωριδικής τους φυσιολογίας, όσο και των μεγάλων σαρκοφάγων ζώων και αρπακτικών πουλιών.

Σοβαρή απειλή για τα δάση, όμως, θεωρούνται και οι αέρια-ρυπαντές που προσβάλλουν τη φωτοσυνθετική δραστηριότητα, αναστέλλουν την λειτουργία των στομάτων και επιτρέπουν στο δέντρο να αναπνέει και εμποδίζουν τα φυτά να πάρουν από τον αέρα και το εδαφικό κάλυμα τα αναγκαία συστατικά. Οι λειτουργίες αυτές διαταρράσσονται από τις αυξημένες εκπομπές ρυπαντικών αερίων (διοξειδίου του θείου και οξειδίου του αζώτου) στην ατμόσφαιρα. Τα τοξικά αυτά αέρια (SO_2 - NO_x) που προέρχονται από τις καύσεις στις βιομηχανίες και στα αυτοκίνητα, ενώνονται με τους ατμοσφαιρικούς υδρατμούς και μετατρέπονται σε θειικό οξύ και νιτρικό οξύ που με τη βροχή πέφτουν στο έδαφος σαν όξινη βροχή.

Το φαινόμενο της όξινης βροχής διαταρράσει το μεταβολισ-

μό, την καρποφορία, τη γονιμότητα της χλωρίδας και καταστρέφει τους μικροοργανισμούς του ριζικού συστήματος που προσλαμβάνουν άζωτο από τα φυτά. Με τον τρόπο αυτό, αποδυναμώνονται οι μηχανισμοί άμυνας έναντι ξηρασιών, παγετών παράσιτων και εντόμων και τα φυτά και τα δέντρα οδηγούνται στο θάνατο. Η "ασθένεια" αυτή, που θεωρείται ο καρκίνος των δασών, διέρχεται όλη την Ευρώπη και προσβάλλει μεμονωμένα δέντρα του δάσους, όπως έλατα, ρόμπολα, πεύκα, βελανιδιές, οξιές ή και ολόκληρα δάση. Στην Κ.Γαλλία και στη Κ.Ιταλία, πολλές χιλιάδες δέντρα έχουν προσβληθεί σοβαρά και η κατάσταση χειροτερεύει όσο ανεβαίνουμε προς το Βορρά.

Στην Β.Α. Γαλλία, 20% των δέντρων είναι άρρωστα ενώ στη Δ.Γερμανία, τα μισά περίπου δάση εμφανίζουν συμπτώματα της αρρώστιας αυτής. Στη Ν.Δ.Γερμανία και συγκεκριμένα στον Μέλανα Δρυμό, τα 75% των δέντρων έχουν προσβληθεί -το 85%- στην Α.Γερμανία εκτιμάται ότι έχει προβληθεί το 85% των δέντρων. Στη Σκανδιναβική Χερσόνησο, το 15% περίπου των δασών παρουσιάζει συμπτώματα προσβολής τους από την όξινη βροχή, δημιουργώντας έτσι σοβαρό πρόβλημα στην παραγωγή ξυλείας. Για μερικούς ερευνητές, στο μέλλον θα αντιμετωπίσει και η Ελλάδα πρόβλημα όξινης βροχής, λόγω των υψηλών ρυπαντικών συγκεντρώσεων που συγκροτούν το νέφος και οι οποίες μπορεί να καταλήξουν στα λιγοστά μας δάση σαν όξινη βροχή.

Άλλοι πάλι, θεωρούν την όξινη βροχή σαν ανύπαρκτο πρόβλημα για τον τόπο μας, γιατί τη συνδιάζουν με τα πλούσια ασβεστολιθικά μας εδάφη και τη γειτονία της θάλασσας, ρυπαντές αντιδρούν με το αλκαλικό συνήθως έδαφος, αλλοιώνοντας τη σύσταση και τις φυσικές τους ιδιότητες. Οι ασβεστόλιθοι διαβρώνον-

ται με την όξινη βροχή και δημιουργούν διαλυτό και σαθρό θειϊκό ασβέστιο και νητρικό ασβέστιο.

Η όξινη βροχή, ο θάνατος του δάσους, όπως τον ονομάζουν οι Γερμανοί, είχε εντοπιστεί στην Αγγλία από τη βιομηχανική επανάσταση. Και από τότε η βροχή γίνεται ακόμη πιο όξινη. Ο δείκτης οξύτητας της (pH) ξεπέρασε το 5,6 και σε ακραίες περιπτώσεις, άγγιξε το 2,5, δηλ. τιμές μικρότερες και του ξιδιού.

Οι επιπτώσεις της φτάνουν χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από την πηγή τους.

Έτσι η Μ.Βρετανία, που θεωρείται ο κυριότερος παραγωγός της, παράγει 5,1 εκατομμύρια τόννους SO_2 , από τους οποίους το 28% μεταφέρεται στη Σκανδιναβία. Ακόμη, χώρες όπως η Ολλανδία και η Ιταλία, δέχονται με την όξινη βροχή περισσότερους ρυπαντές από όσους παράγουν.

Επομένως, κάθε κράτος ευρωπαϊκό, είτε ρυπαίνει, είτε ρυπαίνεται έχει συμφέρον να συντονιστεί με τις άλλες χώρες για τη μείωση ή την εξάλειψη της όξινης βροχής.

Τα μέτρα που θα μπορούσαν να το κατορθώσουν αυτό είναι :

- Η χρήση καυσίμων με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.
- Η υποχρεωτική εγκατάσταση καταλυτικών μετατροπέων στα αυτοκίνητα, που διασκοπύν τα οξείδια του αζώτου των καυσαερίων σε άζωτο και οξυγόνο.

Εκείνο πάντως, που θα μπορούσε να βοηθήσει ριζικά στην αντιμετώπιση του προβλήματος της όξινης βροχής, είναι η δοκιμασία εναλλακτικών καυσίμων, όπως υγραέριο και μεθονάλη, καθώς και η χρήση ήπιων και εναλλακτικών μορφών ενέργειας, σαν την ηλιακή και την αιολική.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ι Ι

Αρχές - στόχοι - μέθοδοι

Κύρια διάσταση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης παραμένει η οικολογία με τη βιολογική της βάση και σαν αρχές της θεωρούνται:

- α. η αλληλεξάρτηση του ανθρώπου από το βιοφυσικό του περιβάλλον,
- β. η σχέση της σταθερότητας του βιοφυσικού περιβάλλοντος και της συνετής χρήσης των φυσικών πόρων,
- γ) η ανθρώπινη υπευθυνότητα στις περιβαλλοντικές επιλογές,
- δ) η αποκεντρωμένη - αυτοδιαχειριζόμενη, πολύμορφη και πολυδιάστατη ανθρώπινη κοινωνία που επιθυμεί να ζήσει και όχι απλά να επιβιώσει και
- ε) η άρνηση του αστικο-παραγωγικού-καταναλωτικού μοντέλου ζωής που εμπορευματοποιεί και αλλοτριώνει τις λιγοστές ευκαιρίες για ποιοτικό ανέβασμα της ανθρώπινης ζωής.

Σήμερα, η οικολογία έχει ξεφύγει από τα στενά φυσιοκρατικά πλαίσια και έχει μεταβληθεί σε ένα σύνθετο κοινωνικό, οικονομικό και πολιτικό πρόβλημα. Γι' αυτό και οι διεθνείς οργανισμοί που μελέτησαν το θεσμό της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, πρότειναν στα κράτη-μέλη τους μια πολυεπιστημονική-διεπιστημονική μέθοδο διδασκαλίας που μπορεί να εφαρμόζεται σε όλα τα μαθήματα και ταυτόχρονα να τα διασυνδέει λειτουργικά. Ακόμη, πιστεύουν ότι η διδασκαλία αυτή οδηγεί στην αυτοολοκλήρωση και στη δημιουργία αρμονικών σχέσεων με το περιβάλλον. Έτσι, π.χ.

η βιολογία θα μελετήσει τις επιπτώσεις της ρύπανσης στα οικοσυστήματα, η χημεία τη φύση των ρύπων, η οικονομία το κόστος της ρύπανσης και η κοινωνιολογία τη σχέση των αιτίων της με τον κοινωνικό περὺγυρο. Σ'αυτήν την εκπαιδευτική κατεύθυνση, το περιβάλλον θεωρείται ένα σύστημα στενά συνδεδεμένων ζωντανών δυνάμεων και ισορροπιών που θα πρέπει να παραμείνει αδιάταραχτο, προστατευόμενο και συνεχώς να βελτιώνεται μέσα από το πλαίσιο των κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών και αισθητικών νόμων που το διέπουν.

Ακόμη, ο άνθρωπος, σαν αξεχώριστο και αναπόσπαστο μέρος της φύσης, έχει τη δυνατότητα να διατηρήσει ή να μεταβάλλει τις σχέσεις του μ'αυτήν, προωθώντας ένα σύστημα που προάγει την ποιότητα της ζωής του. Έτσι, η μελέτη των δραστηριοτήτων και των προβλημάτων της ζωής θα πρέπει να προσεγγίζει διεπιστημονικά όλα τα επίπεδα και όλες τις διαστάσεις της. Γι'αυτό, η πολυκλαδική αυτή μεθόδευση απαιτεί:

- εκπαίδευση από το περιβάλλον που χρησιμοποιείται ως εργαλείο μάθησης,
- εκπαίδευση για το περιβάλλον, δηλαδή παροχή γνώσεων που αφορούν τα δομικά στοιχεία και τις λειτουργικές σχέσεις των οικοσυστημάτων, και
- εκπαίδευση υπέρ του περιβάλλοντος που περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες που θα βελτιώσουν ποιοτικά το περιβάλλον.

