

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ

ΘΕΜΑ : ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟ
ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ



ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

ΚΑΜΠΣΟΠΟΥΛΟΣ Ι.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:
ΜΗΤΣΑΚΟΥ ΕΥΤΥΧΙΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Βασικός συντελεστής του τουριστικού φαινομένου είναι η περιβαλλοντική ισορροπία. Ιδιαίτερα όμως οι τουριστικές επιχειρήσεις πρέπει να γνωρίζουν τις ουσιαστικές εφαρμογές των κανόνων της οικολογίας, διότι οι οικολογικές ανατροπές στοιχίζουν στις τουριστικές επιχειρήσεις. Τα φαινόμενα των θερμοκηπίων και του κλίματος πρέπει να μελετούνται από τους τουριστικούς επιχειρηματίες.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΣΕΛ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

1.	Γενικά	1
2.	Διάρθρωση της βιομηχανικής επιχείρησης	3
3.	Ελληνική Βιομηχανία - Γενικά	5
4.	Ιστορική ανασκόπηση της βιομηχανίας στην Ελλάδα ..	6
5.	Βιομηχανικές ζώνες - Βιομηχανικές περιοχές	9
6.	Συμβολή της βιομηχανίας	12
7.	Βιομηχανία - Τοξικά απόβλητα	13
8.	Βιομηχανικά τοξικά απόβλητα στην Ελλάδα	15
9.	Επιχείρηση και περιβάλλον	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

1.	Ιστορική εξέλιξη της οικολογίας	18
2.	Εννοια και ορισμός της οικολογίας	19
3.	Οικολογία/οικολογία επιχειρήσεων	22
4.	Οικολογικές αρχές - έννοια του οικοσυστήματος	24
5.	Υποβάθμιση του οικοσυστήματος/προστασία της φύσης.	25
6.	Οικολογικό κίνημα	28
7.	Το οικολογικό-κίνημα στην Ελλάδα μετά το 1974	32
8.	Η οικολογία σαν τρόπος ζωής	33
9.	Οι οικολόγοι αναζητούν πολιτικό στίγμα - Είμαστε όλοι πράσινοι	36
10.	Το οικολογικό κίνημα έχει μέλλον	39
11.	Το οικολογικό κίνημα πρέπει να είναι αυθεντικό οικολογικό κίνημα	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1.	Περιεχόμενο και ορισμός	42
2.	Αιτίες ρύπανσης περιβάλλοντος	44
3.	Το περιβάλλον μέσα στα μοντέλα για την παγκόσμια οικονομία	48
4.	Η κρίση του περιβάλλοντος	51
5.	Το πρόβλημα του περιβάλλοντος και η κοινωνική πολιτική	54
6.	Βιομηχανίες - Περιβάλλον - Ελλάδα	61
7.	Καταναλωτισμός	63
8.	Καταναλωτισμός και περιβάλλον	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ - ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΣΜΟΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

1.	Ανάπτυξη Βιομηχανίας	66
2.	Ανάπτυξη της βιομηχανικής δραστηριότητας κατά την ένταξή μας στην Ε.Ο.Κ.	68
3.	Βιομηχανία - Κατανάλωση	71
4.	Συνέπειες της βιομηχανικής κατανάλωσης	72

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΟΛΥΝΣΗ

1.	Έννοια και ορισμός	75
2.	Γενικά	76
3.	Αιτίες αποτελέσματα ρύπανσης - μόλυνσης	77
4.	Μέτρα που πρέπει να παρθούν	78
5.	Ρύπανση εδάφους	78
6.	Ρύπανση υδάτων	81

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

1.	Γενικά περί ατμόσφαιρας	85
2.	Έννοια και ορισμός της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ...	89
3.	Ιστορική εξέλιξη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.....	91
4.	Οι εστίες μόλυνσης και ρύπανσης της ατμόσφαιρας...	93
5.	Εστίες βιομηχανικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην Ελλάδα	95
6.	Αέρια ρυπαντικά	98

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

1.	Γενικά	102
2.	Ιστορική εξέλιξη	105
3.	Τα αέρια του θερμοκηπίου	106
4.	Αιτίες φαινομένου θερμοκηπίου	110
5.	Άλλα αέρια του θερμοκηπίου	114
6.	Το όζον	116
7.	Θερμική ρύπανση	118
8.	Συνέπειες του φαινομένου "θερμοκηπίου"	119
8.1	Κλίμα	119
8.2	Αλλάζουν οι ισορροπίες	120
8.3	Η ζωή σε ένα θερμότερο κόσμο	121
8.4	Η ζωή σε έναν ψυχρότερο κόσμο	122
9.	Η εξέλιξη του κλίματος στην Ελλάδα από τους ιστορικούς χρόνους μέχρι σήμερα	125
10.	Το όζον	127
11.	Μελέτες για το όζον	127
12.	Τα CFC καταστρέφουν το όζον	128
13.	Η τρύπα πάνω από την Ανταρκτική	129
14.	Μελέτες πάνω στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.....	130
15.	Όξινη βροχή	134
16.	Τα δάση - Το τροπικό δάσος καταστρέφεται	137

17.	Η ρύπανση που ευνοεί τα φυτά	140
18.	Ολλανδία - Ολλανδικό πρόβλημα	147
19.	Πενταετής (1989-1994) Πρόγραμμα - Λούμπερς	147
20.	Ολλανδία (Παγκόσμιο συνέδριο 6,7,8 Νοεμβρίου 89) "Φαινόμενο θερμοκηπίου"	148

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ "ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ"

1.	Επείγονται περιβαλλοντικά ζητήματά	150
2.	Καίγοντας τα δάση επιδιώξεις αλλαγή στο κλίμα ..	151
3.	Τα αποτελέσματα της αλλαγής του κλίματος στην γεωργία	155
4.	Νέες Τεχνολογίες και το Περιβάλλον	159
5.	Κόκκινες παλίρροιες στην θάλασσα	161
6.	Ανταρκτική	162
7.	Ανεβαίνει το επίπεδο της θάλασσας εξαιτίας της παγκόσμιας ζέστης	164
8.	Κίνδυνοι στην υγεία από οχήματα που καίνε πετρέλαιο	168
9.	Οι αναπτυγμένες χώρες είναι πιθανόν να υποφέρουν περισσότερο από την μεταβολή του κλίματος	170
10.	Η ζέστη της υδρογείου σφαίρας - Τί συμβαίνει και τί μπορεί να γίνει γύρω από αυτό	173
11.	Όξινη ομίχλη	176
12.	Σημείωμα προς την μαζική επικοινωνία	178

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

1.	Γενικά	180
2.	Η ατμοσφαιρική ρύπανση	182
3.	Πολιτική Περιβάλλοντος από τις χώρες της Ε.Ο.Κ.	188
4.	Το Ευρωπαϊκό έτος Περιβάλλοντος (1987/88)	189
	Πληροφορίες επί-του-ιστορικού και οργάνωση	189
5.	Οι ευρωπαίοι και το περιβάλλον τους ενώπιον του έτους περιβάλλοντος	190

6.	Νομική προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα	197
7.	Το πρόβλημα της ρύπανσης σε ευρωπαϊκό χώρο	195
8.	Νομική προστασία του περιβάλλοντος στην Ελλάδα	197
9.	Συμπεράσματα για την Ελλάδα	199
10.	Πρόληψη της μόλυνσης της ατμόσφαιρας	201

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10.

ΜΕΤΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

1.	Βιομηχανική ρύπανση	207
2.	Μέτρα βιομηχανικής ρύπανσης που πρέπει να παρθούν	207
3.	Τί μπορεί να κάνει κανείς ενάντια στην βιομηχανική ατμόσφαιρική μόλυνση	210
4.	Η αποτροπή της ρύπανσης	213
5.	Μέτρα αντιρρύπανσης στην Ελλάδα	216
6.	Μέτρα αντιρρύπανσης σε άλλες χώρες	220

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1.	Η επιβίωση της ανθρωπότητας σε κίνδυνο	222
2.	Οικολογική συνείδηση	228
3.	Τί πρέπει να γίνει	230
4.	Οι βιομηχανίες δεν πρέπει να κλείσουν	231
5.	Βιομηχανία πώς και γιατί	234

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

238

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα που θα ακολουθήσει στις επόμενες σελίδες είναι "Βιομηχανικές επιχειρήσεις και το φαινόμενο του θερμοκηπίου".

Η εργασία αυτή δίνει την δυνατότητα στον κάθε αναγνώστη, να κατανοήσει όσο το δυνατόν καλύτερα το πως μια βιομηχανική επιχείρηση πρέπει να είναι οργανωμένη πάνω σε θέματα περιβάλλοντος με σκοπό να αποφύγει την δυσφήμιση και να προστατέψει το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται πως οι βιομηχανίες, ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τα μέτρα που μπορούν να πάρουν.

Ο τρόπος της διαβίωσης των ανθρώπων έχει σ' ολόκληρο τον κόσμο ριζικά αλλάξει τα τελευταία χρόνια. Η αλλαγή αυτή δεν είναι τίποτα άλλοτε από την προσαρμογή στις νέες κοινωνικές συνθήκες και ανάγκες που έχουν επικρατήσει, κατά τρόπο ομοιόμορφο σ' όλες σχεδόν τις αναπτυγμένες χώρες. Η βιομηχανική ανάπτυξη έκανε τη ζωή καλύτερη για κάθε άνθρωπο. Η σημασία της έχει αναγνωριστεί διεθνώς. Έλυσε πολλά προβλήματα της καθημερινής ζωής, αλλά δημιούργησε και άλλα, το ίδιο ή και περισσότερο θεμελιώδη. Τον τελευταίο καιρό αφθονούν οι συζητήσεις για την οικολογία, την μόλυνση, και την προστασία του περιβάλλοντος. Προβλέπεται καταστροφική οικολογική, κοινωνική και οικονομική κρίση πριν το 2100, αν δεν παρθούν δρακόντεια μέτρα. Το πρόβλημα αυτό είναι επίκαιρο και πολυσύνθετο. Πρόβλημα που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στις βιομηχανικές επιχειρήσεις.

Η λεηλασία της φύσης, τα τελευταία διακόσια χρόνια είναι ακατανόητη. Το σκάνδαλο της κοινωνίας αποκορυφώνεται μέσα από το σκάνδαλο της φύσης. Η οικολογική κρίση δεν είναι παρά μια

όψη της κοινωνικής κρίσης, δηλαδή μια όψη του κοινωνικού συστήματος. Και αντίστροφα το κοινωνικό πρόβλημα "υλοποιείται" στην καταστροφή της φύσης. Ο άνθρωπος καταστρέφει τον ίδιο του τον εαυτό και τούτο γιατί και ο ίδιος αποτελεί κομμάτι της φύσης. Η φύση ασφυκτιά και μαζί της ο ίδιος ο άνθρωπος. Δεν φαντάζεται κανείς να υπάρχει άνθρωπος που συνειδητά ή σαν σκοπό της ζωής του να έχει την καταστροφή του περιβάλλοντος. Αν κάτι τέτοιο, συνέβηκε τότε είναι παρανοϊκός. Και γιατί ο άνθρωπος έφτασε σ' αυτό το σημείο;

Κάθε ζωντανός οργανισμός για να επιβιώσει πρέπει να προσαρμοστεί με το περιβάλλον του. Ο άνθρωπος όμως μόνος απ' όλους τους οργανισμούς προσπάθησε να δώσει μια διαφορετική λύση στο πρόβλημα. Έτσι, αντί να προσαρμοστεί αυτός στο περιβάλλον, προσάρμοσε το περιβάλλον στον εαυτό του. Δεν αναρωτήθηκε όμως ποτέ ο άνθρωπος πόσο θα αντέξει το περιβάλλον για να ικανοποιούνται οι δικές του ανάγκες; Κι έτσι έφτασε μπροστά στο δίλημμα, να ικανοποιήσει τις δικές του ανάγκες ή να προστατέψει την φύση.

Στα πρώτα στάδια ο άνθρωπος έπαιρνε πολύ λίγα από τη φύση, που αυτή μπορούσε εύκολα και γρήγορα να αντικαταστήσει. Το ισοζύγιο ανταλλαγής ύλης και ενέργειας μεταξύ ανθρώπου και φύσης ήταν προς όφελος της φύσης. Από ένα σημείο και μετά ο άνθρωπος ζούσε σε βάρος της φύσης. Και από εδώ και μετά ο άνθρωπος με τις δραστηριότητές του, μολύνει το περιβάλλον. Οι βιομηχανίες καθημερινά διώχνουν στην ατμόσφαιρα τόννους από δηλητηριώδη αέρια. Αυτά επιδρούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, που έχει καταστροφικές συνέπειες στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον.

Πρέπει όμως, για να διατηρηθεί η οικολογική ισορροπία οι βιομηχανίες να δημιουργήσουν βιομηχανίες αντιμόλυνσης, ώστε να προστατεύσουν το περιβάλλον, για να μπορέσουν να επιβιώσουν οι ίδιες και ο άνθρωπος.

Δεν πρέπει όμως να πιστεύουμε ότι η κατάσταση είναι τόσο πολύπλοκη, ώστε τίποτα δεν είναι δυνατό να γίνει. Υπάρχει κάποια κατευθυντήρια γραμμή: λύσεις φιλελεύθερες, ελάχιστα βίαιες, "οικολογικές" που καλλιεργούν και επαυξάνουν την διαφοροποίηση των ανθρώπινων όντων και των ζώντων οργανισμών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Γενικά

Με τον όρο επιχείρηση : εννοούμε ένα σύνολο ατόμων και μέσων, συνδεδεμένων μεταξύ τους κατά συγκεκριμένο τρόπο ώστε να επιτελεστούν ένα ή περισσότεροι σκοποί.

Οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε διάφορες κατηγορίες. Έτσι, από άποψη μεγέθους έχουμε τις μεγάλες, τις μεσαίες και τις μικρές.

Από άποψη φορέα έχουμε τις ατομικές επιχειρήσεις, τις επιχειρήσεις προσωπικών εταιριών, τις επιχειρήσεις κεφαλαιουχικών εταιριών, τους συνεταιρισμούς και τις γιγάντιαίες επιχειρήσεις που η μεγαλύτερη μορφή της είναι τα μονοπώλια.

Από την άποψη του αντικειμένου δράσης τους διακρίνονται σε επιχειρήσεις :

Πρωτογενούς παραγωγής : είναι οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την παραγωγή προϊόντων όπως προέρχονται από τη γη χωρίς καμιά επεξεργασία.

Δευτερογενούς παραγωγής : είναι οι επιχειρήσεις που ασχολούνται με την μετατροπή των προϊόντων ως πρωτογενής παραγωγή σε άλλα προϊόντα έτοιμα για χρήση ή κατανάλωση. Αυτές είναι οι βιομηχανικές επιχειρήσεις.

Τριτογενούς παραγωγής : στην κατηγορία αυτή υπάγονται επιχειρήσεις που ασχολούνται με την προσφορά και την παραγωγή υπηρεσιών και που χρησιμεύουν για την προώθηση των προϊόντων ως πρω-

τογενής και τις δευτερογενής παραγωγής. Ακόμα ανήκει ο τουρισμός και η ναυτιλία.

Βιομηχανία : Βιομηχανική επιχείρηση εννοούμε ένα σύνολο οικονομικών δραστηριοτήτων μετατροπής της ύλης σε προϊόντα με χημικά ή μηχανικά μέσα, οι οποίες έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά όπως η χρήση μηχανών, η εργοστασιακή οργάνωση (συμμετοχή πολλών ατόμων, καταμερισμός εργασίας και η εφαρμογή επιστημονικών γνώσεων).

Στάδια εξέλιξης της Βιομηχανικής Επιχείρησης

Ο άνθρωπος προσπαθώντας να ικανοποιήσει τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες του άρχισε να επεξεργάζεται τις φυσικές ύλες σε κατάλληλα προϊόντα.

Το 1780-1820 έχουμε για πρώτη φορά στην ιστορία την εισαγωγή της μηχανής, με αποτέλεσμα οι φυσικοί συντελεστές της παραγωγής, έδαφος και εργασία να μπαίνουν σε δεύτερη μοίρα σε σχέση με το κεφάλαιο.

Παρακολουθώντας ο άνθρωπος την συνεχή τεχνολογική πρόοδο έφθασε στη σύγχρονη μορφή της βιομηχανικής μονάδας περνώντας από διάφορα στάδια.

Οικοτεχνία : Την επεξεργασία φυσικών υλών στο σπίτι με την χρησιμοποίηση στοιχειωδών μέσων, για να ικανοποιηθούν αποκλειστικά οι ανάγκες των μελών της ίδιας της οικογένειας.

Βιοτεχνία : Με το πέρασμα του χρόνου, οι ανάγκες αυξάνονται και ο καταμερισμός της εργασίας ήταν απαραίτητος. Κάθε άτομο περιοριζόταν στην κατασκευή ορισμένου μέρους του προϊόντος. Η ειδίκευση συντέλεσε στην αύξηση της αποδοτικότητας τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά.

Εργοστάσιο : Είναι η εξελιγμένη μορφή βιομηχανικής παρα-

γωγής με κύρια χαρακτηριστικά : (α) την επένδυση μεγάλων κεφαλαίων σε μηχανικά μέσα και υλικά, (β) την χρησιμοποίηση εξελιγμένης μορφής ενέργειας και (γ) την εφαρμογή κανόνων με σκοπό την οργάνωση της εργασίας και των υλικών μέσων για την παραγωγή προϊόντων.