Ο ρόλος του δασκάλου στη διαδικασία αυτή, όπως και σε όλα τα σύγχρονα εκπαιδευτικά προγράμματα, είναι καθοδηγητικός, συμβουλευτικός και συντονιστικός, ενώ οι μαθητές προσπαθούν και να ερευνήσουν, δηλαδή να παρατηρήσουν, να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν, ένα ζωντανό κομμάτι του συγκροτημένου μας κόσμου μέ-

σα από όλες τις προσφερόμενες πηγές πληροφόρησης (βιβλιοθήκες-ιδρύματα- εργαστηριακά και ερευνητικά κέντρα- πάρκα- εθνικούς δρόμους- μουσεία- βιομηχανίες- επιχειρήσεις και ανθρώπινους οικισμούς). Έτσι, οι μαθητές πληροφορούνται, ενημερώνονται από πρώτο χέρι, όχι μόνο μελετώντας ακαδημαϊκά συγγράμματα, μα και ρωτώντας ειδικούς, υπεύθυνους και άμεσα ενδιαφερόμενους, κρίνοντας ή και αμφισβητώντας τις πολλές φορές δοσμένες, έτοιμες, εξωραϊστικές ή και επιπόλαιες απαντήσεις των εκπροσώπων της διοίκησης. Οι μαθητές αποκτούν υπεύθυνη και σοβαρή γνώμη για ζητήματα και προβλήματα που αφορούν και αυτούς και ολόκληρο το κοινωνικό σύνολο, ύστερα από παράλληλη προσεχτική αναζήτηση, συγκέντρωση και μελέτη των σχετικών στοιχείων (βιβλίων, επιστημονικών εκθέσεων, εισηγήσεων κλπ.). Έτσι τελικά οδηγούμαστε σε μια παιδαγωγική που πιστεύει ότι μόνο οι γνώσεις και οι δεξιότητες που βιώνονται με ενεργητικές διαδικασίες, είναι ικανές να επενδυθούν στη σημερινή σκλητή πραγματικότητα. Πέρα όμως από το μεθοδολογικό στάδιο της ανακάλυψης, συλογής και επεξεργασίας των συγκεντρωμένων στοιχείων, (που πολλές φορές δεν ακολουθείται σχολαστικά και επίμονα, γιατί δεν ταιριάζει στην ευαλιξία του προγράμματος, αφού άλλωστε είναι και θέμα συνθηκών του σχολείου, ιδιαιτερότητας του μελετούμενου χώρου ή και διάθεσης των καθηγητών και μαθητών), ενδιαφέρουσα είναι και η φάση της παρουσίασης των αποτελεσμάτων της ερευνητικής αυτής εργασίας με πολυπούκιλους τρόπους έκφρασης (πόστερς- σλάϊντς- Κινηματογραφήσεις- πίνακες συμπερασμάτων και προτάσεων- βίντεο - "συμβάντα" κ.ό.), η οποία ενδιαφέρεται και για τη θεμελίωση και υποστήριξη των συμπερασμάτων- προτάσεων και απόψεων που οι ομάδες δουλειάς έχουν διαμορφώσει και είναι έτοιμες να υποβάλουν στους αρμόδιους. Η όλη αυτή με-

θοδολογική εκπαιδευτική διάσταση που περιλαμβάνει πρώτα την ανακάλυψη, επισήμανση και καταγραφή των προβλημάτων του χώρου ύστερα την ταξινόμηση των μελετώμενων θεμάτων σε ομάδες και αργότερα την κριτική ανάλυση, κατεργασία και παρουσίαση των συγκεντρωμένων στοιχείων και τη συσχέτισή τους με τις τεχνο-οικονομικές και κοινωνικο-πολιτικές παραμέτρους του υπό μελέτη χώρου, κλείνει με το στάδιο της αξιολόγησης που δεν περιορίζεται μόνο στη συμπλήρωση του παραδοσιακού ερωτηματολογίου, μα εμπεριέχει και την αυτοκριτική διαλεκτική θεώρηση με βάση τις αδυναμίες και ελλείψεις που επισημάνθηκαν στη διάρκεια της εφαρμογής του προγράμματος.

Τ α μ έ τ ρ α

Τα πρώτα ίσως μέτρα είναι η θέσπιση νόμων διεθνών που έχουν σαν στόχο την προστασία του περιβάλλοντος. Μετά από τη θέσπιση των νόμων κατάλληλα οικολογική παιδεία για την αντίληψη της σωστής μας θέσης στη φύση.

Πρέπει να δημιουργηθούν διεθνώς μηχανισμοί ελέγχου για την τήρηση της σχετικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος και επιβολή μέτρων.

Να αυξηθεί η παραγωγή των αγαθών και αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί:

I.- Με την αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Να γίνουν αποξηράνσεις ελών, λιμνών, θαλάσσιων εκτάσεων (κόλποι) και άρδευση των ερήμων.

II.- Με την προστασία των εδαφών. Τα εδάφη καταστρέφονται από την καλλιέργεια, τις πυρκαγιές, τη διάβρωση και τις σηδηληπτηριώσεις ουσίες.

III.- Με την καλλιέργεια καλύτερων ποικιλιών φυτών και

ζώνων. Με την επιστημονική καλλιέργεια για μεγαλύτερη απόδοση. Εδώ πρέπει να είμαστε προσεκτικοί στη χρήση των λιπασμάτων, που τελικά καταστρέφουν το έδαφος.

Να αναζητηθούν νέες πηγές αγαθών:

I.- Ο θαλάσσιος πλούτος. Η θάλασσα αποτελεί ένα τεράστιο πλούτο, που όμως, δεν είναι ανεξάντλητος. Η αούτή ελμέ-τάλλευση της θάλασσας μπορεί να επιλύσει το πρόβλημα διατροφής. Σήμερα μόνο το 3% της παγκόσμιας τροφής προέρχεται από τις θάλασσες.

Επιβάλλεται όμως η προστασία της θάλασσας, γιατί κινδυνεύουμε να την καταστρέψουμε προτού την εκμεταλλευτούμε. Στα γλυκά νερά ιαιίτερα έγιναν πειράματα με αισιόδοξα αποτελέσματα. Έτσι φυτεύτηκαν νούφαρα σε έναν κόλπο του Μισσισιπή και τα μούφαρα αποδείχτηκαν πολύ κατάλληλα για να καθαρίζουν τα νερά από δηλητηριώδη βιομηχανικά κατάλοιπα όπως λ.χ. κάδμιο, υδράργυρο, φαινόλη, εντομοκτόνα, απορρυπαντικά κλπ.

II.- Υποκατάστατα και συνθετικά. Για μερικές επισιτιστικές ανάγκες μπορούν να δημιουργηθούν υποκατάστατα λ.χ. να παίρνουμε τις πρωτεΐνες από φύκη θαλασσών, ή να παρασκευάζουμε πρωτεΐνες στο εργαστήριο. Υπάρχουν φύκη με πολλαπλάσια περιεκτικότητα από εκείνη που έχει το κρέας.

Πρέπει επίσης να παρθούν μερικά γενικά μέτρα, όπως λ.χ. μια ενημέρωση όλων των ανθρώπων για τις καταστροφές που προξενεί και για τους τρόπους που θα προστατεύει το περιβάλλον. Για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο πρέπει και η παιδεία να γίνει και οικολογική. Άλλο γενικό μέτρο που πρέπει διεθνώς να πραγματοποιηθεί είναι η ίση κατανομή του γήϊνου εισοδήματος.

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις :

- Με τα σημερινά δεδομένα η γη μπορεί να θρέψει έναν πληθυσμό 30 δισ. ψυχών
- Είναι αναγκαία η στροφή του ανθρώπου για μια ποιότητα ζωής.
- Πάντα μας καλλιεργούν κάποιο φόβο για κάποια καταστροφή.
- Πρέπει να βρούμε μια ισορροπία ανάμεσα στην ποιότητα ζωής και στην ανάπτυξη της ανθρώπινης δραστηριότητας και να φθάσουμε σε μια νέα ισορροπία.
- Η άνιση κατανομή του γήινου εισοδήματος δημιουργεί προβλήματα διατροφής. Τρόφιμα υπάρχουν για να τραφεί όλη η ανθρωπότητα. Ισότητα και δικαιοσύνη δεν υπάρχει για όλους τους ανθρώπους και γι' αυτό υπάρχει πρόβλημα διατροφής.
- Έχει υπολογισθεί ότι για να καλύπτονται κάθε χρόνο οι ανάγκες του πληθυσμού της γης, πρέπει κάθε χρόνο να υπάρχει μια αύξηση των αγαθών κατά 3,6%.
- Στις πλούσιες χώρες οι άνθρωποι τρώνε υπερβολικά και αντιμετωπίζουν προβλήματα παχυσαρκίας, ενώ στα φτωχά έθνη οι κάτοικοι τρώνε το 1/10 της τροφής που χρειάζεται για να επιζήσουν.
- Ο πληθυσμός του κόσμου φαίνεται να αυξάνει με γοργότερο ρυθμό από το ρυθμό αύξησης των αγαθών.
- Αν περιορίζαμε τις πολεμικές μας δαπάνες κατά 50% παγκόσμια, αυτόματα λύνεται το πρόβλημα διατροφής.