Διάρθρωση της Βιομηχανικής Επιχείρησης

Η διάρθρωση των βιομηχανικών επιχειρήσεων είναι ως εξής :



Διοικητική Διάρθρωση

Στα καθήκοντα της διοίκησης υπάγονται συνήθως, ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η διεύθυνση, ο συντονισμός και ο έλεγχος. Η διοίκηση ασκείται από το αρμόδιο όργανο που είναι ο γενικός ρυθμιστής στην όλη προσπάθεια για την εκπλήρωση του σκοπού της.

Λειτουργική Διάρθρωση

Μια βιομηχανία κατανέμει όλες τις δραστηριότητές της σε ξε-

χωριστές λειτουργίες. Για κάθε λειτουργία υπάρχει και ξεχωριστή ομάδα η οποία ασχολείται για την αποπεράτωσή της. Οι κύριες λειτουργίες μιας βιομηχανικής επιχείρησης είναι :

Οικονομική λειτουργία : Ο σκοπός της λειτουργίας αυτής είναι η παρακολούθηση, ο έλεγχος, η ενημέρωση για τις εισπράξεις και τις πληρωμές.

Λειτουργία παραγωγής : Η λειτουργία αυτή έχει σαν σκοπό την παραγωγή του προϊόντος έγκαιρα.

Λειτουργία παραγωγής : Η λειτουργία αυτή έχει σαν σκοπό την παραγωγή του προϊόντος έγκαιρα.

Λειτουργία των πωλήσεων : Η λειτουργία των πωλήσεων περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που αναπτύσσονται από τη στιγμή της παραγωγής των έτοιμων προϊόντων μέχρι τη στιγμή της εισπραξης ως αξία αυτών που πωλήθηκαν.

Λειτουργία ερευνών και ανάπτυξης : Στο τμήμα αυτό πραγματοποιούνται έρευνες, μελέτες, πειράματα με στόχο την καλύτερευση του σκοπού της επιχείρησης.

Διοικητική λειτουργία : Στο τμήμα αυτό γίνεται ο προγραμματισμός των δραστηριοτήτων όλων των άλλων λειτουργιών.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Γενικά

Η Ελληνική Βιομηχανία, από περιθωριακός κλάδος που ήταν προπολεμικά, κατόρθωσε μέσα από μια έντονη αναπτυξιακή προσπάθεια τριάντα ετών, να ξελιχθεί στην κυριότερη προωθητική δύναμη της εθνικής παραγωγικής μηχανής. Ο βαθμός και ο τρόπος που αναπτύχθηκε μέχρι σήμερα η βιομηχανία, τα προβλήματα που αντιμετωπίζει και οι προοπτικές που διαγράφονται για την παραπέρα ανάπτυξή της είναι θέματα μεγάλα που πρέπει να μελετηθούν σοβαρά αν πράγματι θέλουμε να διαμορφώσουμε μια αποτελεσματική βιομηχανική πολιτική και να προγραμματίσουμε σωστά την ανάπτυξη της οικονομίας.

Οι κυριότεροι παράγοντες που προσδιόρισαν την εξέλιξη της βιομηχανίας τα τελευταία 100 χρόνια ήταν :

- α. Οι κοινωνικές δυνάμεις : που αποτέλεσαν την άρχουσα τάξη της χώρας και οι οικονομικές δομές που διαμορφώθηκαν μετά την επανάσταση του 1821.
- β. Η πληθυσμιακή και εδαφική εξέλιξη του νέου κράτους.
- γ. Η έλλειψη βιομηχανικής παράδοσης και αστικής υποδομής.
- δ. Το μορφωτικό επίπεδο του λαού σε συνδυασμό με την εκπαιδευτική πολιτική που ακολουθήθηκε.
- ε. Η στενότητα κεφαλαίου και οι συχνές πολιτικές περιπέτειες και
- στ. Οι εξελίξεις στο διεθνή και ιδιαίτερα στον Ευρωπαϊκό χώρο.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΕΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Για βιομηχανική δραστηριότητα δεν μπορούμε να μιλάμε πριν τον 15^ο αιώνα. Γύρω στον 15^ο αιώνα άρχισαν να καλλιεργούνται οι πρώτες βιομηχανικές μονάδες.

Η Ελλάδα, λόγω της μακροχρόνιας τουρκικής κατοχής, και της απόστασης που την χωρίζει από το κέντρο της Ευρώπης, ελάχιστα επηρεάστηκε από τις εξελίξεις που συντελέστηκαν στον Ευρωπαϊκό χώρο κυρίως μετά την Γαλλική Επανάσταση. Παρέμεινε μια καθυστερημένη κοινωνία με περιορισμένο παραγωγικό δυναμικό και αυτό καταστράφηκε στη διάρκεια της Επανάστασης. Η απελευθέρωση, βρίσκει τη χώρα με μια μικρή αγροτική οικονομία, χωρίς βιομηχανική παράδοση.

Οι κοινωνικές δομές που διαμορφώθηκαν, η άθλια οικονομική κατάσταση και οι συχνές πολεμικές περιπέτειες δεν άφησαν περιθώρια στην Ελλάδα να μετάσχει στη βιομηχανική επανάσταση που γιγαντώνονταν καθημερινά στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και να εξοικειωθεί έτσι με τον τρόπο και τις διαδικασίες της σύγχρονης βιομηχανικής παραγωγής.

Ο μεγάλος πληθυσμός που ακολούθησε τον Όθωνα σαν μετανάστες, η παλινόστηση πολλών ομογενών της διασποράς και η βαθμιαία αύξηση του πληθυσμού δημιούργησαν κάποιες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη περιορισμένης βιομηχανικής δραστηριότητας. Έτσι, βλέπουμε ορισμένους κλάδους της οικοτεχνίας και της χειροτεχνίας να εξελίσσονται σιγά-σιγά σε αξιόλογες βιοτεχνίες και μικρομεσαίες βιομηχανίες. Άλλοι επίσης κλάδοι της βιομηχανίας μεταφυτεύτηκαν κατευθείαν από το εξωτερικό. Όπως βιομηχανίες υφασμάτων, χαρτοποιία, υαλουργία κλπ. Στην δημιουργία ευνοϊκού κλίματος για την βιομηχανία συντέλεσε και η επιβολή το 1884 δασμών στις εισαγωγές. Δειτούργησαν προστατευτικά και βοήθησαν την νηπιακή ελληνική βιομηχανία να αντιμετωπίσει τον ξένο ανταγωνισμό.

Η περίοδος που ακολούθησε μέχρι το 1920, συνοδεύτηκε από μεγάλα γεγονότα. Η απότομη αύξηση του πληθυσμού και οι μεγάλες ανάγκες του ελληνικού στρατού είχαν σαν αποτέλεσμα να αυξηθεί η ζήτηση για βιομηχανικά προϊόντα και να δημιουργηθούν έτσι σημαντικά περιθώρια κέρδους. Το γεγονός αυτό έδωσε νέα ώθηση στη βιομηχανική παραγωγή. Σύντομα όμως άρχισε ένα είδος προπαγάνδας ενάντια στην βιομηχανία, που τελικά οδήγησε στην ανάπτυξη αντιβιομηχανικής νοοτροπίας. Και αυτό οφείλεται στην αντίδραση των γαιοκτημόνων και των εμπορομεσιτών που έβλεπαν την δική τους δύναμη να περιορίζεται και οι βιομήχανοι είχαν αυξημένη επιρροή. Η βιομηχανία εθεωρείτο σαν κάτι το ξενόφερτο που σκοπό είχε την εκμετάλλευση των νεοελλήνων.

Στην διάρκεια της δεκαετίας του 1290, το κλίμα που επικρατούσε για την βιομηχανία βελτιώθηκε αισθητά. Και αυτό οφείλεται στις ανάγκες που είχαν για βιομηχανικά είδη, στην εισροή των προσφύγων, στα ξένα κεφάλαια που έφεραν οι πρόσφυγες καθώς και στην εμφάνιση των πρώτων συνειδητών μέτρων βιομηχανική πολιτικής.

Βιομηχανία λοιπόν, με την κυριολεκτική έννοια του όρου, δεν μπορούσε να υπάρχει μέχρι το τέλος του 1950, για τους εξής λόγους :

1. Έλλειψη αξιόλογων φυσικών πόρων που θα μπορούσαν εύκολα να χρησιμοποιηθούν για βιομηχανικούς σκοπούς.
2. Έλλειψη κεφαλαίων.
3. Έλλειψη ειδικευμένου εργατικού δυναμικού.
4. Η ανεπάρκεια και η απροθυμία της ντόπιας επιχειρησιακής τάξης να αναλάβει σοβαρές επιχειρηματικές πρωτοβουλίες στον μεταποιητικό τομέα, παρά την αξιόλογη ενίσχυση που είχε από το προσφυγικό στοιχείο. Έτσι η χώρα μας έμεινε στο περιθώριο των βιομηχανικών εξελίξεων.

Μετά το 1955, έχουμε σημαντική ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας. Την περίοδο αυτή σημειώθηκε μια μικρή τάση προσαρμογής της ελληνικής βιομηχανίας προς τα διεθνή πρότυπα. Ο σχετι-

κός δείκτης για το σύνολο της βιομηχανίας αυξήθηκε από 70,7, την περίοδο 1960 - 1963, σε 75,3 την περίοδο 1973 - 1975. Περισσότερο ενδιαφέρον, παρουσιάζουν τα επίπεδα και οι εξελίξεις που σημειώθηκαν την 15/ετία 1960 - 1975, στους δείκτες των επιμέρους κλάδων. Οι κλάδοι που παρουσιάζουν ικανοποιητικό επίπεδο ανάπτυξης είναι : οι βασικές μεταλλουργικές βιομηχανίες, τα προϊόντα ελαστικού και τα πλαστικά, η βιομηχανία μη μεταλλικών ενώσεων, η κλωστοϋφαντουργία, τα προϊόντα δέρματος και η χημική βιομηχανία. Σχετική καλή θέση που εμφανίζει η χημική βιομηχανία έχει επηρεαστεί σε ένα βαθμό τουλάχιστον από την ανάπτυξη της βιομηχανίας πετρελαίου. Οι κλάδοι που εμφανίζουν σημαντικά υστέρηση, είναι οι λοιπές βιομηχανίες. Η ανάπτυξη των κλάδων αυτών εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την καλή οργάνωση και την ύπαρξη ειδικευμένου εργατικού δυναμικού.

Εδώ πρέπει να τονιστεί πως, παρά τις ευνοϊκές εξελίξεις που σημειώθηκαν, η διάρθρωση της ελληνικής βιομηχανίας υστερεί σημαντικά, συγκρινόμενη με την διάρθρωση της βιομηχανίας των χωρών της Ε.Ο.Κ. Η ελληνική βιομηχανία από άποψη παραγωγικότητας συγκρίνεται μόνο με την Ισπανία και την Πορτογαλία.

Με την ένταξή της η Ελλάδα στην Ε.Ο.Κ. επηρεάστηκε θετικά στην ανάπτυξη των καθυστερημένων περιφερειών, καθώς και την χωροταξική κατανομή της βιομηχανίας μέσα στον ελληνικό χώρο. Η Ελλάδα δέχεται και οικονομική ενίσχυση από τα περιφερειακά Ταμεία της Ε.Ο.Κ., καθώς και την αλλαγή της πολιτικής περιφερειακής ανάπτυξης.

Ακόμη, η Ελλάδα επωφελείται και από την δημιουργία κοινών επιχειρήσεων μεταξύ Ευρωπαίων και Ελλήνων κεφαλαιούχων, πράγμα που θα επιτρέψει στην Ελλάδα να επωφεληθεί από την υψηλή τεχνολογία που διαθέτουν οι χώρες της Κοινότητας.

Η βιομηχανία σήμερα, βρίσκεται σε μεγάλη εξέλιξη, ειδικά η παραγωγή της μεταποίησης βρίσκεται να αυξάνει σταθερά και η ανεργία να διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα.

Βιομηχανικές ζώνες - Βιομηχανικές περιοχές

Βιομηχανική ζώνη : είναι ορισμένη έκταση που επιλέχθηκε με βάση τεχνικά, οικονομικά και διοικητικά κριτήρια και στην οποία μπορούν να εγκατασταθούν βιομηχανίες.

Οι όροι-δόμηση και λειτουργία των βιομηχανιών που εγκαθίστανται στις βιομηχανικές ζώνες καθορίζονται ακριβώς με πράξεις και αποφάσεις της διοίκησης.

Τα ειδικά χαρακτηριστικά των βιομηχανικών ζωνών, απ' ότι φαίνονται από τον ορισμό είναι :

- α. Η καθορισμένη έκτασή τους
- β. Οι δεδομένοι όροι δόμησης και λειτουργίας των βιομηχανιών κ.ά.

Βιομηχανική περιοχή : είναι μια έκταση που ανήκει στην κυριότητα του φορέα, που ανέλαβε την ανάπτυξή της και η οποία διατίθεται για εγκατάσταση βιομηχανιών. Η περιχή αυτή επιλέχθηκε με βάση τα ίδια κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν και για την βιομηχανική ζώνη, που είναι οργανωμένη με βάση ορισμένο σχέδιο· υπάρχουν σ' αυτήν τα έργα υποδομής, τα οποία είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση και την λειτουργία των βιομηχανιών. Επίσης, στις βιομηχανίες που εγκαθίστανται στις βιομηχανικές περιοχές παρέχονται κίνητρα τα οποία αποβλέπουν στην προσέλκυση των βιομηχανιών.

Τα ειδικά χαρακτηριστικά των βιομηχανικών περιοχών είναι :

1. Η απόκτηση της έκτασης, που προορίζεται για βιομηχανική περιοχή γίνεται από τον φορέα της βιομηχανικής ανάπτυξης της χώρας.
2. Τα έργα υποδομής εκτελούνται από τον ίδιο φορέα.
3. Παρέχονται κίνητρα στις βιομηχανίες που εγκαθίστανται στις περιοχές αυτές κ.ά.

Από την έκθεση των ειδικών χαρακτηριστικών των βιομηχανικών ζωνών και περιοχών γίνεται κατανοητό ότι οι δύο αυτές έννοιες δεν συμπίπτουν αν και στην πράξη συγχέονται πολλές φορές.

Οι λόγοι που οδηγούν την κρατική διοίκηση στην δημιουργία βιομηχανικών ζωνών και περιοχών είναι κοινοί και αναφέρονται στην καλύτερη χρησιμοποίηση των δυνατοτήτων που υπάρχουν στις περιοχές εγκατάστασης της βιομηχανικής ζώνης ή περιοχής όπως π.χ. των πρώτων υλών, του εργατικού δυναμικού των συγκοινωνιών κ.ά.

Ειδικότερα οι βιομηχανικές περιοχές μπορεί να έχουν σκοπούς:

- α. Οικονομικούς (αύξηση της απασχόλησης, αύξηση του περιφερειακού εισοδήματος κ.ά.).
- β. Δημογραφικούς (συγκράτηση του εργατικού πληθυσμού στα χωριά, μείωση του ρεύματος της μετανάστευσης κ.ά.)
- γ. Εθνικής άμυνας (εγκατάσταση βιομηχανιών μακριά από τα μεγάλα αστικά κέντρα, ώστε να μην κινδυνεύουν άμεσα, σε περιπτώσεις βομβαρδισμών κ.ά.).

Λειτουργίες Βιομηχανιών περιοχών

Σήμερα λειτουργούν στην Ελλάδα 19 βιομηχανικές περιοχές, οι οποίες σύμφωνα με τις περιοχές κινήτρων του Αναπτυξιακού Νόμου 1262/82, είναι οι ακόλουθες :

Περιοχή Α	:	Θεσσαλονίκη
Περιοχή Β	:	Πάτρα, Ηράκλειο, Βόλος, Λάρισα
Περιοχή Γ	:	Καβάλα, Δράμα, Σέρρες, Ιωάννινα, Πρέβεζα, Λαμία, Τρίπολη
Περιοχή Δ	:	Κομοτηνή, Εάνθη, Κιλκίς, Φλώρινα, Αλεξανδρούπολη, Καλαμάτα, (Μελιγαλά), Έδεσσα (Δροσιά).

Μονάδες που εγκαθίστανται στις ΒΙ.ΠΕ.

Στις ΒΙ.ΠΕ. μπορούν να εγκατασταθούν κυρίως οι παρακάτω μονάδες :

- Κάθε είδους βιομηχανικές και βιοτεχνικές επιχειρήσεις
- Ναυπηγοεπισκευαστικές μονάδες
- Επιχειρήσεις επεξεργασίας, αποθήκευσης και εμπορίας αγροτικών προϊόντων.

Διαδικασία για την εγκατάσταση σε ΒΙ.ΠΕ.

Για την εγκατάσταση επιχειρήσεων σε ΒΙ.ΠΕ. απαιτείται η υποβολή των παρακάτω δικαιολογητικών προς τις αρμόδιες υπηρεσίες της ΕΤΒΑ ή τα περιφερειακά της γραφεία :

- Αίτηση αγοράς οικοπέδου, με τα απαραίτητα τεχνικά και οικονομικά στοιχεία.
- Αρχιτεκτονικά σχέδια και τεχνική έκθεση για τον τρόπο κατασκευής της μονάδας.
- Σχεδιάγραμμα παραγωγικής διαδικασίας
- Αντίγραφο αίτησης και μελέτης που υποβλήθηκε για τον Ν. 1262/82.
- Περιβαλλοντική μελέτη, εάν η επιχείρηση θα προκαλέσει επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Στοιχεία για τις ΒΙ.ΠΕ.