Τ ο μ έ λ λ ο ν :

α. Γενικές διαπιστώσεις:

Ο οικονομολόγος-κοινωνιολόγος Τ.Κ. Γκάλμπραϊθ υποστηρίζει ότι ζούμε στο λυκόφως της κοινωνίας. Επισημαίνει ιδιαίτερα

τη συγκέντρωση των ανθρώπων στις μεγάλες πόλεις. Οι άνθρωποι με πολύ υψηλό βιοτικό επίπεδο ζούνε κοντά ο ένας στον άλλο. Αυτό σημαίνει σημαντικά δημόσια έξοδα.

Το οικονομικό μέλλον διαγράφεται μελανό με την αλόγιστη σπατάλη από τη μια και τις μεγάλες στερήσεις από την άλλη.

Εκείνο όμως που μας κάνει ιδιαίτερα να ανησυχούμε είναι το οικολογικό μέλλον. Έτσι ο Δρ. Δ. Σιμόπουλος, Δ/ντής του Ευγενίδειου - Πλανητάριου Ιδρύματός μας λέγει: "Σε μερικές δεκάδες χρόνια θα κυκλοφορούμε και θα κινιθώμαστε με αντιασφυξιογόνες μάσκες, αν θέλουμε να επιζήσουμε. Είναι και αναπότρεπτο, που σύμφωνα με τους βιολόγους θα συμβεί το 2050 μ.Χ. και θα επακολουθήσει το τέλος της γής. Εμείς δίνουμε 200 χρόνια διορέα για το τέλος της γης, εφόσον δεν αντιμετωπισθεί αποτελεσματικά η ρύπανση της ατμόσφαιρας και γενικότερα, αν δεν ενδιαφερόμαστε για την προστασία του περιβάλλοντος.

Μια άλλη ανησυχία που εκφράζεται είναι το μέλλον της διατροφής. Ο μαθηματικός Φέρστερ υπολόγισε ότι το 2036 μ.Χ. θα υπάρχει πείνα που θα μας οδηγήσει σε ομαδική αυτοκτονία. Κάτι ανάλογο είχε κεκφράσει πριν από 170 χρόνια ο Μάλθους και δεν δικαιώθηκε.

β. Το κλίμα:

Οι ανησυχίες των Μετεωρολόγων και των Κλιματολόγων είναι πολλές. Έτσι για το κοντινό μέλλον (περίπου 300 χρόνια) θα αναθερμανθεί ο Νότιος πόλος και οι πάγοι που θα λυώσουν θα ανεβάσουν τη στάθμη κατά 65 μέτρα. Για πολύ πιο νωρίς προβλέπουν πάλι σαν αποτέλεσμα της αναθέρμανσης την άνοδο (λόγω μετακίνησης παγετόνων στο Ν. ημισφαίριο) της στάθμης των θαλασσών κατά 30 μέτρα.

Εξίσου όμως υποστηρίζεται η αντίθετη άποψη, όπου η γη θα ψυχρανθεί και το αποτέλεσμα θα είναι η δημιουργία παγετώνων.

Στις ΗΠΑ συμβαίνουν καταστροφές στις καλλιέργειες από καλοκαιρινούς παγετούς. Η θάλασσα στις Ισλανδικές ακτές πάγωσε μετά από 40 χρόνια. Οι παγετώνες της Αλάσκας και της Σκανδιναβίας υποχωρούν με αργότερο ρυθμό. Στην Ελβετία άρχισαν να δημιουργούνται παγετώνες. Αντίθετα στη Δ.Ευρώπη και Σοβ. Ένωση οι χειμώνες 1973, 1974 και 1975 ήταν ημιότεροι.

Όλα τα παραπάνω οφείλονται, κατά τους ειδικούς, σε συγκέντρωση μεγάλων ποσοτήτων καυσαερίων στην ατμόσφαιρα.

Μια άλλη ανησυχία σχετικά με το κλίμα είναι η μεταβολή μερικών ερήμων. Έτσι μια θάλασσα από άμμο κινείται προς τα δυτικά του Νείλου με ταχύτητα 13 χιλιομέτρα το χρόνο. Αυτό σημαίνει μεγάλωμα της ερήμου. Μερικοί βοσκοτόποι της Χιλής ξεράθηκαν και μετατράπηκαν σε έρημους. Στην Ινδία η έρημο του Ραζασθάν αυξήθηκε κατά 8%. Γενικότερο είναι το φαινόμενο του μεγάλωματος των ερήμων και αν πάρουμε υπόψη μας ότι γύρω από τις ερήμους ζούνε 630 εκατ. άνθρωποι, είναι έν τεράστιο πρόβλημα. Όλα αυτά βέβαια είναι ευνόητο ότι είναι αποτέλεσμα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων δηλ. η μόλυνση, η ρύπανση και η αλλοίωση του περιβάλλοντος άλλαξαν το κλίμα.

γ. Ο Πληθυσμός :

Ας δούμε την πορεία του πληθυσμού κατά τους δύο τελευταίους αιώνες και την πιθανή μελλοντική αύξηση.

Το 1820 ήταν ένα δισ., το 1927 ήταν 2 δισ. (διπλασιάστηκε σε 170 χρόνια), το 1960 ήταν 3 δισ., το 1978 ήταν 4 δισ. (χρειάστηκαν 49 χρόνια για να διπλασιασθεί).

Για το 2000 μ.Χ. προβλέπουν:

Ο ΟΗΕ 6,500.000.000 - 7.000.000.000 κατ.

Ο Δρ. Ν. Έμπερσταντ 5.500.000.000 - 5.800.000.000 κατ. (Αμερικ.)

Ο Δρ. Σ.Μπρουκ 6.000.000.000 (Σοβιετικός)

Για να διπλασιαστεί ο πληθυσμός της γης σύμφωνα με εκτιμήσεις του ΟΗΕ, χρειάζονται 30 χρόνια. Αυτό βέβαια θα συμβεί αν διατηρηθεί ο ίδιος ρυθμός αύξησης του πληθυσμού. Ο διπλασιασμός αυτός αμέσως μας βάζει μπροστά στο οικιστικό πρόβλημα. Θα χρειαστούν 4.000 νέοι οικισμοί του 1.000.000 για να καλυφθούν μόνο οι στεγαστικές ανάγκες.

Ο ανθρώπινος οικισμός είναι μια νέα συνταρακτική έννοια. Σημαίνει ολόκληρη την ανθρώπινη κοινότητα με όλα τα κοινωνικά, υλικά, οργανωτικά, πνευματικά και πολιτιστικά στοιχεία που τη συνθέτουν. Αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνουν τις φυσικές απαιτήσεις για στέγη, εργασία, παροχή ενέργειας, μεταφορά, επικοινωνίες, νερό και υπηρεσίες υγιεινής. Περιλαμβάνουν ακόμα υπηρεσίες για εκπαίδευση, προστασία και πρόνοια, τα κυβερνητικά νομικά οικονομικά συστήματα, διοίκηση και πολιτιστικές υποδομές για την τέχνη, για την ψυχαγωγία και για την ανάπαυση.

Ο Δρ. Ν. Έμπερσταντ όμως, ειδικός του Κέντρου πληθυσμιακών μελετών του Χάρβαρντ διαπιστώνει μια υποχώρηση της αύξησης του πληθυσμού. Το 1970 η αύξηση ήταν 1,9% και το 1977 ήταν 1,7% δηλ. μια μείωση 0,2%. Η μείωση αυτή σημαίνει ότι ο πληθυσμός της γης θα σταθεροποιηθεί πολύ συντομότερα και σε πολύ χαμηλότερο επίπεδο απ'ότι προβλέπουν οι ειδικοί.

Στα ίδια συμπεράσματα φτάνει και ο Σοβιετικός επιστήμονας Σ.Μπρούκ και υποστηρίζει ότι οι υπολογισμοί του ΟΗΕ θέλουν επανεξέταση. Το 2000 μ.Χ. υποστηρίζει με βεβαιότητα ο Μπρούκ ο πληθυσμός της γής θα είναι 6 δισ. και σύντομα θα σταθεροποιηθεί.

Διαγράφεται λοιπόν ότι πρόβλημα πληθυσμού δε θα υπάρχει μάλλον στο μέλλον και αν αυτό υποστηρίζεται από ορισμένους είναι μια καλλιέργεια μιας απειλής για να πετυχαίνουν την "ισορροπία τρόμου".

δ. Τα τροφίμα :

Το πρόβλημα των τροφίμων συνδέεται άμεσα και με το πληθυσμιακό πρόβλημα και για αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι πρόκειται κι εδώ για μια "βόμβα τρόμου" περισσότερο παρά για ουσιαστικό πρόβλημα.

Ο Παγκόσμιος οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) του ΟΗΕ υποστηρίζει ότι θα υπάρξει στο μέλλον πρόβλημα διατροφής και αν ακόμη δεν υπάρξει μόλυνση του περιβάλλοντος και αυτό γιατί θ' αυξηθεί ο πληθυσμός και κατά συνέπεια οι ποσοτικές ανάγκες. Ανέφερα όμως τις εκτιμήσεις ειδικών που υποστηρίζουν ότι ο ΟΗΕ πρέπει να επανεξετάσει τη θέση αυτή.