Στις ΒΙ.ΠΕ που λειτουργούν σήμερα, υπάρχουν εγκαταστημένες 484 βιομηχανίες ή βιοτεχνίες. Απ' αυτές λειτουργούν οι 324, που απασχολούν 16.000 υπαλλήλους. Τα επενδεδυμένα κεφάλαια στις ΒΙ.ΠΕ. ανέρχονται σε 43,3 δισ. δρχ.

Στις 31.12.1986 το σύνολο των δαπανών του Τομέα των Βιομηχανικών Περιοχών ανήλθε στο ποσό των 13.645 εκατ. δρχ.

ΟΙ ΒΙ.ΠΕ. βρίσκονται σε απόσταση από τα αστικά κέντρα 10 χιλιομέτρα.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η ανάπτυξη της βιομηχανίας επιφέρει τεράστια θετικά αποτελέσματα για τον άνθρωπο, την κοινωνία και γενικότερα για την οικονομία.

Η εκβιομηχάνιση με την επιστημονική πια βάση της, με την ταχύτητα εξέλιξης της, καθιερώθηκε σαν μια ισχυρή δύναμη η οποία :

- α. Ανέβασε το βιοτικό επίπεδο ολοκλήρων κοινωνιών
- β. Δημιούργησε νέες μορφές απασχόλησης
- γ. Εκμηδένισε τις αποστάσεις αναπτύσσοντας νέα μεταφορικά μέσα απίθανων διαστάσεων.
- δ. Κατάφερε να αποσυνδέσει τον κόσμο από τον παράγοντα ΠΕΙΡΑ και να το συνδέσει με την τεχνολογία και την επιστήμη.
- ε. Μαζικοποίησε την παραγωγή. Συμπίεσε το κόστος. Αύξησε την παραγωγικότητα.
- στ. Ενίσχυσε την έρευνα και την οδήγησε σε νέους ορίζοντες.
- η. Βελτίωσε τους όρους και τις συνθήκες της ζωής των ανθρώπων.
- θ. Η έρευνα στον τομέα της ιατρικής και η εξέλιξη της τεχνολογίας των φαρμάκων έφεραν επαναστατικά αποτελέσματα.
- ι. Διπλασίασε σχεδόν τον μέσο όρο της ζωής των ανθρώπων από 39 χρόνια το 1800 σε 70 χρόνια το 1980.
- κ. Κατόρθωσε να υποκαταστήσει, μέσω των μηχανών τον ανθρώπινο μόχθο στις διάφορες εργασίες.
- λ. Βελτιώθηκε η ποιότητα και αυξήθηκε η ποσότητα των προϊόντων.
- μ. Τέλος, η τεράστια συμμετοχή της βιομηχανίας στην εθνική οικονομία.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ - ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Εδώ και πολλά χρόνια υπήρξε έντονο πρόβλημα διάθεσης τοξικών αποβλήτων για πολλές βιομηχανίες, χημικά εργαστήρια, οργανισμούς και ιδιωτικά εργαστήρια που χρησιμοποιούν διάφορες τοξικές και επικίνδυνες χημικές ουσίες. Κι αυτό ήταν προφανές μια και η χώρα μας δεν διαθέτει, ακόμη και σήμερα, κανένα χώρο για την αποθήκευση, επεξεργασία ή καταστροφή τοξικών χημικών αποβλήτων. Αντίθετα, σε αναπτυγμένες βιομηχανικές χώρες οι προσπάθειες για μεταφορά τους σε χώρες του Τρίτου Κόσμου, έγιναν θέμα επικαιρότητας τα τελευταία χρόνια.

Τα τελευταία δέκα χρόνια υπήρξαν οι εξελίξεις σε σχέση με τα τοξικά βιομηχανικά απόβλητα στις Η.Π.Α. Η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος αναγκάστηκε να θεσμοθετήσει αυστηρή νομοθεσία και να αναγγείλει το Πρόγραμμα Superfund (καθαρισμός παλαιών τοποθεσιών με τοξικά απόβλητα) αξίας 100 δισεκατομμυρίων δολλαρίων.

Η εξέλιξη όμως της επιχείρησης καθαρισμού κρίθηκε εδώ και 4-5 χρόνια από τον αμερικάνικο τύπο ως ανεπαρκής και το πιθανότερο είναι ότι το τελικό κόστος θα είναι μεγαλύτερο απ' ότι υπολογίστηκε αρχικά. Οι πολυάριθμες μελέτες, εκθέσεις και εκτιμήσεις αναγορεύουν την υπόθεση των τοξικών αποβλήτων ως ένα από τα πλέον πολυέξοδα και πολύπλοκα περιβαλλοντικά θέματα για το μέλλον. Εξάλλου πολλές μέθοδοι διαχείρισης εξουδετέρωσης ή καταστροφής τοξικών αποβλήτων αναθεωρήθηκαν με βάση τα τελευταία αποτελέσματα μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Στην Μ. Βρετανία τα ζητήματα αυτά κατέλαβαν τα τελευταία χρόνια κυρίαρχη θέση στην δημογραφική κάλυψη των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Η ευαισθητοποίηση των κατοίκων περιοχών με χώρους υποδοχής τοξικών-βιομηχανικών αποβλήτων δημιούργησε σημαντικά προβλήματα στις τοπικές υπηρεσίες περιβάλλοντος, και στις βιομηχανίες. Αν και δεν οδηγήθηκε η χώρα σε νέες νομοθεσίες, οι κανόνες διάθεσης και καταστροφής τοξικών αποβλήτων έγιναν αυστηρότεροι και τέθηκαν νέοι περιορισμοί. Η Μ. Βρετανία δεχόταν πρόσφατα μεγάλες ποσότητες βιομηχανικών αποβλήτων από

την Ολλανδία, τη Δ. Γερμανία, το Βέλγιο και την Γαλλία. Η κατάσταση αυτή ανάγκασε πολλές επιχειρήσεις να σταματήσουν την παραλαβή ορισμένων τέτοιων "προϊόντων".

Καθώς λοιπόν, τα προβλήματα των τοξικών αποβλήτων οξύνονταν στις βιομηχανικές χώρες, έγιναν προσπάθειες για την εξαγωγή τους σε χώρες του Τρίτου Κόσμου και ιδιαίτερα, τις Αφρικανικές και τις Λατινικής Αμερικής. Τον Ιούνιο του 1988, το Δυτικογερμανικό πλοίο Kanin B προσπάθησε, ανεπιτυχώς, να μεταφέρει 210.000 τόννους τοξικών αποβλήτων στην Νιγηρία από την Ιταλία.

Από το 1972, ο Ο.Η.Ε. μετά το Διεθνές Συνέδριο για το Ανθρώπινο Περιβάλλον στην Στοκχόλμη, προέτρεψε τις αναπτυγμένες χώρες να περιορίσουν τις εξαγωγές τοξικών αποβλήτων στις χώρες του Τρίτου Κόσμου, και μέσα στη δεκαετία του 1980 ο νέος διευθυντής της UNEP προώθησε μια διεθνή συμφωνία για την μεταφορά και διάθεση τοξικών αποβλήτων. Πολλές βιομηχανικές χώρες αντέδρασαν. Παρόμοιες αντιδράσεις παρουσιάστηκαν και στις συναντήσεις των Υπουργών Περιβάλλοντος της Ε.Ο.Κ. τα τελευταία χρόνια, όταν προτάθηκαν περιορισμοί στην μεταφορά τοξικών αποβλήτων σε χώρες του Τρίτου Κόσμου. Το Μάρτιο του 1989, επιστήμονες από 50 χώρες υπέγραψαν τους νέους περιορισμούς της Διεθνούς Σύμβασης της UNEP για τον έλεγχο των Διασυνοριακών Μετακινήσεων τοξικών αποβλήτων. Παράλληλα, ο Πρόεδρος των Η.Π.Α. αποφάσισε να ενισχύσει τη νομοθεσία για τον έλεγχο στην μεταφορά τοξικών αποβλήτων στις χώρες του Τρίτου Κόσμου. Η Ε.Ο.Κ. από το 1984 έχει εκδώσει οδηγία για τον έλεγχο των μεταφορών τοξικών αποβλήτων.

Οι περιορισμοί αυτοί και η γνώση ότι τα τοξικά απόβλητα αποτελούν σημαντικό παράγοντα ρύπανσης του φυσικού περιβάλλοντος (ρύπανση εδάφους, ρύπανση υδάτων κτλ.) και κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου καθιστούν την εξουδετέρωσή τους μια επικερδή για ορισμένους, επικίνδυνη για άλλους και πάντως πανάκριβη επιχείρηση.

Το 1984, υπολογίζονταν ότι τα τοξικά απόβλητα στον πλανήτη μας ήταν της τάξης των 325-375 εκατομμυρίων τόννων, από τα οποία το 90%, περίπου, προέρχονταν από τον βιομηχανικό κόσμο.

Στη Μ. Βρετανία, υπάρχουν πάνω από 600 σημεία διάθεσης και

επεξεργασίας τοξικών αποβλήτων. Αρκετά από αυτά έχει αποδειχθεί πρόσφατα ότι αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον. Έτσι, νέοι αυστηρότεροι κανονισμοί έχουν δημιουργήσει σοβαρές δυσκολίες για την ανεύρεση νέων γηπέδων. Η Ιαπωνία τέλος παράγει περίπου 220 εκατ. τόννους βιομηχανικών αποβλήτων το 1983 και επεξεργάζεται το μεγαλύτερο μέρος τους με διάφορες μεθόδους, ενώ μόνο το 18% τελικά απορρίπτεται στο έδαφος και τη θάλασσα.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΤΟΞΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελληνική πραγματικότητα σ' ότι αφορά τα τοξικά απόβλητα είναι μεν τεκμηριωμένη, αλλά η αντιμετώπισή της έχει καθυστερήσει σημαντικά. Τα τελευταία χρόνια έχει καταστεί προφανές ότι το πρόβλημα διογκώνεται, οι τοποθεσίες απόρριψης σκουπιδιών άρχισαν να ενοχλούν τοπικές κοινότητες, η ευαισθησία του μέσου Έλληνα / Ελληνίδας σε καθετί που μπορεί να απειλήσει με υποβάθμιση το άμεσο περιβάλλον του και να βλάψει την υγεία του έχει μεγαλώσει.

Σύμφωνα με μια μελέτη, το σύνολο των στερεών (βιομηχανικά κτλ.) αποβλήτων στη χώρα μας ανέρχεται σε 6,6 εκατομμύρια τόννους ανά έτος, από τα οποία οι 570.000 τόννοι χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα (δηλαδή, είναι τοξικά και επικίνδυνα) για την συγκέντρωση και αβλαβή για το περιβάλλον διάθεση. Το 70% των αποβλήτων συγκεντρώνονται στην ευρύτερη περιοχή Αθηνών - Βοιωτίας και στο Νομό Θεσσαλονίκης. Στην Ελλάδα μέχρι σήμερα δεν υπάρχει συστηματική διαδικασία για την συλλογή και επεξεργασία στοιχείων για την προέλευση, διακίνηση και διάθεση των τοξικών ουσιών. Πολλές επιχειρήσεις απευθύνονται στις χωματερές του Συνδέσμου Δήμων και Κοινοτήτων του Νομού Αττικής για την διάθεση των στερεών τοξικών αποβλήτων, αλλά οι χώροι αυτοί δεν είναι κατάλληλοι για τέτοιου είδους απόβλητα. Επιμεταλλευτήρια και βυρσοδεψία μετέφεραν μέχρι πρόσφατα τα υγρά τους απόβλητα στο Κέντρο Βιολογικού Καθαρισμού της Μεταμόρφωσης, αλλά επειδή τα βαριά μέταλλα που περιέχουν δηλητηριάζουν τους μικροοργα-

νισμούς, οι υπεύθυνοι σταμάτησαν να δέχονται τέτοιες προσφορές. Η Ελλάδα χρειάζεται άμεσα τουλάχιστον δύο κέντρα διάθεσης τοξικών αποβλήτων στην Αθήνα και ένα στη Θεσσαλονίκη. Στην ουσία, ανάλογα με τον όγκο των τοξικών αποβλήτων, χρειάζονται τουλάχιστον άλλες 5 μονάδες διάθεσης διασκορπισμένες σε επίκαιρα σημεία της χώρας, όπου υπάρχουν μεγάλες βιομηχανίες, ερευνητικά κέντρα, νοσοκομεία κτλ. (Πάτρα, Καβάλα, Κρήτη, Ιωάννινα, Βόλος).

Πέρα από τις μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, τις βιοτεχνίες και μικρά ιδιωτικά εργοστάσια, στην Ελλάδα, πρέπει να υπάρχει σημαντικό πρόβλημα με τα τοξικά απόβλητα χημικών Εργαστηρίων στα Πανεπιστήμια και τα Ερευνητικά Κέντρα, καθώς και με μεγάλο τμήμα των αποβλήτων νοσοκομείων. Πολλές τοξικές ουσίες απορρίπτονται ανεξέλεγκτα στην αποχέτευση ή στα αστικά στερεά απόβλητα. Μεγάλος όγκος τοξικών ή καρκινογόνων διαλυτών πρέπει να διατίθενται στην αποχέτευση. Και εδώ μιλάμε για αρκετές χιλιάδες κιλά κάθε χρόνο.

Η Ελλάδα, όπως και άλλες χώρες, είναι καιρός που πρέπει να πληρώσει το κόστος της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος από τα τοξικά και επικίνδυνα, στερεά και υγρά, απόβλητα των βιομηχανιών, των βιοτεχνιών, των μικρών εργαστηρίων, των ερευνητικών κέντρων και των νοσοκομείων. Απαιτείται η ίδρυση μιας σειράς κέντρων για την διάθεση και επεξεργασία τοξικών αποβλήτων πριν είναι αργά και οι σχετικές μυνήσεις αποκτήσουν τη συχνότητα της ειδησεογραφίας που χαρακτήριζε μέχρι σήμερα το αστυνομικό δελτίο.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το περιβάλλον έχει μεγάλη σημασία για την λειτουργία και την επίτευξη του στόχου κάθε επιχείρησης. Το περιβάλλον διακρίνεται σε εσωτερικό και εξωτερικό. Η επιχείρηση μπορεί να επηρεάσει και να διαμορφώσει το εσωτερικό περιβάλλον της ανάλογα με τους αντικειμενικούς της σκοπούς. Αντίθετα, το εξωτερικό περιλαμβάνει παράγοντες που επηρεάζουν καταρχήν την απόφαση για την επιλογή του τόπου εγκατάστασης μιας επιχείρησης, αλλά επηρεάζουν συγχρόνως και την λειτουργία και την αποτελεσματικότητα μιας επιχείρησης. Το εξωτερικό αυτό περιβάλλον μια επιχείρηση δεν μπορεί να το επηρεάσει, διότι ευρίσκεται πέρα από τον έλεγχό της.

Η επιτυχία κάθε επιχείρησης εξαρτάται κατ' αρχήν από την σωστή επιλογή του τόπου εγκατάστασης. Διότι η εγκατάσταση, μετακίνηση, επέκταση μιας επιχείρησης απαιτεί πολλές φορές, πολύ μεγάλα κεφάλαια, και μια λανθασμένη απόφαση επιφέρει συνήθως, μεγάλες ζημιές στην επιχείρηση.

Αλλά την καλή πορεία της επιχείρησης επηρεάζουν και άλλοι παράγοντες, τους οποίους μπορεί κανείς να κατατάξει σε πολιτικούς, οικονομικούς, τεχνολογικούς θεσμικούς, κοινωνικούς κλπ. Η πρόβλεψη και η αξιολόγηση αυτών των παραγόντων έχει μεγάλη σημασία, διότι έχει σχέση με τις μελλοντικές συνθήκες και τη μελλοντική ζήτηση σχετικά με τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση. Μεταξύ επιχειρήσεων και περιβάλλοντος υπάρχει στενή αλληλεπίδραση και αλληλοεξάρτηση. Διατάραξη στο περιβάλλον σημαίνει και καταστροφή στην επιχείρηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Η Οικολογία είναι μια νέα σχετικά επιστήμη με όλο και μεγαλύτερες προεκτάσεις προς τις άλλες επιστήμες χωρίς να μπορούν ακριβώς να διαφηνιστούν τα όριά της. Σαν κλάδος των φυσικών επιστημών η Οικολογία έχει ιστορία σχεδόν εκατό ετών. Για πρώτη φορά εμφανίστηκε το 1868. Ο Γερμανός Ernst Haeckel πρότεινε τότε με το προγραμματικό σύγγραμμα "Φυσική Ιστορία της Δημιουργίας", να ονομάσουν ένα υποκλάδο της Ζωολογίας, Οικολογία, που θα ερευνούσε όλες τις σχέσεις ενός ζωϊκού είδους προς το ανόργανο και οργανικό περιβάλλον του. Ένα τέτοιο πρόγραμμα, συγκρινόμενο με την σημερινή κατάσταση της Οικολογίας φαίνεται ολιγαρκές. Κανένας από τους περιορισμούς που περιέχει δεν αποδείχτηκε εφαρμόσιμος : ούτε η προτίμηση των ζωϊκών ειδών απέναντι στα φυτικά είδη, ούτε των μεγαλοοργανισμών απέναντι στους μικροοργανισμούς. Με την αποκάλυψη ολοκληρών οικολογικών συστημάτων εξαλείφθηκε επίσης και η προοπτική του Haeckel: να ξεκινήσει με αφετηρία ένα ορισμένο είδος. Αντί γι' αυτό ήλθε στο προσκήνιο η αλληλεξάρτηση ανάμεσα σ' όλους τους κατοίκους ενός οικολογικού συστήματος.

Στην σημερινή αντιφατική μορφή της έφτασε η Οικολογία να συμπεριλάβει στις έρευνές της ένα εντελώς διαφορετικό "ζωϊκό είδος", τον άνθρωπο. αυτό το βήμα αποτελεί σήμερα ένα μπερδεμένο επιστημονικό κλάδο που εφαρμόζει παράλληλα κατηγορίες και μεθόδους των φυσικών επιστημών, της βιολογίας και της κοινωνιολογίας χωρίς να διασαφηνίζει θεωρητικά τις προεκτάσεις που προ-

κύπτουν από αυτές. Τα τελευταία χρόνια τείνει να απορροφά διαρκώς νέους κλάδους.

Σε ένα από τα γνωστότερα οικολογικά εγχειρίδια "Αύξηση του πληθυσμού και κρίση του περιβάλλοντος" του Πώλ και της Άννε Έρλιχ γίνεται επεξεργασία δηλώσεων των παρακάτω επιστημονικών κλάδων : της στατιστικής, της θεωρίας των παιγνίων και των προγνώσεων, της θερμοδυναμικής, της ατομικής φυσικής, της βιοχημείας, της βιολογίας, της ωκεανογραφίας, της ορυκτολογίας, της μετεωρολογίας, της γενετικής, της φυσιολογίας, της ιατρικής, της επιδημιολογίας, της ταξικολογίας, της γεωπονίας, της πολεοδομίας, της δημογραφίας των κάθε είδους τεχνολογιών, της κοινωνικής θεωρίας, της κοινωνιολογίας και την κοινωνιομετρίας.

ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Η οικολογία είναι μια επιστήμη που έρχεται να συμπληρώσει ένα σύνολο επιστημών που έχουν σαν επίκεντρο τον ίδιο τον άνθρωπο.

Ο άνθρωπος, όπως και κάθε ζωντανός οργανισμός, επηρεάζει και επηρεάζεται από τους άλλους οργανισμούς. Από την εμφάνισή του στη γή δεν ζει μόνος του, αλλά με το σύστημα εκείνο που ονομάστηκε φύση "περιβάλλον", και που σαν κύριο χαρακτηριστικό τους έχουν ότι προσπαθούν να βρίσκονται σε ισορροπία.

Ας δούμε όμως τί εννοούμε περιβάλλον :

Ορισμός : Υπάρχει μια αναπόσπαστη σχέση ανάμεσα στον άνθρωπο ή την ανθρώπινη κοινωνία και τη φύση και επομένως αμοιβαία επίδραση του ενός πάνω στον άλλον.

Η σχέση αυτή οδηγεί σε μια έννοια του περιβάλλοντος και περιλαμβάνει όλους τους παράγοντες που συνθέτουν όλο το πλαίσιο της ζωής του ανθρώπου. Δηλαδή το περιβάλλον μπορούμε να το διακρίνουμε σε :

α. Φυσικό (κλίμα - έδαφος)

β. Βιολογικό (άλλοι οργανισμοί)

γ. Κοινωνικό

Και τα τρία βρίσκονται σε συνεχή αλληλοεπίδραση και αλληλοεξάρτηση και αυτή γιατί, η διατάραξη ή σε τελική φάση η καταστροφή της ισορροπίας της βιόσφαιρας θα σήμαινε την ανατροπή της ισορροπίας του συστήματος από την οποία εξαρτάται και η κοινωνία και ο άνθρωπος.

Βιόσφαιρα : Είναι το σύνολο των ζωντανών οργανισμών, φυτών, ζώων, μικροοργανισμών και την ζωντανή ύλη του πλανήτη.

Γενικά, η Οικολογία εξετάζει τον τρόπο οργάνωσης και τη λειτουργία της φύσης. Ο R. Dajoz στο έργο του "Επιτροπή Οικολογίας" δίνει τον παρακάτω ορισμό :

Οικολογία : Οικολογία είναι η επιστήμη που μελετά τους όρους ύπαρξης των ζωντανών οργανισμών και τις κάθε είδους αλληλοεπιδράσεις που υπάρχουν ανάμεσα στους οργανισμούς και στο περιβάλλον τους.

Σύμφωνα με τον ορισμό της Οικολογίας, η μελέτη της διευκολύνεται με την διαίρεση της σε :

1. Αυτοοικολογία :

μελετά την προσαρμογή ενός μόνο είδους στο περιβάλλον του.

Γενικότερα :

α. Προσδιορίζει τα είδη που σχετίζονται με το εξεταζόμενο είδος.

β. Αναλύει τους παράγοντες που καθορίζουν την προσαρμογή του είδους (θερμοκρασία - φως - υγρασία κλπ.).

γ. Εξετάζει τα όρια αντοχής των ειδών στους φυσικοχημικούς όρους του περιβάλλοντος, καθώς και την επίδρασή του περιβάλλοντος στη φυσιολογία, μορφολογία και ηθολογία τους.

2. Δυναμική Οικολογία των πληθυσμών :

Ερευνά :

- α. Τις αιτίες της ποικιλίας των διαφόρων ειδών
- β. Τις αλληλοεπιδράσεις των πληθυσμών
- γ. Τους παράγοντες που εξαφάνισαν τα διάφορα είδη στην εξελικτική τους πορεία.

3. Συνοικολογία :

Εξετάζει τις αλληλοεπιδράσεις ανάμεσα στα είδη και στο περιβάλλον και τους όρους συνεργασίας ανάμεσα στα είδη.

4. Παλαιό-Οικολογία :

Παίρνει γνώσεις από την Παλαιοντολογία μελετώντας τις "παλιές συνθήκες". Έτσι, εξηγεί τις σημερινές συνθήκες και την εξαφάνιση διαφόρων ειδών.

5. Ανθρωπο-οικολογία :

Τον κλάδο αυτό ίδρυσε ο Αμερικανός Paul Ehrlich που προέκτεινε τα όρια της οικολογίας σε κοινωνικοπολιτικούς χώρους. Δηλαδή δεν μελετά μόνο την αλληλεπίδραση "Άνθρωπος - φύση" μα και προβληματίζεται πάνω στα θέματα :

- α. Έλεγχος των γεννήσεων - αύξηση πληθυσμών.
- β. Αστικοποίηση αγροτικού πληθυσμού
- γ. Προστασία και μελέτη φυσικών πόρων
- δ. Προστασία περιβάλλοντος

Έτσι, σήμερα η οικολογία αντιμετωπίζεται σαν ένα πρόβλημα βιολογικό - κοινωνικό - οικονομικό - πολιτικό.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ / ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Επιστημονικός κλάδος που αποτελεί σύνθεση στοιχείων της Βιολογίας και της Κοινωνιολογίας. Σαν βιολογικός κλάδος ερευνά τις σχέσεις των όντων (γενικά) με το φυσικό περιβάλλον τους. Σαν κοινωνιολογικός κλάδος εξετάζει τις σχέσεις των ανθρωπίνων ομάδων με το υλικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον της.

Η Οικολογία των Επιχειρήσεων

Είναι ο τομέας της οικολογίας που ασχολείται με τις σχέσεις της επιχείρησης προς το φυσικό, υλικό, κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον της. Η οικολογία της επιχείρησης έχει την έννοια της προσαρμογής στο περιβάλλον, της συμβίωσης σ' αυτό.

Αυτό σημαίνει ότι, η επιχείρηση πρέπει να θύγει κατά το δυνατόν λιγότερο το περιβάλλον (ιδιαίτερα το φυσικό και πολιτιστικό, αποφεύγοντας την υποβάθμιση του με μόλυνση και προσβολή) και να επηρεάζεται κατά το δυνατό ευνοϊκότερα απ' αυτό.

Στην έννοια περιβάλλοντος (επιχειρήσεων) εντάσσεται το φυσικό, κοινωνικό, οικονομικό, πολιτικό, τεχνολογικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

Η προσαρμογή της επιχείρησης στο περιβάλλον με ευρεία έννοια εξαρτάται, τόσο από διάφορους εξωτερικούς - εξωεπιχειρησιακούς παράγοντες, όσο και από παράγοντες ενδοεπιχειρησιακούς ή εσωτερικούς (εργαζόμενοι άνθρωποι χρησιμοποιούμενα υλικά μέσα, διατιθέμενοι χώροι και οργάνωση που συνδυάζει όλους τους άλλους παράγοντες).

Το θέμα της επιχειρησιακής οικολογίας, προεκτεινόμενοι, καλύπτει τη σχέση ανάμεσα σε εκβιομηχάνιση και περιβάλλον. Και ο δρόμος που, στην προκειμένη περίπτωση, πρέπει ν' ακολουθείται είναι η εκβιομηχάνιση (γιατί χωρίς αυτή δεν δημιουργείται οικονομική ανάπτυξη) με σεβασμό προς το περιβάλλον.

Περιβάλλον Οικολογικό

Αυτό περιλαμβάνει τις φυσικές και τεχνικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Στις φυσικές συνθήκες περιβάλλοντος εντάσσονται, το έδαφος, το υπέδαφος, τα γεωλογικά στοιχεία κ.ά. Στις τεχνικές συνθήκες του περιβάλλοντος εντάσσεται κάθε τι (καλό και κακό) που η τεχνική και η τεχνολογία έχει πρόθεση και έχει προσφέρει στο φυσικό περιβάλλον (δρόμοι, κατοικίες, φωτισμός, τεχνικές επικοινωνίες κ.ά.).

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Η βασικότερη οικολογική μονάδα είναι το οικοσύστημα. Σαν τέτοιο ορίζεται ένα μέρος του φυσικού περιβάλλοντος που περιλαμβάνει και τους οργανισμούς που ζουν μέσα σ' αυτό. Έτσι τμήμα ενός δάσους, μιας πόλης, ενός ποταμού είναι οικοσύστημα που ανήκει σε ένα πιο μεγάλο οικοσύστημα, αφού ο πλανήτης μας που δέχεται επιδράσεις από άλλα ουράνια σώματα δεν είναι ανεξάρτητο οικοσύστημα.

Έννοια του Οικοσυστήματος

Οι μηχανισμοί της ζωής δεν είναι ομοιόμορφοι σ' όλη την βιόσφαιρα. Σ' αυτόν μπορούμε να διακρίνουμε σύνολα σχετικά ομογενή συστήματα, με ιδιαίτερα τροφικά δίκτυα που βρίσκονται σε ιδιαίτερη ισορροπία. Τα οικολογικά αυτά συστήματα ονομάζονται **οικοσυστήματα**.

Το ενδιαφέρον γνώρισμα ενός οικοσυστήματος είναι ότι τα διάφορα συστατικά του έχουν μεγάλη συσχέτιση, αλληλοεπιδράζονται και αλληλοαντιδρούνται. Κάθε συστατικό ενός οικοσυστήματος επηρεάζεται από τ' άλλα, οι μεταβολές ενός οποιουδήποτε συστατικού επιδρούν τελικώς και στα άλλα. Για παράδειγμα ένα δάσος αποτελεί ένα οικοσύστημα, αφού διαθέτει ιδιαίτερες τροφικές αλυσίδες και ιδιαίτερα πανίδα και χλωρίδα. Μια λίμνη αποτελεί επίσης ένα οικοσύστημα.

Όλα αυτά τα οικοσυστήματα επικαλύπτουν το ένα το άλλο και προβαίνουν σε ανταλλαγές ύλης μεταξύ τους. Το οικοσύστημα λίμνη για παράδειγμα μπορεί να ενταχθεί σ' ένα οικοσύστημα το δάσος.

Το ζωντανό μέρος ενός οικοσυστήματος ονομάζεται βιοκοινότητα, το αδρανές μέρος ονομάζεται βιότοπος. Έτσι, στο οικοσύστημα λίμνη, τα ψάρια, τα βακτηρίδια, το ζωοπλακτόν, τα κοινούπια και οι πάπιες αποτελούν μέρος της βιοκοινότητας, όπως

επίσης και τα φυτά, τα καλάμια κλπ. Ο βιότοπος περιλαμβάνει τον ήλιο, το υπέδαφος, το νερό κλπ.

Κάθε οικοσύστημα απαιτεί την παροχή ενέργειας. Η μόνη αξιόλογη πηγή ενέργειας είναι η ηλιακή.

Ένα οικοσύστημα για να λειτουργήσει ομαλά πρέπει να είναι ανοιχτό. Ένα κλειστό οικοσύστημα καλύπτει τις ανάγκες του από το δικό του περιβάλλον.

Για παράδειγμα ένας οργανισμός που καταναλώνει μεγάλες ποσότητες οξυγόνου θα ζητήσει ασυνήθιστα αγαθά που υπάρχουν μέσα στο περιβάλλον του όπως η βενζίνη τότε ο οργανισμός θα πεθάνει. Αυτό ανησυχεί σήμερα τους οικολόγους για τους κινδύνους των οικοσυστημάτων.

Τα οικοσυστήματα έχουν - όπως είδαμε - την τάση να εξισορροπούνται, εντούτοις διαπιστώνουμε ορισμένες διαταραχές στην λειτουργία τους. Αύξηση των πληθυσμών, εξάντληση των πόρων, διαταραξη των κύκλων, εξαφάνιση ειδών, όλα αυτά τα φαινόμενα που οφείλονται στην δράση του ανθρώπου υποβαθμίζουν τα οικοσυστήματα.

Οι διαταράξεις των κύκλων καλούνται ρυπάνσεις. Τέτοιες είναι π.χ. η συσσώρευση ενός προϊόντος όπως το διοξείδιο του άνθρακα στον αέρα, ή η διείδυση ενός ξένου σώματος σ' έναν άλλο κύκλο.

Οι οικολόγοι αποκαλύπτουν λοιπόν μια αυξανόμενη υποβάθμιση των οικοσυστημάτων από τον άνθρωπο. Αυτά αποδεικνύει η έρευνα της βιόσφαιρας.

Υποβάθμιση των οικοσυστημάτων - Προστασία της φύσης

Η λειτουργία του οικοσυστήματος απειλείται όταν :

- Εξαφανίζεται ένα ορισμένο φυτικό ή ζωϊκό είδος (κυνήγι, αλιεία, πυρκαγιά, καταστροφή του δάσους)
- Αλλάζουν οι κλιματολογικές συνθήκες
- Εισάγεται στο οικοσύστημα μια τοξική ουσία (μόλυνση ή ρύ-

πανση του περιβάλλοντος).

Η παρουσία του ανθρώπου στη γη είναι ένα πρόβλημα για την οικονομία της φύσης. Η αύξηση του από τη μια μεριά και η υπερ-εκμετάλλευση των ενεργειακών πόρων από την άλλη, δημιούργησε διαταραχές στην ισορροπία των οικοσυστημάτων.

Σήμερα η οικολογία εκπέμπει σήματα κινδύνου για την κρίση του περιβάλλοντος. Μια κρίση για την οποία ευθύνεται :

α. Η τεχνολογική εξέλιξη με τα προϊόντα της (βιομηχανική ρύπανση του αέρα, του νερού, παρασιτοκτόνα, θόρυβος κλπ.).

β. Η λαθεμένη ιεράρχηση αναγκών και αξιών στην σύγχρονη καταναλωτική κοινωνία και η μανία για το κέρδος.

Οι οικολόγοι δεν αμφισβητούν την αναγκαιότητα της οικονομικής ανάπτυξης, μα τη δέχεται σαν βελτίωση " της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής" και όχι σαν αυτοσκοπό που θα σημαίνει "πιο πολλά υλικά αγαθά". Μια ποιότητα ζωής που θα βασίζεται στην "υγεία" του ανθρώπου και στη δημιουργία ενός όμορφου και ευχάριστου περιβάλλοντος.

Ο σημερινός "προοδευμένος" άνθρωπος αλλοίωσε, μόλυνε και ρύπανε το φυσικό περιβάλλον. Η καταστροφή αυτή δεν περιορίστηκε μόνο στον αέρα, στο νερό, στο έδαφος μα και,

- Παραμόρφωσε αισθητικά το φυσικό τοπίο
- Έφθειρε την Εθνική μας κληρονομιά (ιστορικά και αρχαιολογικά Μνημεία).
- Έβλαψε την ανθρώπινη σωματική και ψυχολογική υγεία.
- Εξαφάνισε σπάνια άγρια φυτά και ζώα.
- Δημιούργησε προβλήματα στη διατροφή (εντομοκτόνα - βαρέα μέταλλα στο νερό κλπ.).

Οι οικολογία στην εποχή μας προβάλλει ένα αναγκαία, επιτακτικό μα και δικαιοκοινωνικό αίτημα. Ένα αίτημα που θα έπρεπε να είναι μια ανθρώπινη υποχρέωση. Δηλαδή την προστασία του περιβάλλοντος.

Μια υποχρέωση - συνείδηση - ευθύνη που απευθύνεται :

- Στις Κρατικές Υπηρεσίες (ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης - επίλογό βιομηχανιών).
- Στην κοινή γνώμη (οργανώσεις Προστασίας Περιβάλλοντος) και
- Στον κάθε πολίτη.

ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ

Επιχειρώντας μια ανάλυση ετοιμολογική των όρων οικολογικό κίνημα θα μπορούσαμε να πούμε ότι :

Οικολογικό κίνημα : είναι η συνειδητοποιημένη μαζική δράση προς επίτευξη των στόχων της οικολογίας. Δηλαδή η μελέτη των σχέσεων των έμβιων όντων. Ποιά είναι; Πώς είναι δομημένη; Πώς λειτουργεί; Και του περιβάλλοντος. Τί το συνιστά; Πώς είναι δομημένο; Πώς λειτουργεί; Μέσα από τι μελέτη θα απορρέει η γνώση για να γίνει συνειδητή πράξη.