Η έλλειψη πρωτεϊνών, που είναι μια πραγματικότητα σήμερα για τις υπανάπτυκτες χώρες, θα είναι πρόβλημα του μέλλοντος. Σχετικά με τις πρωτεΐνες είναι γεγονός ότι γνωστές πηγές και γνωστοί τρόποι δεν καλύπτουν τις ανάγκες του πληθυσμού της γής μια και τα 2/3 υποσιτίζονται, δηλ. παίρνουν λιγότερες από 2700 θερμίδες που θεωρούνται σαν το κατώτερο όριο θερμίδων.

Στο πρόβλημα των πρωτεϊνών προτείνονται νέες πηγές όπως λ.χ. οι θαλάσσιοι οργανισμοί, ακόμα και σύνθεση πρωτεϊνών από πετρέλαιο. Προτείνουν να συνταχθεί ένα ακριβές διαιτολόγιο για κάθε ηλικία και να γίνεται συνδιασμός φυτικών και ζωϊκών τροφίμων ώστε να μη σπαταλώνται μεγάλες ποσότητες πρωτεϊνών.

Η γη μπορεί να διαθρέψει έναν πληθυσμό 30 δισ. κατοίκων

χωρίς βέβαια κανένα απρόοπτο. Πρέπει όμως να επισημάνουμε ορισμένα σημεία που θα έχουν ιδιαίτερη σημασία στο μέλλον. Η αύξηση της γεωργικής παραγωγής θα γίνει πραγματικότητα μόνο όταν ο γεωργός γίνει εργάτης-επιστήμονας-διαχειριστής. Πρέπει να αποκτήσει ιδιαίτερη οικολογική ευαισθησία και αυτό θα γίνει μπορείτό με την κατάλληλη οικολογική παιδεία. Η επιστήμη, η τεχνική και οι εφαρμοσμένες γνώσεις πρέπει να γίνουν κτήμα όλων των ανθρώπων της γης. Είναι παραβάδεκτο σήμερα ο Αφρικανός γεωργός να χρειάζεται 5 μεροκάματα για 50 κιλά σιτάρι, ενώ ο Αμερικανός 3 λεπτά. Η μεγάλη φύρα που υπάρχει από τον μέχρι τώρα τρόπο παραγωγής στη γεωργία είναι επίσης κάτι απαράδεκτο.

Δεν υπάρχουν σήμερα πλούσιες και φτωχές χώρες, αλλά πλούσιες και φτωχές τσέπες. Αν η τσέπη σου είναι γεμάτη, τρώς καλά, όπου κι αν βρίσκεσαι. Για να καλυφθούν οι ανάγκες των φτωχών περιοχών της γης χρειάζονται 17 εκατ. τόνοι δηλ. μόλις 1% της παγκόσμιας παραγωγής. Αντί όμως να γίνεται μια δίκαιη κατανομή του γήινου πλούτου έχουμε δημιουργήσει μερικές μόνιμες εστίες πείνας, παίρνουμε τις πρώτες ύλες από τις απανάπτυκτες χώρες, τις μετασχηματίζουμε σε βιομηχανικά προϊόντα και δεν μπορούν να αγοραστούν από τους φτωχούς λαούς.

Εοδεύουμε σε εξοπλισμούς περίπου 300 δισ.δολ. κάθε χρόνο, ίσο περίπου με το εισόδημα όλων των φτωχών λαών.

ε. Το πόσιμο νερό :

Το νερό που βρίσκεται πάνω στη γη είναι περίπου 13.000 κυβ.χιλιόμετρα. Από το νερο αυτό το 93-97% είναι θαλασσινό και το υπόλοιπο κατά μέσο όρο περίπου 5% είναι γλυκό.

Από αυτό το 5%περίπου το 4% παγώνει και μόλις το 1% μπορεί

χρησιμοποιηθεί. Αυτό το 1% του νερού που υπάρχει παγκόσμια πάλι δε βρίσκεται όλο έξω, αλλά το 99% είναι υπόγειο και το υπόλοιπο είναι επιφανειακό δηλ. λίμνες, ποτάμια κ.ά.

Οι ποσότητες του νερού που χρειάζεται ο άνθρωπος όλο και μεγαλώνουν. Ας δούμε ενδεικτικά πού ξοδεύουμε το νερό.

Η Αγροτική οικονομία καταναλώνει το 80% του νερού που χρησιμοποιείται. Έτσι λ.χ. χρειαζόμαστε:

Για ένα τόννο δημητριακά 1000 τόννους νερού

Για ένα τόννο ρύζι 2000 τόννους νερού

Για έναν τόννο χαρτί 150 τόννους νερού

Για έναν τόννο πετρέλαιο 180 τόννους νερού.

Ο κάθε άνθρωπος της γης καταναλώνει κατά μέσο όρο 1000 κυβ.μέτρα νερό το χρόνο, δηλ. 3000 λίτρα την ημέρα. Ξέρουμε όμως, ότι απαραίτητα για την καθημερινή ζωή είναι πολύ λιγότερα και κατά συνέπεια για έμμεσες ανάγκες καταναλώνεται το νερό. Με την αύξηση των αναγκών σε νερό, δεν ξέρουμε πόσο ακριβώς νερό θα χρειαζόμαστε στο μέλλον. Με εκτιμήσεις σημερινές υπολογίζουν ότι θα χρειαστούμε 8 φορές περισσότερο νερό από ό-τι ξοδεύουμε σήμερα. Με τέτοιες εκτιμήσεις είναι σίγουρο ότι το νερό που υπάρχει δεν θα μας επαρκεί. Η λύση που προτείνεται στην προκειμένη περίπτωση είναι η ασφαλάτωση του θαλασσινού νερού. Υπάρχουν σήμερα εργοστάσια ασφαλάτωσης σε μερικά μέρη της γης και επιλύουν, τοπικά προβλήματα έλλειψης νερού.

Ένα πρόβλημα που πρέπει να έχουμε υπόψη μας σχετικά με το θαλασσινό νερό είναι και η καταλληλότητα του νερού. Στη χώρα μας κατά το Τεχνικό Επιμελητήριο λείπουν τα συστηματικά εργαστήρια ελέγχου της καταλληλότητας του πόσιμου νερού.

στ. Αρρώστιας :

Κάθε χρόνο γεννιούνται στις χώρες του Τρίτου κόσμου 80 εκατομ. παιδιά. Από τα παιδιά αυτά τα 5 εκατ. πεθαίνουν και τα 10 εκατομ. έχουν σοβαρές παθήσεις. Οι εκτιμήσεις αυτές ανήκουν στην 30η Σύνοδο του Π.Ο.Υ.

Σήμερα ο μέσος όρος ζωής και η παιδική θνησιμότητα κατά την ίδια Σύνοδο, υπολογίζονται ως εξής:

| | <u>Μέση διάρκεια ζωής</u> | <u>Παιδική θνησιμότητα</u> |
|--------------|---------------------------|----------------------------|
| Αναπτυγμένες | 70 - 75 χρ. | 10 15% |
| Υπανάπτυκτες | 35 - 40 χρ. | 140 % |

Φιλοδοξία της επιστήμης είναι να βάλει τέρμα στις αρρώστιας μέχρι το 2000 μ.Χ. και αυτό δεν είναι κάτι ακατόρθωτο, όπως μας λέει πάλι η 30η Σύνοδος του Π.Ο.Υ.

Ορισμένες διαπιστώσεις γύρω από τις αρρώστιας και την υγιεινή διατροφή αξίζει νομίζω να αναφερθούν.

Οι θρεπτικές ουσίες που περιλαμβάνονται κάτω από την ονομασία βιταμίνες είναι όχι μόνο απαραίτητες για το σωστό μεταβολισμό, αλλά μερικές απ'αυτές αποδείχτηκε ότι παρατείνουν και τη ζωή.

Οι βιταμίνες Α, Β, C συμβάλλουν στην ισορρόπηση του ελαττωματικού μεταβολισμού. Η βιταμίνη D συμβάλλει στη δέσμευση του ασβεστίου. Η βιταμίνη Ε είναι απαραίτητη για την κατανομή του οξυγόνου και κατεβάσει κατά 30% τό λίπος των γερασμένων κυττάρων.

Οι γέροντες χρειάζονται αρκετές πρωτεΐνες και για το σωστό μεταβολισμό των πρωτεϊνών είναι απαραίτητη η βιταμίνη Β₁₂. Παρατηρήθηκε επίσης παράταση της ζωής (σε πειραματόζωα) κατά 30% όταν χρησιμοποιήθηκε βιταμίνη Ε στην τροφή τους και κυγό,

γιατί η βιταμίνη Β εμποδίζει την καταστροφή των κυττάρων. Η βιταμίνη Β₁₅ φαίνεται ότι μπορεί να θεραπεύει πολλές αρρώστιες και χρησιμοποιείται σήμερα ελεύθερα στην ΕΣΣΔ σα δάρμακο, ενώ στις ΗΠΑ δεν επιτρέπεται η ελεύθερη κυκλοφορία της.

Μεγάλη σημασία για την καλή υγεία έχει και η σωστή διατροφή. Έχει παρατηρηθεί ότι αύξηση του βάρους κατά 20% από το κανονικό στα 60 μας χρόνια, επιταχώνει το γέρασμα και αυξάνει κατά 17% τους κινδύνους για θάνατο.

Στη σωστή λειτουργία και καλή υγεία συμβάλλει κατά πολύ και η κανονική λειτουργία των ενδοκρινών αδένων που συνεπάγεται κανονικές ποσότητες ορμονών.