Σκοπός του οικολογικού κινήματος είναι : η εναρμόνιση του ανθρώπου και του φυσικού περιβάλλοντος πιστεύοντας ότι είναι μια νέα κοινωνική εξέλιξη που να βασίζεται :

1. Στις πραγματικές ανάγκες των ανθρώπων
2. Θα αναπτύσσει τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας
3. Θα σέβεται τις οικολογικές ισορροπίες
4. Θα αντιστέκεται στην αλλοτρίωση των ανθρώπων.

Το οικολογικό κίνημα έχει σαν στόχο του την συνολική παρέμβαση στην οικονομική, κοινωνική και πολιτική ζωή ενός τόπου.

Είναι άραγε τα οικολογικά προβλήματα στην Ελλάδα τόσο οξυμένα ώστε να διευκολύνουν την οικολογική συνειδητοποίηση;

Υπάρχουν περιβαλλοντικά προβλήματα που ασκούν πράγματι μια πίεση, όπως είναι στην Αθήνα, η μόλυνση της ατμόσφαιρας και το κυκλοφοριακό. Βέβαια η φύση των σημαντικότερων οικολογικών προβλημάτων είναι διεθνής, όπως είναι η εξάντληση των πρώτων υλών και των ενεργειακών πηγών, η υποβάθμιση της διατροφής λόγω της μηχανοποίησης της γεωργίας και της βιομηχανικής επεξεργασίας των τροφών, η ρύπανση των υδάτων και της ατμόσφαιρας που ασκούν όμως μόνο μια έμμεση πίεση πάνω μας. Κάποιες φορές βέβαια η πίεση γίνεται δραματικά άμεση, μόνο όμως όταν πάρει τις διαστάσεις ενός Τσουνάμι.

α. Γαβριελ Τα κύρια γνωρίσματα του οικολογικού κινήματος είναι : α. *cahier*

α. Σχηματίστηκαν στη βάση σε αντιπαράθεση με τα παραδοσιακά πολιτικά υποκείμενα, τα κόμματα.

β. Εισάγουν την πολιτική στην καθημερινή ζωή. Η πολιτική του δεν αναφέρεται μόνο στο κράτος αλλά και στις ανθρώπινες σχέσεις όπου παρεισφύουν εξουσιαστικά φαινόμενα και εκμετάλλευση ανθρώπου από άνθρωπο.

γ. Διεκδικούν ένα εναλλακτικό τρόπο ζωής όπου κυριαρχούν άλλοτε μια αντικαπιταλιστική νοοτροπία και συχνότερα ένας αντιβιομηχανισμός.

δ. Στηρίζουν την επιχειρηματολογία τους σ' ένα ειδικό κλάδο των φυσικών επιστημών την Οικολογία.

ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕΤΑ ΤΟ 1974

Το Οικολογικό κίνημα στην Ελλάδα πριν το 1974, ήταν πολύ περιορισμένο και η λέξη Οικολογία ήταν εντελώς άγνωστη. Ο λόγος ήταν γιατί τα οικολογικά προβλήματα του ελληνικού χώρου δεν ήταν εμφανή και συνεπώς οι μεγάλες μάζες τα αγνοούσαν.

Μέχρι το 1974 παρατηρείται μια στασιμότητα του οικολογικού κινήματος. Μετά το 1974 άρχισε ο κόσμος να ξυπνάει γύρω από τα θέματα του περιβάλλοντος να αντιλαμβάνονται για πρώτη φορά, ότι αν καθήσει με σταυρωμένα χέρια κινδυνεύει όχι μόνο να μεταβληθεί σε σκλάβο αλλά και να πεθάνει από ασφυξία.

Το 1975 είναι η χρονιά που εμφανίζονται οι πρώτοι περιβαλλοντιστές στην Ελλάδα. Είναι οι άνθρωποι που βλέπουν την καταστροφή και που οι αισθήσεις τους δίνουν το δικαίωμα να θέλουν να αγωνιστούν χωρίς την επιστημονική κάλυψη των οικολόγων.

Τονίζουν ότι ο τόπος δεν θα πάει μπροστά και ότι η οικονομική ανάπτυξη με τον τρόπο που γίνεται θα είναι σε βάρος της ανθρώπινης ύπαρξης και ότι μια τέτοια ανάπτυξη θα στοιχίζει μια μέρα πολύ περισσότερα από αυτά που δίνει σήμερα.

Η αρθρογραφία για το περιβάλλον ανθρωπογενές και φυσικό συνεχίστηκε έντονη στα χρόνια 1974-1981. Τότε πήραν ουσιαστικά μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Κυριότερα και προσημιότερα θέματα αυτής της εποχής ήταν η μόλυνση της Ελευσίνας, η καταστροφή της Πεντέλης από τα λατομεία, οι αποικιακού χαρακτήρα συμβάσεις για την εκμετάλλευση των ελληνικών δασών, η ρύπανση της ατμόσφαιρας του λεκανοπεδίου της Αττικής κ.ά.

Αυτή η αρθρογραφία όχι μόνο έκανε γνωστή τη λέξη "οικολογία" στον Έλληνα αλλά και ξύπνησε τις συνειδήσεις των μέχρι εκείνων των στιγμών ανυποψίαστων πολιτών. Είναι χαρακτηριστικό ότι σ' εκείνη την περίοδο έγιναν μαζικές εκδηλώσεις στην Ελευσίνα, στο Κερατσίνι και σε άλλες περιοχές με ιδιαίτερα βεβαρυμένο περιβάλλον.

Προς το τέλος τη περιόδου 1974-1981 είχαν αρχίσει πια να σχηματίζονται μικρές ή μεγάλες οικολογικές ομάδες όχι μόνο

στις μεγάλες πόλεις αλλά και στην επαρχία. Φυσικά και οι παλιότερες οργανώσεις επέδειξαν την περίοδο αυτή αρκετό ζήλο είναι δε χαρακτηριστική η ίδρυση της Συντονιστικής Επιτροπής Οργανώσεως Προστασίας Περιβάλλοντος (ΣΕΟΠΠ), όπου συζητήθηκαν πολλά φλέγοντα θέματα και έγιναν διαμαρτυρίες και άλλες εκδηλώσεις.

Η ΣΕΟΠΠ είχε όμως από την αρχή δύο σοβαρά μειονεκτήματα που την εμπόδιζαν να δράσει στο βαθμό που έπρεπε και θα μπορούσε να δράσει. Το ένα ήταν πως οι περισσότερες από τις μετέχουσες οργανώσεις δεν ήταν καθαρά περιβαλλοντολογικές, με αποτέλεσμα να ασχολούνται με το περιβάλλον σαν πάρεργο και όχι σαν κύριο έργο του. Και το δεύτερο ήταν ότι στις περισσότερες από αυτές τις οργανώσεις απόφευγαν την ανοιχτή αντιπαράθεση με την εξουσία.

Μετά το 1981 το σιηνικό φαίνεται να αλλάζει και οι ελπίδες των ασχολουμένων με τα οικολογικά προβλήματα του τόπου αναπτρώνονται. Που είχαν πάρει θετική στάση σε πλήθος οικολογικά προβλήματα πριν το 1981.

Ακολουθεί μια περίοδος αναμονής, που κρατά πάνω από δύο χρόνια και μετά μπαίνουμε στη φάση της διάψευσης των ελπίδων, και συνεχίζεται μέχρι το 1987. Η περιβαλλοντολογική πολιτική των χρόνων αυτών είναι μια πολιτική υποχωρήσεων, απέναντι στα συμφέροντα του ντόπιου και ξένου κεφαλαίου και στις πιέσεις των κτηνοτρόφων, κυνηγών και άλλων μεγάλων ομάδων, σε βάρος του περιβάλλοντος.

ΤΑ χρόνια αυτά αναφαίνονται νέοι κίνδυνοι για το περιβάλλον, όπως το διαλυτήριο πλοίων στις εκβολές του Νέστου, η εκτροπή του Αχελώου, η προγραμματισμένη κατασκευή εργοστασίου αλουμίνας κοντά στους Δελφούς που θα είχε καταστροφικές συνέπειες στο περιβάλλον της περιοχής.] Ενώ και οι εμπρησμοί στα δάση συνεχίζονται με αμείωτη ένταση, χωρίς να πιαστεί ούτε μια από τις σπείρες που δρουν σε αυτό το χώρο.

Όπως είναι φυσικό οι άνθρωποι που είχαν στηρίξει τις ελπίδες τους για την προστασία του περιβάλλοντος νοιώθουν απογοήτευση. Οι οικολόγοι τα έχουν κυριολεκτικά χαμένα. Γι' αυτό το οικολογικό κίνημα βρίσκεται σε πιασδρόμηση, παρόλο που μπορεί να παρουσιάσει κάποια ποσοτική αύξηση οπαδών.

a effailler 1 ou 2 fois
pour faire photo

Η οικολογική όμως προβληματική στην πιο πολιτική και κοινωνική της διάσταση αναπτύχθηκε βασικά από ορισμένες ομάδες της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης.

Η πρώτη ίσως οικολογική ομάδα στην οποία επιχειρήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80 ο "Επαναστατικός" περιβαλλοντισμός λόγω αθηναϊκού νέφους ήταν η Οικολογική πρωτοβουλία Αθήνας που σε κάποια στιγμή το 1984 μετατράπηκε σε Πρωτοβουλία για μια πράσινη Εναλλακτική Κίνηση Οικολόγων Αθήνας με στοιχειώδη πολιτική συγκρότηση και οργανωτική δομή. Τα θετικά αυτής της πορείας ήταν η έγκαιρη αφύπνιση στα οικολογικά θέματα.

Παράλληλα, έχουμε την Οικολογική κίνηση Θεσσαλονίκης με τα ίδια χαρακτηριστικά. Χαρακτηριστική είναι επίσης η παρουσία και εξέλιξη του κύκλου των ανθρώπων που συσπειρώθηκαν παλιότερα γύρω από την έκδοση του Περιοδικού Οικολογία και Περιβάλλον και στη συνέχεια της Νέας Οικολογίας χωρίς να είναι απόλυτα οι ίδιοι.

Στη συνέχεια και με την ανεξάρτητη έκδοση της Νέας Οικολογίας ορισμένα πράγματα αλλάζουν. Η κοινωνική κριτική, η πολιτικοποίηση και αποτεχνοκρατικοποίηση των οικολογικών απόψεων εμφανίζονται στις στήλες του περιοδικού μαζί μ' ένα εμπλουτισμό των θεμάτων του. Ο κύκλος των ανθρώπων της Οικολογίας διοργανώνουν αρκετές εκδηλώσεις.

Λοιπόν, το οικολογικό κίνημα πρέπει να έχει το χαρακτήρα της ρήξης με το παρόν πρότυπο της βιομηχανικής κοινωνίας. Ενώπιον στην τεχνολογία που αναπαράγει τον πυρηνικό και χημικό τρόπο και που μας απειλεί με ολοκληρωτικό αφανισμό, πάντα με την φιλότιμη και εξαντλητική έρευνα των επιστημόνων, που τόσο άκριτα έχουν παραδώσει την εμπιστοσύνη τους στην υπηρεσία των στρατιωτικοβιομηχανικών πλεγμάτων. Το οικολογικό κίνημα πρέπει να έχει δικό του λόγο, να είναι οργανικά δεμένο με τα νέα κοινωνικά κινήματα, να βοηθάει στη συνειδητοποίηση της αθλιότητας της ζωής και να μάχεται για μια ουσιαστική και ριζική αλλαγή.

Η ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ΣΑΝ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ

Τα κρίσιμα οικολογικά προβλήματα του αιώνα μας σε παγκόσμια κλίμακα και η αγωνία για το μέλλον του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη μας είναι κοινό. Μόνο κατανοώντας την επιστήμη της οικολογίας, έχουμε πιθανότητες να επανορθώσουμε, τις ζημιές που έχουμε κάνει. Εκείνο που ανησυχεί περισσότερο τους οικολόγους, είναι ότι ο άνθρωπος παραβλέπει το γεγονός της ολοκληρωτικής εξάρτησης του από το περιβάλλον. Κατασκευάζει δημόσιους δρόμους εκεί που άλλοτε ευδοκίμούσαν χρήσιμα φυτά, και χωρίς να ξέρει ή να νοιάζεται, προκαλεί ζημιές στα οικολογικά συστήματα.

Επειδή μάλιστα η φύση αργεί να θεραπευτεί μόνη της, πρέπει να μάθουμε πως να την μεταχειριζόμαστε, και δεν πρέπει να πιστεύουμε, ότι η κατάσταση είναι τόσο πολύπλοκη ώστε ν' αδυνατούμε να την θεραπεύσουμε.

Έτσι, καθώς η ζωή αναπτυσσόταν, όλα τα είδη έγιναν τμήμα μιας γενικής ισορροπίας. Φυτά έδιναν οξυγόνο στα ζώα, ζώα έδιναν διοξείδιο του άνθρακα στα φυτά. Τα έντομα τρέφονται και γονιμοποιούν τα φυτά. Οι ανάγκες και η συμπεριφορά ενός είδους συμπίπτουν με κάποιου άλλου. Αν δεν συμπίπτουν το είδος σβήνει, γιατί η ζωή είναι ενιαίο σύνολο. Τα ζώα και τα φυτά αλληλοτρέφονται και έτσι υπάρχει ισορροπία πληθυσμών. Οι νόμοι της φύσης φέρνουν την ισορροπία με το θάνατο, την πείνα, της αρρώστειες. Ο άνθρωπος, αυτό το θεώρησε αφόρητο. Δεν άντεχε να βλέπει γέροντες να πεθαίνουν και παιδιά να πεινρούν. Παρέβει λοιπόν τους νόμους. Για να ευημερίσουμε αρχίσαμε να εξαντλούμε τη φύση. Βρήκαμε ή δημιουργήσαμε χωράφια, πλούτο, πόλεις, σίδηρο, ατσάλι, πλαστικά και χημικά προϊόντα, αλλά αυτή τη βιομηχανία δεν ήταν φυσική. Παράξενες ουσίες άρχισαν και μαζεύονται. Σκορπίζουμε παντού σκουπίδια και όσο ευημερούμε τόσο μολύνουμε τη γή. Ο άνθρωπος απειλώντας το σύστημα που τον συντηρεί απειλεί την επιβίωσή του. Ο βιομηχανικός τρόπος ζωής με την επεκτατική του νοοτροπία εμπεριέχει το βασικό μειονέκτημα ότι δεν είναι δυνατό να διατηρηθεί. Είναι αναπόφευκτο ότι θα λήξει μέσα στη διάρκεια της ζωής ενός ακόμα που γεννιέται σήμερα - εκτός αν εξακολουθήσει και συντηρείται για λίγο καιρό ακόμα από μια

κλειστή μειοψηφία με 'αντάλλαγμα την επιβολή μεγάλων ταλαιπωριών στην υπόλοιπη ανθρωπότητα.

Μπορούμε ωστόσο, να είμαστε βέβαιοι ότι αργά ή γρήγορα θα πάρει τέλος - μόνο ακριβής χρόνος και οι συνθήκες μπορούν να αμφισβητηθούν - και αυτό θα συμβεί με ένα από τους δύο τρόπους: είτε χωρίς τη θέλησή μας με μια διαδοχή από λιμούς, επιδημίες, κοινωνικές κρίσεις και πολέμους, ή επειδή εμείς το θελήσαμε - γιατί επιθυμούμε να δημιουργήσουμε μια κοινωνία που δεν επιβάλλει στα παιδιά μας σκληρότητα και ταλαιπωρίες - και μετά από διαδοχικές μελετημένες, ανθρωπιστικές και σωστά υπολογισμένες αλλαγές. Πιστεύουμε ότι όλο και περισσότεροι άνθρωποι αντιλαμβάνονται αυτήν την επιλογή και πιο πολύ ενδιαφέρονται από τις προτάσεις μας για την δημιουργία μιας βιώσιμης κοινωνίας, παρά για μια ακόμη εξιστόρηση των λόγων που την επιβαλλουν.

Δυστυχώς, συμπεριφερόμαστε σαν να μη ξέρουμε τίποτα για το περιβάλλον και σαν να μην έχουμε καμιά αντίληψη της δυνατότητας πρόβλεψης. Δείχνουμε ότι ποτέ δεν αναλογιστήκαμε το γεγονός ότι τα δάση των τροπικών βροχών συντηρούν αμέτρητα είδη εντόμων, χωρίς ποτέ να έχουν καταστραφεί από αυτά, ότι το αχαλίνωτο θράσος τους δεν εξαρτάται από τις δικές μας κατά μήνα πτήσεις πάνω τους και βομβαρδισμούς με εντομοκτόνα, φυτοκτόνα, μυκητοκτόνα και τα παρόμοιά τους. Και παρόλο που φοβόμαστε για τα χωράφια ρίχνουμε ομοβροντίες χημικά συνθετικά σε μια παράλογη προσπάθεια να εμποδίσουμε τη δράση του αμετάβλητου "νόμου", ότι όλα τα οικοσυστήματα τείνουν στην σταθερότητα και από αυτήν προέρχεται η ποικιλία και η πολυπλοκότητα, ο αυξανόμενος αριθμός των ζωϊκών και φυτικών ειδών, μέχρι να φθάσουν σ' ένα σημείο κορυφής ή μια βέλτιστη κατάσταση.