Οι ιοί είναι μεγάλο πρόβλημα στη σύγχρονη θεραπευτική και το πρόβλημα γίνεται δύσκολο γιατί οι ιοί δεν παρουσιάζουν το γενικό χαρακτηριστικό της ζωής το μεταβολισμό δηλ. δεν τρώνε και αφού δεν τρώνε τίποτα, πώς θα τους σκοτώσουμε: Για να σκοτώσεις τους ιούς πρέπει να σκοτώσεις τα κύτταρα που τους φιλοξενούν. Μ'όλες αυτές τις παιδιόδοξες εκτιμήσεις θα περίμενε κανείς να οδηγηθεί σε αδιέξοδο. Υπάρχουν όμως ενδείξεις ότι και αυτό το πρόβλημα θα λυθεί. Ένας τρόπος είναι ο εμβολιασμός και ένας άλλος τα φάρμακα. Μια ομάδα επιστημόνων παρασκεύασε ένα φάρμακο την τριφαιμισίνη από μούχλα πεύκου που σκοτώνει τους ιούς. Η ιντερφερόνη επίσης φαίνεται πως θα βοηθήσει προς την κατεύθυνση αυτή.

Στο απώτερο μέλλον φιλοδοξούν να θεραπεύεται ο άρρωστος με αντικατάσταση των άρρωστων γονιδίων και με αυτό τον τρόπο θα πετύχει η μελλοντική Ιατρική να θεραπεύει και τις κληρονομικές ασθένειες.

ζ. Η επιστήμη και τεχνική:

Τα σημερινά επιστημονικά και τεχνικά δεδομένα μας κάνουν να βλέπουμε με μια αισιοδοξία το μέλλον αρκεί να μην γίνουν η επιστήμη και η τεχνική από μέσα που θα εξασφαλίζουν λύσεις μέσα καταπίεσης. Η επιστήμη και η τεχνική πρέπει να απελευθερώσει το άτομο και όχι να το υποτάξει. Σήμερα η επιστήμη και η τεχνική έχει τις λύσεις για τα διάφορα προβλήματα.

Μια μεγάλη απάτη που χρησιμοποιείται σήμερα σαν επιχειρηματολογία, είναι ότι όλα τα μειονεκτήματα ή με άλλα λόγια όλα τα κακά είναι το τίμημα της προόδου. Μια τέτοια επιχειρηματολογία είναι ανήθικη, γιατί πίσω της κρύβεται το κέρδος που εξοικονομείται μην κέρνοντας κανένα μέτρο όσοι καταστρέφουν το περιβάλλον. Τα μεγάλα κέρση φέρνουν μεγάλες καταστροφές. Προτιμούν σήμερα, όσοι καταστρέφουν το περιβάλλον ή κατεβάζουν την ποιότητα ζωής, να πληρώνουν το πρόστιμο που προβλέπει ο νόμος παρά να πάρουν διάφορα μέτρα και αυτό γιατί λογιστικά τους εξασφαλίζει περισσότερα κέρδη.

Υπάρχει μια νοοτροπία να απαλλαγεί ο άνθρωπος από τη φύση δηλ. να μην την έχει -όπως λέμε- ανάγκη. Το ερώτημα είναι: Πρέπει και μπορεί ο άνθρωπος να απαλλαγεί από τη φύση; Ο ίδιος ο άνθρωπος δεν είναι φύση; Πώς λοιπόν να απαλλαγεί από τον εαυτό του; Νά με ποιο στόχο αν χρησιμοποιήσουμε την τεχνική και την επιστήμη οδηγούμαστε σε αδιέξοδο.

Με τα σύγχρονα τεχνικά δεδομένα λ.χ. με τους δορυφόρους μπορούμε σήμερα να ερευνήσουμε όλη τη γη και να παρατηρήσουμε όλα τα φαινόμενα. Μπορούμε σήμερα να εντοπίσουμε νερά που θα χρησιμοποιήσουμε για ύδρευση ή άρδευση, να εντοπίσουμε ρήγματα που θα προκαλέσουν ίσως σεισμούς, να λύσουμε πολεοδομικά προ-

βλήματα, να κάνουμε έρευνα για ορυκτές ύλες, να καταπολεμήσουμε ίσως μερικά έντομα λ.χ. ακρίδες κ.ά.

η. Το βιολογικό και οικολογικό μέλλον του ανθρώπου

Οι παρατηρήσεις που έχουν γίνει μέχρι σήμερα σε όλα τα ζωικά είδη, κάνει τους επιστημονες να καταλήγουν στο εαής συμπέρασμα: Τα πιο εξελιγμένα είδη χαρακτηρίζονται από την παρουσία μεγάλου κρανίου και μικρού προσώπου. Η εικόνα αυτή έχει αντίκτυπο και στο πνεύμα, γιατί στο σύνθετο αυτό σύνολο, που λέγεται κεφάλι, το πρόσωπο κάνει τις κατώτερες λειτουργίες, ενώ το κρανίο (εγκέφαλος) τις ανώτερες.

Αυτή η σύνθετη εικόνα είναι η έκφραση της εξελικτικής πραγματικότητας, όσο τα είδη εξελίσσονται, βλέπουμε να μικραίνει το πρόσωπο, οι σιαγόνες και τα δόντια και αντίστοιχα να μεγαλώνει ο εγκέφαλος. Ύστερα απ'όσα αναφέρουμε δεν είναι δύσκολο να φανταστούμε τον πιθανό άνθρωπο του μέλλοντος, μετά ίσως από μερικές εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια. Θα έχει πιθανό μεγάλη εγκεφαλική κοιλότητα, πρόσωπο μικρό και σώμα ατροφικό: κύριο όργανο, που θα είναι υπερτροφικό, θα είναι ο εγκέφαλος.

Ενείνο όμως που μας ενδιαφέρει περισσότερο και που είναι άμεσο πρόβλημα είναι το οικολογικό μέλλον.

Στα πρώτα στάδια ο άνθρωπος έπαιρνε πολύ λίγα από τη φύση, που μπορούσε να αντικαταστήσει η φύση εύκολα και γρήγορα. Το ισοζύγιο ανταλλαγής ύλης και ενέργειας, μεταξύ ανθρώπου και φύσης, ήταν προς όφελος της φύσης. Στο σημερινό στάδιο το ισοζύγιο ανταλλαγής ύλης και ενέργειας παραβιάστηκε αισθητά και μάλιστα σε βάρος της φύσης.

Η ρύπανση, η μόλυνση και η αλλοίωση του περιβάλλοντος προχωρεί προς την καταστροφή. Η φύση ασφυκτιά και μαζί της, μια

και είναι γνήσιο υποσύνολό της και ο άνθρωπος.

Η βιολογική ισορροπία δια αράσσεται και η ζωή του ανθρώπου, με τα σημερινά δεδομένα και το ρυθμό που ακολουθεί, γίνεται προβληματική. Τους τρεις τελευταίους αιώνες εξαφανίστηκαν 280 είδη οργανισμών και το 200 μ.Χ. προβλέπεται να έχουν εξαφανιστεί άλλα 450 είδη οργανισμών. Μήπως άραγε πλησιάζει και η σειρά του ανθρώπου;

Με τα σημερινά δεδομένα το μέλλον του ανθρώπου διαγράφεται με τις πιο απαισιόδοξες γραμμές "και όμως: ποιός μπορεί να παραιτηθεί από την ελπίδα όσο υπάρχει ζωή; Ποιός μπορεί να σωμαίνει όσο δισεκατομμύρια άνθρωποι αναπνέουν, γελούν, κλαίνε και ελπίζουν;"

Συμπεράσματα - Διαπιστώσεις :

- Υπάρχουν ενδείξεις ότι το κλίμα της γης έχει αλλάξει και αυτό έχει προέλθει από δραστηριότητες του ανθρώπου.
- Το πρόβλημα τροφίμων έχει τη λύση του. Η γη μπορεί να θρέψει 30 δισ.κατ. μόνο από τις γνωστές πηγές.
- Το πρόβλημα του πόσιμου νερού μπορεί να λυθεί με την αφαλάτωση και τη λογική χρήση του υπάρχοντος γλυκού νερού.
- Η βιολογία φιλοδοξεί να θεραπεύσει όλες τις αρρώστιες και κατά συνέπεια να παρατείνει τη διάρκεια ζωής του ανθρώπου.
- Η επιστήμη και η τεχνική έχουν τη λύση για οποιοδήποτε πρόβλημα του ανθρώπου.
- Ο άνθρωπος πρέπει να προσπαθήσει να κάνει πιθανό το επιθυμητό μέλλον.
- Το μέλλον δεν περιμένει, γι'αυτό οφείλουμε να το κατευθύνουμε πριν γίνουμε θύματά του.

- Το ισοζύγιο ανταλλαγής ύλης και ενέργειας μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος έχει παραβιαστεί αισθητά.
- Η βιολογική ισορροπία στη φύση έχει διαταραχτεί.
- Η δημιουργία παγκόσμιας κυβέρνησης και η κατευθυνόμενη οικονομία, με σκοπό τη δίκαιη κατανομή των οικονομικών αγαθών, θα καταργούσε πολλά οικολογικά προβλήματα.
- Η πιθανή μελλοντική εικόνα του ανθρώπου θα είναι τερατώδης με τα σημερινά κριτήρια. Υπερτροφική εγκεφαλική κοιλότητα και σώμα ατροφικό.
- Ο πόλεμος είναι η ακραία μορφή οικονομικής σύγκρουσης.