Η διάδοση στο περιβάλλον του DDT και των άλλων οργανοχλωρικών είχε σαν αποτέλεσμα μια ανησυχητική πτώση στα διάφορα αρπακτικά πουλιά της θάλασσας και σε μερικά είδη ψαριών ιδιαίτερα την πέστροφα. Οι ωκεανοί είναι χώρος τελικής συγκέντρωσης του DDT και των καταλοίπων του. Μέχρι 25% των παραγώγων του DDT, που έχουν παραχθεί μέχρι σήμερα μεταφέρθηκαν στη θάλασσα. Το ποσό στη θάλασσα χλωρίδα και πανίδα υπολογίζεται ότι είναι κάτω της τάξης του 0,1% του συνόλου της παραγωγής, έχει όμως ήδη

επιδράσει φανερότατα στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Σήμερα χρησιμοποιούνται μισό εκατομμύριο χημικά προϊόντα, κατασκευασμένα από τον άνθρωπο. Και όμως, δεν μπορούμε να προβλέψουμε την συμπεριφορά ή τις ιδιότητες των περισσότερων από αυτά, από τη στιγμή που διοχετεύονται στο περιβάλλον. Ωστόσο, ξέρουμε ότι η συνδυασμένη δράση της μόλυνσης και της καταστροφής της κατοικίας, απειλούν πάνω από 280 είδη θηλαστικών, 350 είδη πτηνών και 20.000 φυτικών ειδών. Δεν χρειάζεται να καταστρέψουμε εντελώς την οικόσφαιρα για να προκαλέσουμε τη δική μας καταστροφή. Αν συνεχίσουμε να ξεχερσώνουμε τα δάση και να αποξηραίνουμε υδάτινες περιοχές και να τροφοδοτούμε με επαρκείς ποσότητες από παρασιτοκτόνα, ραδιενεργά υλικά, πλαστικά, υλικά οχητών και βιομηχανικά κατάλοιπα τα συστήματα της ατμόσφαιρας μας, της ξηράς, τα θαλάσσια και χερσαία ύδατα, θα γίνουν αφιλόξενα για τα είδη από τα οποία εξαρτάται η συνεχής σταθερότητα και ακεραιότητά τους.

Τελειώνοντας με την συνεχιζόμενη υποβάθμιση της ζωής μας, και την αβεβαιότητα για το μέλλον των ανθρώπων, παρατηρούμε, τα τελευταία χρόνια, την ενεργοποίηση όλο και περισσότερων ανθρώπων στα θέματα της επιβίωσης και ποιότητας ζωής. Επιβάλλεται, επομένως όλοι οι προβληματισμένοι οικολογικά άνθρωποι, να κάνουν πράξη τα πιστεύω τους και η οικολογία να γίνει τρόπος ζωής και πεδίο διαμάχης.

ΟΙ ΟΙΚΟΛΟΓΟΙ ΑΝΑΖΗΤΟΥΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΣΤΙΓΜΑ ΕΙΜΑΣΤΕ ΟΛΟΙ "ΠΡΑΣΙΝΟΙ"

Περισσότερο "πράσινο" απότο συνηθισμένο εμφανίζεται αυτή την άνοιξη στο Ευρωπαϊκό πολιτικό τοπίο. Και αυτό το κίνημα των οικολόγων με συνεχή άνοδο τα τελευταία πέντε χρόνια σημείωσε εφέτος μεγάλες νίκες, στη Γερμανία αλλά και στη Γαλλία. Οι Οικολόγοι αποτελούν πλέον μια σημαντική δύναμη σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, με έντονη παρουσία στο Εθνικό Κοινοβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.

Ο κόσμος, είναι φανερό έχει αρχίσει να συνειδητοποιεί την έκταση που παίρνει η οικολογική καταστροφή στον κόσμο, η "τρούπα" του όζοντος, η άνοδος της θερμοκρασίας της γης που την μετατρέπει σιγά-σιγά σε "θερμοκήπιο", η καταστροφή των δασών, εκτάσεως ίσως τριών Ελβετιών κάθε χρόνο, η καταστροφή ιδιαίτερα των τροπικών δασών που είναι οι πνεύμονες του πλανήτη μας, και όπου ζουν φυτά και ζώα που απειλούνται με ροιστική εξαφάνιση, η ρύπανση των θαλασσών, η ρύπανση της τροφής μας από την αλόγιστη χρήση χημικών ουσιών στην καλλιέργεια και τα δυστυχήματα στις εγκαταστάσεις της πυρηνικής ενέργειας, "πολεμική" ή "ειρηνική".

Είναι ενθαρρυντικό ότι οι επιτυχίες των πρασίνων μπορούν να θεωρηθούν σαν μια μερική αφύπνιση της παγκόσμιας κοινής γνώμης, μπροστά στους κινδύνους που προκαλεί μια "άγρια" βιομηχανική και καταναλωτική ανάπτυξη, ωθούμενη από το χρήμα και το κέρδος και κοινωνικά ανέξελεγκτη. Είναι ευκολότερο για το μεγάλο κοινό να συλλαμβάνει τα αποτελέσματα παρά τις αιτίες.

Αυτή η "ανάπτυξη" και αυτή η "πρόοδος" θέτουν το ερώτημα: Ποιά οικονομικά κέντρα την καθορίζουν; ενώ οι θεσμοί της σημερινής κοινωνίας δεν είναι πλέον σε θέση να ελέγχουν και να κατευθύνουν την "ανάπτυξη".

Οι πράσινοι προσπαθούν να δώσουν μια "νέα" απάντηση στο ζήτημα αυτό, όπως έγινε στο πρίσμα το Πανευρωπαϊκό Συνέδριό τους στις 7.-9. Απριλίου στο Παρίσι, ανατρέχοντας όχι τόσο στις ύστα-

τες αιτίες αυτής της κατάστασης αλλά μάλιστα στα απλά αποτελέσματα της.

"Πρόκειται" είπε ο Antoine Weechten, ο αρχηγός των Γάλλων Οικολόγων, "για επανάσταση πλανητικής έκτασης", υπογραμμίζοντας την παρουσία στο Συνέδριο οικολόγων από την Βραζιλία, αλλά και τις Βαλτικές χώρες.

Η "Οικολογική επανάσταση" κατά τους Γάλλους αντιπροσώπους της πρέπει να αποτελέσει βάση συμμαχιών με οποιαδήποτε άλλη πολιτική παράταξη και κυρίως με τις μαρξιστικές, και να διεκδικήσει στις Ευρωπαϊκές εκλογές του Ιουνίου μια "Ευρώπη αυτοδύναμων περιοχών χωρίς σύνορα", έξω από τους στρατιωτικούς συνασπισμούς του ΝΑΤΟ και του Συμφώνου της Βαρσοβίας.

Το Συνέδριο εξέφρασε τις ανησυχίες του ότι η Ευρώπη του 1992, μπορεί να γίνει μια οικονομική και στρατιωτική υπερδύναμη, προσανατολιζόμενη προς την αύξηση της παραγωγής και της "αυτονόμησης". Αλλά υπήρξε γενική αποδοχή στο Συνέδριο να αγωνισθούν οι πράσινοι στο εσωτερικό των θεσμών της Ευρώπης για να τους μεταβάλλουν.

Στο Συνέδριο, όπου παραβρέθηκαν 1.300 αντιπρόσωποι φάνηκε καθαρά ο ανερχόμενος ανταγωνισμός Γάλλων και Γερμανών Πρασίνων, που δεν εξηγείται μόνο από εθνικούς λόγους.

Οι Γερμανοί Πράσινοι διατηρούν σοβαρές μαρξιστικές καταβολές και έλκονται ιδιαίτερα από τις προόδους και τις προοπτικές της Σοβιετικής Περεστρόϊκα. Είναι επίσης κατηγορηματικά εναντίον οποιασδήποτε χρήσεως της πυρηνικής ενέργειας.

Οι Γάλλοι Πράσινοι θεωρούν τους Γερμανούς λίγο "αριστερούς" και "χίπιδες" που επιδιώκουν συστηματικά συγκυριακές συμμαχίες με μαρξιστικές εργατικές δυνάμεις που επηρεάζονται ακόμα και από τους σοσιαλδημοκράτες, με τους οποίους είναι έτοιμοι να συμμαχήσουν και να συγκυβερνήσουν σε ορισμένα τυπικά Κοινοβούλια της Γερμανίας.

Το Συνέδριο έδειξε πως δεν υπάρχει ακόμα κατασταλαγμένη αυτόνομη "οικολογική" θεωρία και ότι είναι στη φύση του κινήματος αυτού να προβάλλει λύσεις αποτεινόμενες στο σύνολο της κοινωνίας, χρησιμοποιώντας κοινοβουλευτικούς δρόμους και θεσμούς

του καθεστώτος για να τους "αλλάξει" ειρηνικά και σταδιακά προς "την υπηρεσία των ιδεών του".

Καθώς το σύστημα από τη μεριά του κινείται και αυτό προς μια ολοένα μεγαλύτερη οικειοποίηση των θεμάτων της οικολογίας, όπως την πρόσφατη διακήρυξη των "24" της Χάγης, που ζητούν λύση του "πλανητικού" συνολικού ζητήματος με νέες διατάξεις και θεσμούς, όχι σε Ευρωπαϊκή αλλά παγκόσμια κλίμακα, οι Πράσινοι κινδυνεύουν να ξεπεραστούν σε φαντασία και αποφασιστικότητα, και ιδίως να διαφοροποιηθούν σε "ανόδο τους" μη συνεργαζόμενους και "ρεαλιστές" συμβιβασζόμενους" όπως στη Γερμανία.

Ας σημειωθεί ότι μεταξύ των 24 που υπέγραψαν την διακήρυξη της Χάγης "Η χώρα μας είναι ο πλανήτης", συγκαταλέγονται πρόεδροι κρατών και εξέχουσες προσωπικότητες του παγκόσμιου κατεστημένου".

Σε λίγο θα είμαστε όλοι ακραιφνείς "οικολόγοι", ενώ το κοινωνικοπολιτικό σύστημα που γεννά την "οικολογία" κινδυνεύει να παραμείνει ανέπαφο στις βασικές του αιτιολογικές δομές.

ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ ΕΧΕΙ ΜΕΛΛΟΝ

Το Οικολογικό κίνημα στην Ελλάδα δεν κατάφερε μέχρι σήμερα να δημιουργήσει τίποτα το συγκεκριμένο, που να έχει μια συνεχή και ικανοποιητική απήχηση στα μέτρα της κοινωνίας μας. Από την άλλη μεριά όμως είναι γεγονός ότι όποια "πέτρα" και να σηκώσεις στην Ελλάδα θα βρεις κάποιους που να 'χουν σχέση με το ευρύτερο οικολογικό χώρο. Μικρές οικολογικές ομάδες βρίσκονται διάσπαρτες σε κάθε γωνιά της χώρας μας, σε κάθε συνοικία των πόλεων μας και κύρια της Αθήνας. Κι αυτό είναι μια επιτυχία όσο και αδυναμία του οικολογικού κινήματος. Η δυσκολία στον συντονισμό κάποιων προσπαθειών και κύρια η πανελλήνια συγκρότηση, και εκπροσώπησή τους έγινε φανερό τουλάχιστον στις πιο κάτω περιπτώσεις :

- α. Στη δημιουργία ενός καταναλωτικού κινήματος φυσικών παραδοσιακών προϊόντων μέσα από καταναλωτικούς συνεταιρισμούς.
- β. Στη συγκρότηση της αντιπυρηνικής κίνησης και στον συντονισμό των προσπαθειών της.
- γ. Στη συνέχιση της αντικυνηγετικής καμπάνιας.
- δ. Στη ν ανυπαρξία πολιτικής παρουσίας και στην αποχή μας από τις εκλογικές διαδικασίες.

Δίπλα στην έλλειψη συντονισμού υπάρχει και το ότι η κάθε ομάδα, ασχολείται με ένα πλήθος πράγματα, για καθένα από το οποίο ξεκινάει από το μηδέν. Είναι κι αυτό ένα αποτέλεσμα της έλλειψης κοινών στοιχείων μεταξύ των ομάδων που τις βοηθάει να κερδίσει η μία από την αποκτημένη εμπειρία της άλλης.

Ότι έχει γίνει μέχρι σήμερα ήταν ίσως αρκετό για να κάνει πολλούς συμπολίτες μας να ενδιαφέρονται και να αντιμετωπίσουν θετικά την οικολογική άποψη. Η συνέχεια θα είναι στο κατά πόσο θα καταφέρουμε να μετατρέψουμε αυτή την κοινωνική συναίνεση σε δημιουργική δύναμη για δράση. Η οργανωτικότητα, η συγκρότηση μόνιμων σχημάτων, η συνέπεια είναι αυτό που μας χρειάζεται στο μέλλον. Και συγκεκριμένα :

Πρέπει να καταφέρουμε να δημιουργήσουμε σχήματα, που να εξειδικεύονται σε συγκεκριμένα οικολογικά προβλήματα είτε σε εθνικό επίπεδο μπορούν να γίνουν - αν υπάρχουν, να ενισχυθούν - για προβλήματα όπως η πυρηνική ενέργεια, το κυνήγι, η προστασία των εθνικών δρυμών κ.ά. Το σχήμα θα πρέπει να έχει δική του διοικητική και νομική προσωπικότητα με εθνική δικτύωση. Από κάθε τοπική οικολογική ομάδα να ενισχύεται από τους ενδιαφερόμενους, αλλά τουλάχιστον από ένα μέλος της μόνιμα σαν σύνδεσμος και σε στιγμές αιχμής από όλους. Η οργάνωση του σχήματος θα πρέπει να γίνεται κατά βιώσιμες γεωγραφικές ενότητες. Επαναλαμβάνω την ανάγκη συντονισμού και συνέπειας. Κάθε πολίτης πρέπει να συμφωνεί με κάθε συγκεκριμένο στόχο του σχήματος.

Το κρίσιμο ζήτημα για την πορεία του οικολογικού κινήματος στην Ελλάδα είναι ότι για κάθε συγκεκριμένο τομέα που ασχολείται, είτε είναι η τοπική αυτοδιοίκηση, είτε η συγκράτηση συνεταιρισμών είτε οι εκλογικές διαδικασίες, να συγκεντρώνει και να διατηρεί ένα μόνιμο κύκλο ατόμων που να κάνει την προσπάθεια ικανή να διατηρηθεί και όχι μόνο να συγκροτηθεί. Είναι ανάγκη να ιεραρχούμε, να βάζουμε προτεραιότητες. Καλύτερα, να λέμε "συγγνώμη δεν μπορούμε", παρά να ασχολούνται με όλα και με τίποτα.

Αν καταφέρουμε να φτιάξουμε πανεθνικά σχήματα που να εξειδικεύονται κατά θέμα, αν καταφέρουμε να εκφράσουμε πολιτικά τον κόσμο που μας αποδέχεται, αν δημιουργήσουμε υγιείς εναλλακτικές συνεταιριστικές μονάδες, τότε μόνο μπορούμε να πούμε ότι το οικολογικό κίνημα έχει μέλλον.

ΤΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ

Το σύγχρονο οικολογικό κίνημα στη χώρα μας αναπτύσσεται μέσα σε καινούργιες συνθήκες. Στη σημερινή μεταβατική, πολύπλοκη και αντιφατική εποχή, που συμβιώνει την πείρα των παλαιών διαψεύσεων με τον πειρασμό ελπίδων, η πυρηνική απειλή ως ολοκλήρωση της οικολογικής καταστροφής κάνει αναπόφευκτη την αυτονομία ενός κινήματος για μια ανθρώπινη ζωή εναρμονισμένη με το περιβάλλον.

Με το πλήρωμα του χρόνου εξανεμίζονται οι ελπίδες αυτών που πίστεψαν στον ατελείωτο παράδεισο της βιομηχανικής παραγωγής, στον ευδαιμονισμό της κατανάλωσης και στη συνέχόμενη αλλοτρίωση.

Έτσι, το οικολογικό κίνημα πρέπει να έχει τον χαρακτήρα της ρήξης με το παρόν πρότυπο της βιομηχανικής κοινωνίας μας, ενάντια στην τεχνολογία που αναπαράγει τον πυρηνικό και χημικό τρόπο και μας απειλεί με ολοκληρωτικό αφανισμό, πάντα με την φιλότιμη και εξαντλητική έρευνα των επιστημόνων, που τόσο άκριτα, έχουν παραδώσει την εμπιστοσύνη τους στην υπηρεσία των στρατιωτικοβιομηχανικών πλεγμάτων. Να αμφισβητεί το σύστημα αξιών της σημερινής ανάπτυξης, που υποβαθμίζει την ποιότητα και την σημασία της κοινωνικής ζωής, που καλλιεργεί και ταυτόχρονα βιάζει τη μοναξιά μας, που υποκαθιστά στα μεγάλα οράματα τους εξουσιαστικούς υπολογισμούς φτωχαίνοντας την καθημερινή ζωή των ανθρώπων και αφυδατώνοντας την ιστορία της εποχής μας.

Το οικολογικό κίνημα πρέπει να έχει το δικό του λόγο, διαφοροποιημένο, από τον υπάρχοντα κομματικό, να είναι ριζοσπαστικός και εναλλακτικός. Να είναι οργανικό δεμένο με τα νέα κοινωνικά κινήματα, να βοηθάει στην συνειδητοποίηση της αθλιότητας της ζωής και να μάχεται για μια ουσιαστική και ριζική αλλαγή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Περιεχόμενο και Ορισμός

Ο άνθρωπος σαν κοινωνικό ον με τις ισχυρότερες δυνατότητες για αλλοίωση του περιβάλλοντος δεν μπορεί να επιβιώσει μόνο σε συνθήκες δυναμικής ισορροπίας με αυτό. Οι αρχαιότερες κοινωνίες είχαν άμεση εξάρτηση με το φυσικό τους περιβάλλον. Η εξέλιξη του ανθρώπου ξεκίνησε με την ανταλλαγή του τρόπου ζωής του. Αργότερα ο άνθρωπος με την δημιουργία ολοένα και περισσότερων καταναλωτικών αγαθών καθώς και αλλαγή στον τρόπο ζωής του χάλασε την ισορροπία που είχε με το περιβάλλον.