Προτάσεις του τί μπορούμε να κάνουμε για το περιβάλλον:

Αν υπάρχει ένα πράγμα που ξέρουμε σίγουρα σε σχέση με την μόλυνση του περιβάλλοντος είναι αυτό: "Έχουμε τη δύναμη και τη γνώση να την ελαττώσουμε".

Η Ελλάδα -που όλοι γνωρίζουμε ότι χαρακτηρίζεται σαν μια αναπτυσσόμενη χώρα- είναι φυσικό ν'αντιμετωπίζει πρόβλημα ρύπανσης.

Πάρα πολλές φορές παράλληλα έχει λεχθεί πως το βασικό κλεονέκτημα που έχουν οι χώρες που αναπτύσσονται σε σχέση με τις ήδη βιομηχανικά αναπτυγμένες, είναι ότι είναι σε θέση να αποφύγουν τα σφάλματα που κάνουν οι τελευταίες στη διάρκεια της ανάπτυξής τους.

Σχετικά με το περιβάλλον θα πρέπει να γνωρίζουμε και να θυμόμαστε ότι μια υποβάθμιση του έχει ένα κοινωνικό κόστος που υπολογίζεται ότι είναι μεγαλύτερο πάντοτε από την δαπάνη που θα χρειαζόταν για ν'αποφευχθεί.

I. Προδιαγραφές της τακτικής που πρέπει να ακολουθήσει για το περιβάλλον.

Ορισμένες προδιαγραφές απαραίτητες κατά τη γνώμη μας που πρέπει να ακολουθηθούν για την προστασία του περιβάλλοντος και τις οποίες θα εξετάσουμε κατά σειρά είναι οι παρακάτω:

α) Να υπάρχει μια ικανότητα προγραμματισμού ώστε να προλαμβάνεται η ρύπανση και οι δυσάρεστες απ' αυτήν επιπτώσεις.

β) Να υπάρχει ταχύτητα και περιοδικότητα στον έλεγχο και επιβολή αυστηρών κυρώσεων.

γ) Ύπαρξη δικαιοσύνης αυστηρές κυρώσεις, ανεξαρτησία από την εκτελεστική εξουσία.

δ) Να δίνεται η δέουσα σημασία στο γενικότερο πνευματικό και φυσικό περιβάλλον.

ε) Ο πολίτης και γενικότερα οι Σύλλογοι να έχουν την δυνατότητα να μηνύσουν όσους κατά την γνώμη τους άμεσα ή έμμεσα είναι υπεύθυνοι για την αλλοίωση του περιβάλλοντος.

στ) Επικοινωνία με άλλους φορείς του Δημοσίου για τα διάφορα κεντρικά και επιμέρους αναπτυξιακά προγράμματα.

ζ) Αρμονική συνεργασία με το κοινό, σωστή ενημέρωσή του και παραγωγή του αισθήματος ευθύνης γύρω από το περιβάλλον.

Μ' αυτές τις προδιαγραφές για μια τακτική που θα πρέπει να ακολουθήσουμε τα προσεχή χρόνια, θα μας δώσουν θεωρητικά ένα καλύτερο αύριο.

2. Ανάλυση των προδιαγραφών:

α. Να υπάρχει μια ικανότητα προγραμματισμού ώστε να προλαμβάνεται η ρύπανση και οι δυσάρεστες απ' αυτή επιπτώσεις:

Για να συμβαίνει αυτό θα πρέπει να υπάρχει καλή κεντρι-

κή και περιφερειακή οργάνωση. Πριν απ'όλα χρειάζεται ένας κεντρικός φορέας για να έχει σωστή και υπεύθυνη γνώμη σε κάθε μεγάλης κλίμακας αναπτυξιακό έργο, που πρόκειται να γίνει. Πριν γίνει όμως αυτό πρέπει να γίνουν προμελέτες σε περιφερειακό επίπεδο. Άρα σε επίπεδο νομού ή και επαρχίας θα πρέπει να υπάρχει ένας τοπικός φορέας όπως μια Υπηρεσία ή Επιτροπή που θα έχει κάνει χωροταξική μελέτη της περιοχής της και με βάση επί πλέον το ιδιαίτερο κλίμα της περιοχής θα κάνει προβλέψεις για το χώρο και για το μέγεθος αναπτυξιακών έργων που θα μπορούσαν να γίνουν και στην περιοχή.

Αυτή η επιτροπή θα πρέπει αναγκαστικά να απαρτίζεται από εκπροσώπους όλων των τάξεων και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Στα πρώτα στάδια θα πρέπει οι περιοχές με αυξημένη βιομηχανική δραστηριότητα να χαρακτηριστούν σαν χώροι που χρειάζονται άμεσα μια τέτοια μελέτη.

Στη διάθεση του τεχνικού προσωπικού σε κάθε περιοχή θα πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον τα μέσα για τις πιο απλές αναλύσεις έστω για το πρώτο στάδιο. Φυσικά οι πιο πολύπλοκες θα γίνονται στην Αθήνα. Για να εξασφαλιστεί μια καλή λειτουργία των παραπάνω πρέπει να εξασφαλιστεί τουλάχιστον το δικαίωμα λήψης αποφάσεων για έργα που δεν υπερβαίνουν το επίπεδο του νομού ή της περιφέρειας.

β. Να υπάρχει ταχύτητα και περιοδικότητα στον έλεγχο και επιβολή αυστηρών κυρώσεων/:

Για να υπάρχει ταχύτητα στον έλεγχο πρέπει να υπάρχει οπωσδήποτε αποκέντρωση των εξουσιών του φορέα ώστε να είναι δυνατον η ανάλυση να γίνεται τοπικά.

Πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει το αίσθημα της ευθύνης

στους υπεύθυνους το οποίο θα ήταν δυνατό να αποκτηθεί με μια σύμβαση ιδιωτικού δικαίου, διότι η αποδοτικότητα και η σύνθεση των τεχνικών ομάδων θα έχει δυσμενή αποτελέσματα εάν υπήρχε μονιμότητα δημοσίων υπαλλήλων και πιθανή αρμοσιότητα κάποιου υπουργείου.

Οποσδήποτε είναι ανάγκη να δοθούν ωρισμένες απαραίτητες πιστώσεις για να υπάρξουν τα στοιχειώδη εργαστήρια πρώτα περιφερειακά και μετά σε επίπεδα νομού.

Ως προς την ταχύτητα για την επιβολή κυρώσεων προσωπικά θα έπρεπε να δημιουργηθεί μια αστυνομία περιβάλλοντος ή ένας κλάδος ιδιαίτερος από τους άλλους με δικαστές, ανακριτές, κλπ. προκειμένου να ενεργεί στην κάθε περίπτωση, ώστε να δικάζονται οι παραβάτες όταν υπάρχει κάποια διαφωνία στα αίτια της ρύπανσης ή και τη χρηματική αποζημίωση. Δικαίωμα υποβολής προστίμου θα έχει ο Δ/ντής του ειδικού τμήματος σε επίπεδο περιφέρειας και νομού αργότερα αν είναι δυνατόν. Έτσι θα δημιουργηθούν ορισμένες εξουσίες όπως το Λιμενικό, το Δασαρχείο που θα φροντίζουν κάθε βίνα κλάδο του. Σε περίπτωση άρνησης της επιβολής προστίμου θα αποφασίζει το ειδικό δικαστήριο και σε περίπτωση νέας έφεσης το κεντρικό συμβούλιο δικαστών περιβάλλοντος, που θα αποτελείται από δικαστές περιβάλλοντος. Θα πρέπει φυσικά οι έφεσεις να μην έχουν ανασταλτικό χαρακτήρα για να αποφεύγουμε άσκοπες καθυστερήσεις.

γ. Υπαρξη δικαιοσύνης, αυστηρές κυρώσεις, ανεξαρτησία από εκτελεστική εξουσία:

Η μόλυνση του περιβάλλοντος προκαλεί στον άνθρωπο μια σειρά από βλάβες που ξεκινάνε από την απλή ενόχληση και φθάνουν μέχρι το θάνατο. Επειδή αυτή έχει δυσάρεστα επακόλουθα

σε έναν εκτεταμένο αριθμό ανθρώπων πρέπει να χαρακτηριστεί σαν κακούργημα και ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης να είναι οι ποινές.

Τα πολιτικά δικαστήρια, εάν δεν υπάρχουν περιβάλλοντος, θα πρέπει να εκδίδουν αποφάσεις με βαρρείες χρηματικές ποινές που θα αποτρέπουν την μόλυνση. Διάταξη προσωπικής κράτησης που να μετατρέπεται με αρκετά μεγάλη χρηματική ποινή.

Οι δικαστές θα πρέπει να έχουν οικολογικές γνώσεις ώστε να μπορούν να κρίνουν αμερόληπτα το μέγεθος της οικολογικής καταστροφής. Να είναι ανεξάρτητα από τις επιτροπές για να μένει αμερόληπτη η δικαιοσύνη.

δ. Μια πολιτική εκσυγχρονισμένη με την τεχνολογία:

Να ακολουθηθεί μια πολιτική όπου η νομοθεσία θα πρέπει να εξελίσσεται παράλληλα με την τεχνολογία. Για να συμβαίνει αυτό όμως θα πρέπει να υπάρχει έρευνα σε αρκετά μεγάλη κλίμακα. Επειδή κατά τη γνώμη μας στην Ελλάδα δεν υπάρχει πολύπλευρη έρευνα, να αρχίσει μια έρευνα που να ανατεθεί κατ' αρχάς στα ΑΕΙ και ΤΕΙ σε κατάλληλο τεχνικό προσωπικό. Έτσι τα ΑΕΙ και ΤΕΙ θα αναλάβουν ένα καθαρά ενεργό ρόλο στον τοπο μας, θα ξεφύγουν από τη θεωρητική ακαδημαϊκή ατμόσφαιρα και θα δημιουργηθούν οι πρώτοι τεχνικοί περιβάλλοντος.

Θα μπορούσαν ακόμη να δημιουργηθούν απομακρυσμένοι σταθμοί παρακολούθησης χωρίς καθόλου προσωπικό με δειγματοληψία που θα μπορεί να κάνει ένας μικροϋπολογιστής με επί τόπου ανάλυση των δεδομένων και να στέλνει τα συμπεράσματα στον περιφερειακό σταθμό. Αυτός ο οργανισμός θα είναι δυνατόν να έχει σαν μοναδικές πηγές χρηματοδότησης κρατικές επιχορηγήσεις,

προστιμα ακόμη και έσοδα από πρόσθετη φορολογία επιχειρήσεων που δεν τηρούν τη νομοθεσία.

ε. Να δίνεται η πρέπουσα σημασία στο γενικότερο πολιτιστικό και φυσικό περιβάλλον.

Όταν λέμε περιβάλλον δεν εννοούμε μόνο το φυσικό περιβάλλον αλλά και γενικότερα το πολιτιστικό περιβάλλον. Σκοπός πάντοτε θα πρέπει να είναι η καλύτερη ποιότητα ζωής. Θα πρέπει να υπάρχουν πνευματικές λειτουργίες όπως θέατρα, τραγούδι, κουσεία μέσα σε χώρους που θα σώζεται το πράσινο.

στ. Ο πολίτης και οι σύλλογοι να έχουν την δυνατότητα να μηνύουν, όσους άμεσα ή έμμεσα είναι υπεύθυνοι για την αλλοίωση του περιβάλλοντος:

Τα παραπάνω είναι υπόθεση νομοθεσίας που μπορεί να γίνει και τώρα άμεσα. Σκοπός τους είναι να αποτρέψει τις αυθαιρεσίες ή παραλήψεις του φορέα που θα δημιουργηθεί. Εκείνος ο οποίος έχει υποστεί ζημιές πάνω σε διάφορα δικαιώματά του, όπως της περιουσίας, της υγείας κλπ. θα μπορεί να απαιτεί αποκατάσταση, όπου αυτό γίνεται και χρηματική αποζημίωση. Ενώ παράλληλα πρέπει να οργανωθεί η πληροφόρηση του πολίτη και η παροχή των μέσων και η στελέχωση υπηρεσιών για την συμμετοχή του πολίτη.

ζ. Επικοινωνία με άλλους φορείς του Δημοσίου για τα διάφορα κεντρικά και επιμέρους αναπτυξιακά προγράμματα:

Οι διάφορες επιτροπές περιβάλλοντος θα μπορούσαν να έχουν επικοινωνία αλλά και να παίρνουν αποφάσεις δεσμευτικού χαρακτήρα για τα Υπουργεία.

θα μπορούσαν να προτείνουν έργα πάνω στην περιφέρεια και αφού οι ίδιες οι επιτροπές κάνουν την ανάλογη έρευνα και μελέτη του έργου αυτού να το αναθέτουν στο ανάλογο Υπουργείο.

Πρέπει με νόμο να καθιερωθεί η υποχρέωση των Υπουργείων να συμβουλευόνται την επιτροπή πριν από κάθε έργο μεγάλης κλίμακας και η απόφαση της επιτροπής να έχει δεσμευτικό χαρακτήρα για τα υπόλοιπα υπουργεία.

η. Αρμονική συνεργασία με το κοινό, σωστή ενημέρωσή του και προαγωγή του αισθήματος ευθύνης γύρω από το περιβάλλον.

Αντιμετώπιση του πολίτη με γρήγορη εξυπηρέτηση. Αποδοχή παραπάνω από την Υπηρεσία υποδείξεις από το κοινό και προώθησή των προς εξακρίβωση, έγγραφη απάντηση στον πολίτη σε μικρό χρονικό διάστημα. Παράλληλα πρέπει να δημιουργηθεί η γενιά του μέλλοντος που θα έχει γνώμη για το χώρο που ζει και την επιβάλλει.

Είναι σημαντική η στροφή που γίνεται στην παιδαγωγική και η σοβαρή απασχόληση με την μεθόδευση μιας άλλης εκπαίδευσης στη περιβαλλοντική που θέλει το σχολείο "ανοικτό" και το μαθητή από μικρό ενήμερο για το χώρο που ζει. Αυτά όμως όλα θα πρέπει να γίνουν σε συντονισμό με τους φορείς οικονομικής ανάπτυξης και να μην μεταθέτουμε στα παιδιά να λύσουν αυτά προβλήματα στα οποία πρώτα η κοινωνία που μεγαλώσαμε είναι υπεύθυνη να λύσει.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ι Ι Ι

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η θέση της Νοσηλεύτριας στο πρόβλημα του περιβάλλοντος

Αναμφισβήτητα η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι έν πρόβλημα που έχει πάρει τεράστιες διαστάσεις και απαιτεί πολύ σοβαρή αντιμετώπιση.

Είναι γεγονός ότι σήμερα είμαστε όλοι σε θέση να έχουμε κάποια άποψη σχετικά με τη ρύπανση του περιβάλλοντος. Σχεδόν όλοι είμαστε γνώστες του προβλήματος και όλοι μαζί το προκαλούμε.

Ο ρόλος της Νοσηλεύτριας σ' αυτό το πρόβλημα είναι πολύ σημαντικός. Είναι το πρόσωπο, που με τις γνώσεις που διαθέτει, είναι σε θέση να ενημερώσει, να διαφωτίσει, να ευαισθητοποιήσει.

Η Νοσηλεύτριας, σαν σύμβουλος και διδάσκαλος, παίζει σημαντικό ρολο στη διαφώτιση του πληθυσμού και στη δραστηριοποίησή του για την συμμετοχή του, τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην εφαρμογή των διαφόρων προβλημάτων.

Πρέπει να γνωρίζει τους αντικειμενικούς σκοπούς του προγράμματος και να έχει πλήρη επίγνωση της σημασίας του έργου της για την επίτευξη των στόχων της.

Σκοπός είναι να γνωρίσει ο πληθυσμός:

- Τί είναι περιβάλλον
- Τί είναι μόλυνση και τί ρύπανση περιβάλλοντος
- τα αίτια της ρύπανσης
- Τί μας προσφέρει το περιβάλλον

- Την καταστροφή που δημιουργούμε εμείς σ' αυτό
- Τα αποτελέσματα (κίνδυνοι) που επιφέρουν στην υγεία μας αυτές οι καταστροφές.
- Με ποιό τρόπο μπορούμε να σταματήσουμε αυτή την καταστροφή.

Η διαφώτιση δεν απευθύνεται σε μια ομάδα, αλλά σε όλο τον πληθυσμό (Σχολεία, βιομηχανίες, κοινόχρηστα κλπ.)

Η συμβολή της Νοσηλεύτριας στο βιομηχανικό χώρο

| Πρόβλημα | Νοσηλευτική παρέμβαση | Αντικειμενικοί σκοποί | Αναμενόμενο αποτέλεσμα |
|-----------------------------|---|--|--|
| Η ρύπανση του περιβάλλοντος | Διαλέξεις | - Ενημέρωση εργαζομένων σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόβλημα. - Ευαισθητοποίηση. | - Σωστή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση |
| | - Εκδοση εντύπων - Ερωτηματολόγια - Στατιστική | - Κατανόηση επιχειρημάτων - Διαπίστωση γνώσης | - Κατανόηση προβλήματος - Απόκτηση γνώσης |
| | - Σλλάϊτς - Φύλμς | - Άμεση απεικόνιση του περιβάλλοντος. | - Αποφυγή περαιτέρω ρύπανσης. |
| | - Ομαδικές συζητήσεις (σχετικά με τον κίνδυνο που διατρέχουν στο χώρο που εργάζονται. | - Κατανόηση κινδύνων | - Γνώση κινδύνων - Δημιουργία ευχάριστου περιβάλλοντος. |
| | - Τρόπος αντιμετώπισης των κινδύνων | - Πρόληψη - Προφύλαξη κινδύνων | - Αποφυγή κινδύνων |

Η συμβολή της Νοσηλεύτριας στο χώρο του Σχολείου

| Πρόβλημα | Νοσηλευτική παρέμβαση | Αντικειμενικοί σκοποί | Αναμενόμενο αποτέλεσμα |
|-----------------------|--|--|--|
| Ρύπανση Περιβάλλοντος | Διαλέξεις -συζητήσεις | <ul style="list-style-type: none"> - Ευαισθητοποίηση- συνειδητοποίηση και ενεργοποίηση του αυριανού πολίτη στα προβλήματα του περιβάλλοντος. - Δημιουργία ενός συνόλου γνώσεων, δεξιοτήτων και ενδιαφερόντων που προωθούν την επίλυση του προβλήματος. | - Ενημέρωση του προβλήματος από τα παιδιά. |
| | Φίλμς - Σλαΐτς - κινούμενα σχέδια. | - Να ελκύουν την προσοχή των παιδιών | - Ευαισθητοποίηση |
| | Τέστ γνώσεων ΠΡΙΝ την διαφώτιση ΜΕΤΑ την διαφώτιση | <ul style="list-style-type: none"> - Διαπίστωση γνώσεων πρίν την διαφώτιση. - Διαφώτιση γνώσεων μετά την διαφώτιση. | - Γνώση του προβλήματος |

Ο προγραμματισμός στο χώρο της Κοινότητας:

Εδώ ο ρόλος της Νοσηλεύτριας είναι πολύ καθοριστικός και δύσκολος.