Σαν περιβάλλον χαρακτηρίζουμε ότι είναι έξω από τα φυτά και τα ζώα. Και η οικολογία ενδιαφέρεται για τις σχέσεις μεταξύ του περιβάλλοντος και των ζωντανών οργανισμών.

Το περιβάλλον μπορούμε να το διακρίνουμε :

- α. Φυσικό (κλίμα, έδαφος κλπ.)
- β. Βιολογικό (άλλοι οργανισμοί)
- γ. Κοινωνικό

Και τα τρία βρίσκονται σε αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση.

Για να διατηρηθεί και να συνεχιστεί η ζωή οι τιμές των οικολογικών παραγόντων πρέπει να βρίσκονται μέσα σε ορισμένα όρια.

Η προστασία του περιβάλλοντος ήταν ήδη γνωστή από την αρχαιότητα ως ειδική και άμεση σχέση ανθρώπου και χώρου που τον περιβάλλει. Το αντικείμενό της όμως ήταν περιορισμένο και ειδι-

κό. Αναφερόταν στην προστασία του ατόμου και των αγαθών του. Σήμερα, όταν αναφερόμαστε στην προστασία του περιβάλλοντος, έχουμε υπόψη μας όχι μόνο τις ανάγκες του μεμονωμένου ατόμου, αλλά τις ανάγκες ολόκληρης της κοινωνίας σε σχέση με το περιβάλλον της. Οι σχέσεις αυτές διαμορφώνουν ένα σύνολο σύνθετων και αλληλοεξαρτώμενων παραγόντων, όπου τίποτε δεν υπάρχει μόνο του, αλλά τα πάντα αποτελούν αποτέλεσμα και συνάρτηση αμοιβαίων εξαρτήσεων και επιδράσεων. Γιατί το περιβάλλον, προϋποθέτει τη ζωή και διαμορφώνει τις συνθήκες μέσα στις οποίες δρα και εξελίσσεται η ανθρώπινη κοινωνία. Από το περιβάλλον εξασφαλίζεται το βιώσιμο και ποιοτικά ανεκτό επίπεδο ζωής για το κοινωνικό σύνολο.

Αλλά και η κοινωνία με την σειρά της, ζώντας και αναπτύσσοντας δράση στο περιβάλλον, το επηρεάζει και μάλιστα αρνητικά, σε σημείο καταστροφικό, όπως απέδειξε η εξέλιξη των τελευταίων δεκαετιών.

Έτσι, περιβάλλον και κοινωνία αποτελούν ένα σύνολο αλληλοεπηρεαζόμενων σχέσεων. Η κοινωνία επιδιώκει τη διατήρηση και ποιοτική βελτίωση του περιβάλλοντος για να εξασφαλίσει τις συνθήκες διαβίωσης των μελών της, αλλά και την ίδια της την επιβίωση. Το δε περιβάλλον, έχει ανάγκη προστασίας από τις ενδεχόμενα μη ορθολογικές του χρήσεις από το κοινωνικό σύνολο.

ΑΙΤΙΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Από Βιομηχανική Δραστηριότητα

Η ρύπανση από βιομηχανική δραστηριότητα αποδίδει μια πολυδιάστατη ευθύνη, γιατί εκτός από την μετρούμενη μαζική ατμοσφαιρική ρύπανση νερού και εδάφους που δημιουργεί, η βιομηχανία ορίζει και το σύγχρονο τρόπο ζωής. Η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι σήμερα επικίνδυνη από την εστίαση της αστικής και βιομηχανικής ανάπτυξης, για τα οποία γενεσιουργός παράγοντας είναι η βιομηχανική δραστηριότητα.

Η βιομηχανία φέρει σημαντικό ποσοστό ευθύνης για την ατμοσφαιρική ρύπανση, τα καυσαέρια, τα αιωρούμενα όπως και τα τοξικά βιομηχανικά αέρια. Η ευθύνη της βιομηχανίας σε καυσαέρια, ποσοστικά, σε παγκόσμια βάση, υπολογίζεται στο 15-18% των ακυρίμων, που καταναλώνονται σήμερα. Ποιοτικά όμως η ευθύνη της βιομηχανίας είναι πολύ ανώτερη, γιατί χρησιμοποιεί βαριά καύσιμα με υψηλή περιεκτικότητα θείου και γιατί εμφανίζει τοπική συγκέντρωση.

Η ρύπανση στο νερό είναι υψηλή, αφού μια σύγχρονη μεγάλη βιομηχανία μπορεί να καταναλώνει νερό όσο μια πόλη εκατομμυρίων κατοίκων και να ρυπαίνει χημικά και τοξικά. Η εξάρτηση της βιομηχανίας από το νερό είναι ποικίλη. Χρησιμοποιεί (α) τεράστιους όγκους από νερό ψύξης που ρυπαίνεται θερμικά, (β) μεγάλες ποσότητες από νερό κατεργασίας που ρυπαίνεται βιολογικά, χημικά και τοξικά και (γ) μεγάλες ποσότητες από νερό για εκπλύσεις, για επίπλευση υλικών που ρυπαίνεται βιολογικά, χημικά και τοξικά. Η ποσότητα του νερού που χρησιμοποιεί σήμερα η βιομηχανία είναι τρομακτική σε σύγκριση με τους όγκους του διαθέσιμου γλυκού νερού στον πλανήτη.

Έτσι, η βιομηχανία σήμερα συμπιέζεται για να μειώσει την κατανάλωση του νερού. Οι συνέπειες από την βιομηχανική ρύπανση του νερού φαίνονται σήμερα στην καταστροφή μεγάλων ποταμιών που

στηρίζουν σημαντική βιομηχανική ανάπτυξη, όπως ο Ρήνος, ο Τάμεσης, ο Σηκουάνας και ο Πώ στην Ευρώπη και ο Μισσισιπής, ο Δελαγουέρας κ.ά. στις Η.Π.Α. και στην καταστροφή των λιμνών, που περιβάλλονται από βιομηχανίες, όπως οι λίμνες της Ευρώπης, οι λίμνες των Η.Π.Α., της Ιαπωνίας κ.ά., αλλά και στην καταστροφή κλειστών θαλασσών, μέσα στις οποίες και οι δικές μας θάλασσες, ο Σαρωνικός, ο κόλπος της Ελευσίνας, ο Θερμαϊκός κ.ά.

Αλλά, και η ρύπανση του εδάφους από την βιομηχανία είναι πολύ μεγάλη. Δημιουργείται από στερεά απορρίματα, από μεταλλουργικές εκσκαφές εδάφους από κατασκευές έργων κλπ.

Η βιομηχανία θεωρείται ο μόνος υπεύθυνος για τον υποβιβασμό της ποιότητας ζωής στην πόλη και υπάρχει πίεση του κοινωνικού παράγοντα για την εκδίωξή της από τις πόλεις με ταυτόχρονο περιορισμό της λειτουργίας της ή της λειτουργίας της με όρους. Αυτά όμως, σαν συνθήκη βιομηχανικής δραστηριότητας, μέσα στην πόλη οδηγούν σε μικρότερη παραγωγικότητα και μειωμένη ανταγωνιστικότητα, με αποτέλεσμα σαν μόνη λύση τη μαζική μεταφορά της βιομηχανίας σε ειδικούς χώρους, τις βιομηχανικές ζώνες.

Η βιομηχανία έξω από την πόλη, θα πιέζεται από τον κοινωνικό παράγοντα για λειτουργία χωρίς οικολογικές επιπτώσεις και χωρίς ρύπανση περιβάλλοντος. Το μάντρωμα των βιομηχανιών στις βιομηχανικές ζώνες μεταφέρει προβλήματα λειτουργίας για την βιομηχανία και δεν αποτελεί απάντηση στην ανάγκη για ταχύρρυθμη βιομηχανική ανάπτυξη, με προδιαγραφές στην λειτουργία των βιομηχανιών στο μέλλον. Ανακύπτει έτσι η ανάγκη για τη δημιουργία βιομηχανιών σε περιοχές και με συνθήκες που δεν θα δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον και που θα ικανοποιούν την ανάγκη για αυξημένη απασχόληση. Πρώτη διαπίστωση είναι ότι χρειάζεται προγραμματισμός της βιομηχανικής ανάπτυξης δηλαδή να ιδρύονται σε χώρους που δεν ενοχλούν περιλλοντολογικά. Δεύτερη διαπίστωση, που είναι τεχνολογική, είναι πως χρειάζεται βιομηχανική ανάπτυξη χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος.

Από μεταφορικά μέσα

Τα μεταφορικά μέσα, αυτοκίνητα, αεροπλάνα, τραίνα, είναι υπεύθυνα για την ατμοσφαιρική ρύπανση. Με το αυτοκίνητο, τα μεταφορικά έγιναν ατομικής χρήσης και πάρα πολλά, με τεράστιες ανάγκες σε δρόμους, με μεγάλες επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής, στην ανάλωση υλικών και στο περιβάλλον. Το αεροπλάνο είναι το τελευταίο μέσο μεταφοράς, κινείται στον ευαίσθητο φορέα, την ατμόσφαιρα, και σε μεγάλα ύψη, με προβλήματα ρύπανσης της ατμόσφαιρας, η οποία ενεργεί σαν φίλτρο επιλογών της ηλιακής ενέργειας, με προβλήματα θορύβου και με καθαρότητα της ατμόσφαιρας.

Το αυτοκίνητο έχει εξελιχθεί στο μεγαλύτερο πρόβλημα για τον άνθρωπο γιατί είναι επικίνδυνος καταναλωτής φυσικών πόρων, ο κύριος ρυπαντής της ατμόσφαιρας, ρυπαντής του εδάφους, υπερκαταναλωτής ενέργειας.

Σε στερεά απορρίματα, η δημιουργούμενη κατάσταση από τα αυτοκίνητα είναι επίσης δύσκολη, μέχρι απελπιστική. Τα αυτοκίνητα παλιώνουν και απορρίπτονται σε μεγάλους αριθμούς ανάλογα με τη χρησιμοποίηση ανά χώρα και ανά γεωγραφική περιοχή. Εκτός από την ρύπανση του περιβάλλοντος, τα μεταφορικά μέσα, είναι και οι κύριοι καταναλωτές καυσίμων.

Από γεωργική ανάπτυξη

Με την εισαγωγή μεθοδικής χημικής λίπμανσης και τη χρησιμοποίηση αποτελεσματικών φυτοφαρμάκων για έλεγχο των εντόμων, των ζιζανίων και των μυκήτων δημιουργήθηκαν σοβαρά περιβαλλοντολογικά προβλήματα και δεν υπάρχει ούτε προοπτική για την αντιμετώπισή τους. Η καταπόνηση λιπασμάτων έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις. Προσφέρονται σαν άλατα μικρής διαλυτότητας για να μην αποπλέονται με το νερό άρδευσης και από τη βροχή. Έτσι, όμως καταλήγουν σε συστατικά εδάφους, γιατί στην ανάπτυξη των φυτών μόνο μικρό μέρος από αυτά χρησιμοποιείται. Αυτό αποτελεί και το μέγιστο οικολογικό πρόβλημα από την υπερχρησιμοποίηση λιπασμάτων, γιατί αλλοιώνεται η σύσταση και η βιολογική υπόστα-

ση του εδάφους και, πρόσθετα ένα μέρος παραλαμβάνεται από το νερό της βροχής και οδηγείται στις δεξαμενές νερού.

Ακόμη η προσθήκη φωσφόρου και αζώτου σαν αμμωνίας στο νερό δημιουργεί έντονα προβλήματα ρύπανσης.

Από ανθρώπινη δραστηριότητα

Το σύγχρονο οικολογικό πρόβλημα είναι απόρροια της ανθρώπινης δραστηριότητας που εμπεριέχει όλα τα αίτια, από τη βιομηχανική ανάπτυξη, από τις μεταφορές και από την γεωργική ανάπτυξη. Έτσι, στον όρο ανθρώπινη δραστηριότητα περιλαμβάνεται η δράση του ανθρώπου σαν ζωικού είδους με τα κύρια χαρακτηριστικά του από τη ζωή και τις συνθήκες ζωής.

Η υπερκατανάλωση σε χαρτί, πλαστικά υλικά, απορρυπαντικά και μέταλλα συσσωρεύονται στο νερό ή στο έδαφος. Είναι εντυπωσιακός ο όγκος αυτών των υλικών που διοχετεύονται στην κατανάλωση χωρίς πρόβλεψη ανακύκλωσης ή καταστροφής τους.

Η ρύπανση του περιβάλλοντος από την ανθρώπινη δραστηριότητα είναι περισσότερο αισθητή στις σύγχρονες μεγαλουπόλεις. Γιατί όλα, όσα δημιουργεί και απορρίπτει μια πόλη, δημιουργούν ρυπαντικά και οικολογικά προβλήματα γιατί ο περιορισμένος χώρος της σε σχέση με το μεγάλο πληθυσμό της υπερφορτώνει το περιβάλλον.

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Το πρόβλημα της ρύπανσης και της καταστροφής του περιβάλλοντος εντάχθηκε στα διάφορα μοντέλα πρόβλεψης για την εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας. Ο Ρουσσώ, υπογράμμισε ότι η ανθρωπινή ύπαρξη, όπως κάθε ζωντανή ύπαρξη, είναι από τη φύση της μολυσματική.

Πέρα όμως από αυτή την προειδοποίηση του Ρουσσώ, η εμφάνιση και η ανάπτυξη του τεχνολογικοβιομηχανικού πολιτισμού, που βασίστηκε σε μια φιλοσοφία η οποία αντιλαμβάνεται τη φύση στην αποκλειστική υπηρεσία του ανθρώπου γέννησαν μια μη ισορροπημένη σχέση ανάμεσα στην εκπομπή και στην ικανότητα απορρόφησης διαφόρων ρυπαντικών ουσιών, πράγμα που δικαιολογεί τις σημερινές ανησυχίες. Κυρίως γιατί, η έλλειψη ισορροπίας αποδειχνεται όχι μόνο ποσοστική αλλά και ποιοτική και γιατί δεν υπάρχουν στην κοινωνία μας μηχανισμοί, που να προστατεύουν αυτόματα το φυσικό περιβάλλον.

Ανάμεσα στις παγκόσμιες μελέτες των οποίων τα συμπεράσματα μπόρεσαν και ανέλυσαν, βρίσκουμε μόνο τρεις που προσπαθούν να δώσουν μια αναπράσταση της ρύπανσης. Πρόκειται για τις μελέτες "Τα όρια της ανάπτυξης" της ομάδας Meadows, "Στρατηγική για την επιβίωση" των Mesaronic και Pestel και "Το Μέλλον της Παγκόσμιας Οικονομίας" της ομάδας που διευθύνει ο Wassily Leontief. Η μελέτη της ομάδας Meadows περιγράφει την εξέλιξη, μακροπρόθεσμα, με δείκτες του επιπέδου ρύπανσης και τις επιδράσεις τους πάνω στους άλλους τομείς. Η μελέτη του Leontief αναφέρεται στο πρόβλημα του περιορισμού της ρύπανσης και κύρια του οικονομικού κόστους του. Και η "Στρατηγική για την επιβίωση" μελετάει συνοπτικά το υποσύστημα Περιβάλλον, χωρίς να συνδέει τη ρύπανση με τους άλλους τομείς. Γι' αυτό θα στραφούμε προς την μελέτη της ομάδας του Leontief.

Το μοντέλο αυτό, που συνιστάται σε μια αναπαράσταση της παγκόσμιας οικονομίας βασισμένη σε μια μήτρα εισροών-εκροών,

σκόπευε αρχικά να αποδείξει τις πιθανές αλληλεπιδράσεις, ανάμεσα στις διάφορες οικονομικές στρατηγικές και στις πολυάριθμες προσεγγίσεις του θέματος Περιβάλλον.

Σύμφωνα με τη δομή του μοντέλου του Leontief του υποσυνόλου, μπορούμε να προσδιορίσουμε τα όρια της ρύπανσης. Καθώς αυτή εξαρτάται από τον πληθυσμό, την εκβιομηχάνιση και την ανάπτυξη των ιδιαίτερων τεχνολογιών δεν μπορούμε προφανώς να δώσουμε κανέναν ακριβή προσδιορισμό της εξέλιξης της σφαιρικής εκθετικής καμπύλης. Ωστόσο, αν υποθέσουμε ότι ένας πληθυσμός 7.000.000.000 το έτος 2.000 θα έχει ακαθάριστο προϊόν κατά κεφαλή ίσο μ' αυτό που είχαν οι Η.Π.Α. το 1970, βεβαιώνουν ότι η πίεση που θα ασκεί η ρύπανση πάνω στο φυσικό περιβάλλον θα έχει δεκαπλασιαστεί. Κανείς δεν μπορεί να ξέρει αν η γη θα έχει την ικανότητα να την αντέξει. Υπάρχει βέβαια ένα όριο απορρόφησης των ρυπαντικών ουσιών από τη γη, όριο που θα έχει ήδη ξεπεραστεί σε ορισμένα σημεία. Μια τέτοια πορεία λοιπόν, θα έκανε την καταστροφή αναπόφευκτη.