Καθορισμός μεθοδολογίας και δραστηριοτήτων:

- Ανάλυση της κοινότητας.
- Καθορισμός και αξιολόγηση του περιβαλλοντικού προβλήματος της περιοχής.
- Καθορισμός των στόχων του προγράμματος.
- Τυποποίηση των στόχων της διαπαιδαγώγησης, των αντικειμενικών σκοπών, της μεθοδολογίας και των δραστηριοτήτων.
- Σχεδιασμός της αξιολόγησης.
- Ανάπτυξη των δεδομένων.

Αυτό που θα πρέπει να αναφερθεί είναι ότι η συγκεκριμένη νοσηλεύτρια, θα πρέπει να έχει αποκτήσει την εμπιστοσύνη και τον σεβασμό του πληθυσμού της κοινότητας.

Η μέθοδος που θα ακολουθήσει, πρέπει να είναι παραδεκτή από τον πληθυσμό-στόχο.

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μόρφωση, ο βαθμός της παρακολούθησης διαλέξεων, ραδιοφώνου, τηλεόρασης, συνηθισμένος τρόπος που ο πληθυσμός παίρνει τις πληροφορίες.

Οι πληροφορίες που θα δοθούν, πρέπει να είναι σαφείς και ακριβείς.

Η συμβολή της νοσηλεύτριας στο χώρο της Κοινότητας

| Πρόβλημα | Νοσηλευτική Παρέμβαση | Αντικειμενικοί σκοποί | Αναμενόμενο αποτέλεσμα |
|-----------------------|--|--|---|
| | Διαλέξεις - συζητήσεις Σλαΐτς - Φίλμς | Ευαισθητοποίηση του πληθυσμού | Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση |
| Ρύπανση Περιβάλλοντος | - Έρευνα στατιστική στην περιοχή της Κοινότητας - Μέγεθος και ρύπανση που παράγουν τα εργοστάσια της περιοχής | - Γνώση των κατοίκων σχετικά με το μέγεθος της ρύπανσης. - Γνώση για την βλαπτική τους επίδραση στην υγεία. | - Πλήρης γνώση όσο αφορά την επίδραση που έχει η ρύπανση στην υγεία τους. |
| | - Ενημέρωση των κατοίκων όσο αφορά την προφύλαξη από τους κινδύνους. | - Κατανόηση κινδύνων - Γνώση του τρόπου προφύλαξής τους. | - Καλύτερες συνθήκες διαβίωσης. - Αποφυγή κινδύνων |
| | - Παρότρυνση των κατοίκων για ενεργή συμμετοχή ενάντια στη ρύπανση. | - Ενεργή συμμετοχή με σκοπό την αποφυγή της ρύπανσης. | - Σεβασμός προς το περιβάλλον - Ομαδική συμμετοχή των κατοίκων. |

Ενέργειες νοσηλευτικού προσωπικού στο θέμα του Περιβάλλοντος:

Ένας εθνικός οργανισμός νοσηλευτών/τριών, το Βασιλικό Καλλέγιο της Αγγλίας, έχει ξεκινήσει εκστρατεία για να εξασφαλιστεί υγιέστερο περιβάλλον για το μέλλον και έχει στόχο να υπηρετεί την υγεία στη χώρα. Έχουν επινοήσει σχέδιο δέκα στόχων που θα λειτουργήσει ως φωτεινό μήνυμα παρότρυνσης των νοσηλευτριών και των Εθνικών Συμβουλίων Νοσηλευτριών άλλων χωρών, ώστε η κάθε χώρα με τη σειρά της να το προσαρμόσει στις δικές της συνθήκες. Οι δέκα στόχοι για το "πρόγραμμα διαφύλαξης του πράσινου", είναι:

- 1) Να συγκροτηθεί ομάδα περιβάλλοντος.
- 2) Να ζητηθεί από τον κάθε εργοδότη (των Νοσηλευτριών) να διεξάγει έλεγχο περιβάλλοντος.
- 3) Να πιέσουν για την κατάργηση των CFN αεροθαλάμων.
- 4) Να πιέσουν για την αντικατάσταση ή επιδιόρθωση των ανεπαρκών καυστήρων και αποτεφρωτήρων.
- 5) Να ασκηθεί πίεση, ώστε τα μαζικά μέσα μεταφοράς να τροποποιηθούν κατάλληλα ώστε να καίνε αμόλυβδη βενζίνη.
- 6) Να προταθεί μια αποδοτική ευεργετική πολιτική.
- 7) Η παροχή να συμφωνεί με τα ευρωπαϊκά πρότυπα.
- 8) Να αναζητήσουν τρόπο ανακύκλωσης του χαρτιού, του γυαλιού και των μετάλλων.
- 9) Να εισηγηθούν, ώστε να απομακρυνθούν τα χλωριούχα λευκαντικά από τα υλικά θεραπείας (γάζες, επίδεσμοι κλπ.).
- 10) Να βεβαιωθούν ότι, τα μολυσμένα νοσοκομειακά απόβλητα καταστρέφονται σωστά.

Άλλες στρατηγικές που μπορούν να ακολουθηθούν είναι:

- Η ανακύκλωση προϊόντων μέσα στα νοσηλευτικά Ιδρύματα.

- Επαναχρησιμοποίηση μπαταριών που ξαναφορτώνονται.
- Η επιμονή για την αγορά και χρησιμοποίηση πλαστικών προϊόντων μιας χρήσης που καταστρέφονται με βιοαποδόμηση.

Ακολουθούν μερικές χρήσιμες εκδόσεις, σχετικά με την αντιμετώπιση των αποβλήτων και των σκουπιδιών.

Ε Π Ι Λ Ο Γ Ο Σ

Κλείνοντας το θέμα της ρύπανσης του περιβάλλοντος και η επίδρασή του στην υγεία του ανθρώπου, θέλουμε να πιστεύουμε, πως καταφέραμε έστω και στο ελάχιστο, να θίξουμε το πρόβλημα σε όλες του τις διαστάσεις.

Βασική μας προϋπόθεση ήταν να αποδώσουμε ρεαλιστικά την καταστροφή που προκαλεί η ανεξέλεγκτη τεχνολογική πρόοδος, για την οποία βασικά ευθύνεται ο ίδιος ο άνθρωπος, αλλά τα αποτελέσματά αυτής έχουν "νικημένο" τον ίδιο τον άνθρωπο.

Ελπίζουμε να ευαισθητοποιήσαμε όσους ήταν δυνατό, στο θέμα αυτό, που πρέπει να γίνει υπόθεση όλων, γιατί αργά ή γρήγορα θ'αναζητάμε τη φύση που τώρα καταστρέφουμε, πληρώνοντας το τίμημα της υποτιθέμενης προόδου της ανάπτυξης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αθανασάκης Α.Μ. - Κουσαρής Θ.Σ.

Οικολογική παιδεία και περιβαλλοντική αγωγή.

Εκδόσεις "Μπουλουμάνη", Αθήνα 1987.

Αναγνωστόπουλος τ. Αυγουστίνος Κ.

Η ρύπανση του Περιβάλλοντος

Εκδόσεις "Παρατηρητής", Θεσ/νίκη 1985.

Βότσης Πέτρος:

Μόλυνση και Ρύπανση του Περιβάλλοντος

Εκδόσεις "Αωδώνη", Αθήνα-Γιάννινα 1981

Κωτσαβίκος Νικόλαος Β.

Ρύπανση και προστασία του Περιβάλλοντος

Εκδοτική Εταιρία "Πλαίσιο", Αθήνα α.χ.

Μπαζόκος Κ.

Πώς να επιζήσεις με το Νέφος

Εκδόσεις "Μπουκουμάνη", Αθήνα 1984

Φυκανός Κ.Κ. - Σαμονίδης Β.Φ.

Η ρυπανση των θαλασσών

Εκδόσεις "UNIVERSITY STUDIO PRESS"

Θεσ/νίκη 1988.

BREACTT IAN.

Μόλυνση - Μεταφρ. Ελένη Τζελέτογλου

Εκδόσεις "Μπουκουμάνη", Αθήνα 1977

CONTI LAURA

Οικολογία

Μετάφραση : Ιουλία Τσακίρη

Εκδόσεις "Αστέρι" , Αθήνα 1979

CRWFORD MICHAEL

Η προστασία του περιβάλλοντος

Μετάφραση : Ρόη Σκούρα

Εκδόσεις "Μπουκουμάνη" , Αθήνα 1977.

HAWKES NIGEL

Τοξικά απόβλητα

Μετάφραση : Άρτεμις Πολυχρόνη

Εκδόσεις "Κέδρος" , Αθήνα 1988

MARTZ GEORG

Προστασία του Περιβάλλοντος

Μετάφραση Νεόφυτος Παπαδόπουλος

Εκδόσεις "Μόσχος Γκιούρδας"

Αθήνα 1977.