Όπως διαπιστώνει ο Leontief, το κόστος περιορισμού των ρυπαντικών ουσιών αυξάνει αισθητά σε σχέση με το ποσοστό περιορισμού. Η έκθεση Meadows δίνει ένα χτυπητό παράδειγμα, αν χρειάζονται 50.000 δολάρια για να περιορίσουμε στην ατμόσφαιρα μιας μεγάλης αμερικάνικης αστικής περιοχής 5% ατμούς διοξειδίου του θείου και 22% στερεά σωματίδια. Θα χρειαζόμαστε, 26.000.000 δολάρια για να κάνουμε τα παραπάνω ποσοστά 48% και 69%. Ακόμα, και στην περίπτωση που το κράτος θα συναινούσε σε τεράστιες οικονομικές θυσίες, η κατάσταση θα παρέμενε προβληματική.

Η ομάδα Meadows δεν βλέπει διέξοδο παρά μόνο στην δημιουργία μιας καταστάσεως γενικής ισορροπίας που θα χαρακτηρίζεται από βασικά σταθερό πληθυσμό και κεφάλαιο μια και οι δυνάμεις που τείνουν να τα αυξήσουν ή να τα ελαττώσουν θα εξισορροπούνται προσεκτικά. Ο W. Leontief αντιτίθεται σ' αυτό το είδος αντιουτοπίας. Αυτή η οικονομική ανάλυση του προβλήματος της μόλυνσης ξεκινάει από μια σειρά προϋποθέσεις που καθορίζουν αυστηρά τα όριά της. Η ομάδα αυτή αναφέρεται και την αφορά η δραστηριότητα καθαρισμού. Οι συντελεστές των ρυπογόνων εκπομ-

πών μετρούν τους όγκους των ρύπων σε εκατομμύρια τόννους για κάθε μονάδα παραγωγής στο βιομηχανικό και αγροτικό τομέα. πρέπει να σημειώσουμε ότι οι διαδικασίες καθαρισμού περιορίζουν ένα μόνο μέρος των ρυπογόνων εκπομπών και ότι για ορισμένους ρύπους, όπως π.χ. τα φυτοφάρμακα, δεν υπάρχει καμιά γνωστή διαδικασία καθαρισμού.

Η μείωση της ρύπανσης εξαρτάται από το κατά κεφαλήν εισόδημα της κάθε χώρας. Για παράδειγμα, μια αναπτυγμένη χώρα που το κατά κεφαλήν εισόδημα είναι 2.000, η μείωση της ρύπανσης θα είναι μεγαλύτερη από μια άλλη χώρα που το κατά κεφαλήν εισόδημα θα είναι 700. Και ίσως στις χώρες που το κατά κεφαλήν εισόδημα θα είναι 700, δεν θα προβλέπεται καθόλου μείωση της ρύπανσης, γιατί αυτές οι περιοχές ρυπαίνουν ελάχιστα εξαιτίας του χαμηλού βαθμού ανάπτυξής τους. Στις περιοχές με τα υψηλά εισοδήματα, η τελική εκπομπή είναι σταθερή, ενώ οι ρύποι που είναι δεκτικοί περιορισμού, προσδεύουν μέτρια. Αλλά στις περιοχές με χαμηλά εισοδήματα ο καθαρός όγκος ρύπανσης αυξάνει γρήγορα κάτω από την επίδραση της ταχύτερης ανάπτυξης της βιομηχανίας.

Για να αποφύγουμε την αύξηση της ρύπανσης μπορούμε να προσέξουμε τις τεχνολογίες που οδηγούν στη ρύπανση. Επιπλέον, αν οι κανονισμοί που υιοθετήθηκαν από τις Η.Π.Α. εφαρμόζονταν παγκόσμια, η ρύπανση θα είχε περιοριστεί.

Ο κόσμος μπορεί να αποφύγει την υποβάθμιση του περιβάλλοντος με λίγα έξοδα όσο είναι νωρίς.

Η ΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Σε κάθε εποχή της ανθρώπινης ιστορίας υπήρξαν καταστροφές του περιβάλλοντος αλλά και οι φωνές διαμαρτυρίας. Όμως η τελευταία εικοσαετία έχει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

Η κρίση περιβάλλοντος που έχει προκληθεί από την βιομηχανική κοινωνία είναι σήμερα κοινή διαπίστωση σε παγκόσμιο επίπεδο. Εκεί που οι γνώμες διχάζονται είναι για την έκταση του προβλήματος, αλλά και για τους κατάλληλους χειρισμούς για το ξεπέρασμά της. Από την εποχή της Σιωπηλής Άνοιξης και της Λέσχης της Ρώμης μέχρι τις μέρες του Τσερονομπίλ έχουμε διανύσει μια πορεία στην οποία έχουν παρθεί μέτρα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Έχουν εμφανιστεί οικολογικά κινήματα και οργανώσεις σχεδόν σε κάθε μεριά του πλανήτη, έχουν υπάρξει νομοθεσίες και μηχανισμοί ελέγχου.

Το ερώτημα όμως παραμένει, οδηγούμαστε άραγε σε μια διαδικασία όπου η καταστροφή του περιβάλλοντος, τουλάχιστον δεν αυξάνεται; Και βέβαια υπάρχουν έστω και μερικές ελπίδες ότι η μέχρι τώρα εμπειρία οδηγεί σε μια αποκατάσταση του περιβάλλοντος - του λεηλατημένου παράδεισου, σε μια επαναφορά των οικολογικών ισορροπιών που έχουν διαταραχθεί;

Οι κρίσεις του περιβάλλοντος μπορεί να έχουν διάφορες μορφές. Αυτές είναι :

1. Περιβαλλοντική :

παραδείγματος χάριν, μετά το "οικονομικό θαύμα" της Δυτικής Γερμανίας, τις καταγγελίες για την καταστροφή στο περιβάλλον που προκάλεσε,

2. Οικονομική :

Απροθυμία επένδυσης κεφαλαίων γιατί δεν αποφέρουν γρήγορα κέρδη, ή αδυναμία συσσώρευσης μεγάλων κεφαλαίων εξαιτίας των παραχωρήσεων προς τα συνδικάτα κλπ. για την αύξηση της αγοραστι-

κής δύναμης.

3. Κοινωνική :

Ανεργία που προκαλείται εξαιτίας του εκσυγχρονισμού, της διάλυσης παλαιών επαγγέλμάτων κλπ.

4. Πολιτικής εκπροσώπησης :

Των νέων οικονομικών και κοινωνικών ομάδων που διαμορφώνονται ή διαλύονται και χάνουν την παλιά δύναμή τους.

5. Αξιών : *Ροπή και συμβολή αυτών*

Μια και νέες ιδέες και αξίες έρχονται, το κυρίαρχο μοντέλο και οι κυρίαρχες αξίες, που εν τω μεταξύ εξαιτίας της ανάπτυξης και των όσων τη συνοδεύουν, χαλαρώνουν.

Στην Ελλάδα παρουσιάζονται όλες οι κρίσεις. Σημαντικό ρόλο σήμερα, παίζει η περιβαλλοντική κρίση, που προκλήθηκε την περίοδο έντονης ανάπτυξης της βιομηχανίας.

Τα όποια μέτρα, που έχουν παρθεί, η αυξανόμενη πραγματικά, οικολογική ευαισθητοποίηση και δραστηριοποίηση μπορεί να έφεραν αποτελέσματα σε επιμέρους τομείς του περιβάλλοντος. Η συνολική εικόνα, όμως παραμένει απογοητευτική, όλο και πιο συχνά είναι τα ατυχήματα που οδηγούν σε μεγάλης έκτασης οικολογικές καταστροφές (Σεβέζο, Μπομπάλ, Τσερνόμπιλ, Ρήνος κλπ.) όλο και πιο ενιαία τείνει να γίνει η οικολογική ζημιά του πλανήτη (καταστροφή στρώματος όζοντος στη στρατόσφαιρα - τρύπες στο όζον πάνω από την Ανταρκτική, αύξηση του διοξειδίου του θείου, αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, συσσώρευση χημικών στα νερά, τον αέρα, τη γη, καταστροφή των δασών με ιλιγγιώδη ταχύτητα, όξινη βροχή, πυρηνικοί κίνδυνοι, εξάντληση πόρων κλπ.).

Αν κάτι μας δίδαξε το Τσερνόμπιλ είναι ότι η μόλυνση και

η οικολογική καταστροφή δεν γνωρίζει σύνορα, όλοι ζούμε σε μια μικρή γειτονιά. Δεν είναι ανάγκη να βρισκείται μια χώρα στις πρώτες θέσεις του καταλόγου των βιομηχανικών χωρών για να έχει έντονα οικολογικά προβλήματα, είτε ντόπιας "παραγωγής", ή είτε εισερχόμενα. Οι παράδεισοι που υπήρχαν, ίσως κάποτε, τώρα δεν υπάρχουν πιά.

Είναι χαρακτηριστικό ότι το ερώτημα που απασχολούσε έναν σημαντικό αριθμό ατόμων μερικά χρόνια πιο πριν, το αν δηλαδή, τα υπάρχοντα οικολογικά προβλήματα στην Ελλάδα μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη οικολογικού κινήματος, έχει από τα πράγματα ξεπεραστεί. Σε ποιόν υπάρχει αμφιβολία ότι τα προβλήματα του περιβάλλοντος είναι πολύ οξυμμένα σε όλη τη χώρα (αν και όχι ομοιόμορφα και με την ίδια έκταση παντού) ότι τα παγκόσμια προβλήματα (πυρηνικά, ρύπανση, αλλαγές στο κλίμα) μας αφορούν άμεσα; Ο προβληματισμός για όσους διατηρούν την ευαισθησία τους, για όσους είναι καλόπιστοι, μπορεί να έχει σχέση, σήμερα, μόνο με το πώς θα υπάρξει αντιστοιχία τουλάχιστον ανάμεσα στην κρισιμότητα των καταστάσεων και στην απαιτούμενη ευαισθησία, και ενεργοποίηση.

Συνήθως, η ευαισθητοποίηση έρχεται αφού έχει προκληθεί μια καταστροφή και όταν η πορεία δεν είναι εύκολα αντιστρέψιμη. Δεν είναι μόνο ότι έχουμε να προβλέψουμε και να προλάβουμε νέες καταστροφές αλλά και να δούμε τί μπορούμε να κάνουμε με όσα σύννεφα έχουν ήδη συσσωρευθεί απειλητικά και δεν ξέρουμε πότε θα φέρουν την νέα καταιγίδα.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ Η ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Τα μηνύματα πληθαίνουν και οι οικολόγοι προειδοποιούν, ότι η ανθρωπότητα βαδίζει σταθερά προς μια παγκόσμια οικολογική κρίση, που πιθανολογείται, ότι θα κορυφωθεί στα μέσα περίπου του αιώνα, που ακολουθεί. Τότε, όπως είναι φυσικό, θα συνειδητοποιήσει ο άνθρωπος τον κίνδυνο, διότι θα αντιληφθεί ότι έχει τεθεί πρόβλημα επιβίωσής του.

Ένας ολόκληρος κόσμος δείχνει ότι αδιαφορεί φαίνεται ότι δεν προβληματίζεται. Υπάρχει, δυστυχώς, η αντίληψη ότι το πρόβλημα των συνθηκών του περιβάλλοντος είναι πρόβλημα μόνο των κατοίκων των μεγαλουπόλεων - ένα πρόβλημα που δημιουργήθηκε με την βιομηχανική ανάπτυξη και την συνακόλουθη συγκέντρωση του πληθυσμού.

Με την λογική αυτή, οι κάτοικοι των μικροπόλεων και των αγροτικών οικισμών φαίνεται ότι θεωρούν τους εαυτούς τους ασφαλείς και γι' αυτό απέχουν από κάθε κίνηση, που αποβλέπει στην άρση των αιτιών του κακού. Ταυτίζουν δυστυχώς έτσι το ανθρώπινο και τον γεωγραφικό τους ορίζοντα.

Παραγνωρίζουν όμως, ότι πέρα από αυτό, που δεν επηρεάζει άμεσα, ελογχεύει, ένας άορατος κίνδυνος, που τους απείλει. Όμως, όπως βεβαιώνουν οι ειδικοί επιστήμονες, ο κίνδυνος υπάρχει και με τη δεδομένη ευκολία επέκτασης των δυσμενών συνεπειών, ο κίνδυνος είναι πανανθρώπινος. Διότι, μεταβολές στο οικοσύστημα με την αλόγιστη χρήση της τεχνολογίας προσιωνίζουν και μάλιστα πολύ σύντομα, δυσοίωνο το μέλλον της ανθρωπότητας αν δεν-πρυτανεύσει η λογική, η μετριοπάθεια και η καλή θέληση.

Δύο είναι οι κύριοι γενεσιουργοί παράγοντες του κινδύνου. Η ατομική και η πυρηνική ενέργεια και η πλεονασματική, η αλόγιστη χρήση ορισμένων χημικών μέσων.

Οι δυσμενείς επιδράσεις της ατομικής και πυρηνικής ενέργειας δημιουργούν από διπλή κατεύθυνση το πρόβλημα, ως ελκυόμενα στην ατμόσφαιρα στοιχεία και ως κατάλοιπα από τη χρήση της.

Η επίδραση των στοιχείων αυτών στη ζώνη του όζοντος, που περιβάλλει τη γή ως προστατευτικός μανδύας και εξουδετερώνει την πυκνότητα των ηλιακών ακτίνων, που είναι γενεσιουργό αίτιο καρκίνου, έχει υποστεί ρήγμα. Όσο αυτό το ρήγμα διευρύνεται, οι άνθρωποι, όπου της γης, εκτίθενται όλο και περισσότερο στις καταστροφικές ακτίνες του ηλίου με τον προφανή κίνδυνο, να διαταραχθεί ακόμη η ισορροπία του οικοσυστήματος με απρόβλεπτη τύχη για τους ζωντανούς οργανισμούς και τα φυτά, κατά τους ειδικούς επιστήμονες.

Ακόμη το νερό της βροχής είναι από μόνο του ελαφρά όξινο. Καθώς όμως η ατμόσφαιρα είναι επιβαρυμένη από τα ελκυόμενα αυτά στοιχεία, φορτισμένη δε ακόμη από τα οξείδια του θείου και του αζώτου, η οξύτητα του νερού της βροχής μεγαλώνει και προσβάλλει τις λίμνες και τα ποτάμια, και γίνονται πεδίο θανάτου των ψαριών, ενώ παράλληλα θανατώνονται έντομα, φυτά, μικροοργανισμοί και ιδιαίτερα πλήττονται τα δάση. Το μέγεθος της βιολογικής καταστροφής από την όξινη βροχή είναι τεράστιο.

Οι ρυπαντές αυτοί δεν περιορίζουν την καταστροφική τους επίδραση μόνο στην ατμόσφαιρα και στην επιφάνεια της γης. Αντίθετα η επίδρασή τους αυτή επεκτείνεται και στο υπέδαφος με την διείσδυσή τους βαθειά στη γή.

Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα των υγρών καυσίμων, ιδιαίτερα μετά την πετρελαϊκή κρίση του 1973, άρχισε αλματώδης ανάπτυξη πυρηνικών σταθμών και εργοστασίων σε διάφορες περιοχές της γης, πέρα από τις συνεχιζόμενες δοκιμές για πολεμικούς σκοπούς. Η θάλασσα έχει γίνει η λίμνη των καταλοίπων. Πράγμα που γίνεται και στις άλλες χώρες.

Στους γενεσιουργούς παράγοντες του κινδύνου ανήκει ακόμη, η πλεοναστική χρήση χημικών μέσων, που επηρεάζουν από διπλή κατεύθυνση την οικολογική ισορροπία.

Πρώτα, με την υποβάθμιση της ποιότητας των διατροφικών μέσων από το ζωϊκό και το φυτικό βασίλειο, ενώ είναι γεγονός ότι η ποιότητα της διατροφής παίζει καθοριστικό ρόλο στην υγεία του ανθρώπου.

Τα απόβλητα των χημικών μέσων μολύνουν τους ποταμούς και

τις λίμνες και μεταφέρουν την επιβλαβή επίδρασή τους στη θάλασσα, καταστρέφοντας την φυτική τροφή, έντομα και μικροοργανισμούς. Η πλεοναστική χρήση των χημικών μέσων επηρεάζει αρνητικά την γεωργική παραγωγή με την διάβρωση της καλλιεργήσιμης γης.

Δεν πρέπει να υποτιμάται ο κίνδυνος από τα φυτοφάρμακα και τις ορμόνες, καθώς όλα τα είδη λιπαίνονται και ραντίζονται και ενισχύονται με ορμόνες και πωλούνται στην αγορά.

Δεν είναι λοιπόν μόνο τα καυσαέρια στις μεγάλες πόλεις και η ηχορύπανση το πρόβλημα, υπάρχουν και τα φυσικά φαινόμενα που προκαλούν διαταραχές στην οικολογική ισορροπία όπως ο άνεμος, η βροχή, οι θύελλες, οι καταυγίδες.

Ακόμη ως σύγχρονο μεγάλο πρόβλημα, το περιβάλλον προήλθε από την διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας σε εκτεταμένες περιοχές της γης και ως πηγών πρώτων υλών και ενέργειας και κέντρων βιομηχανικής και αστικής ανάπτυξης. Με την συνεχή δηλαδή προσπάθεια για την αύξηση της παραγωγής και η συγκέντρωση της βιομηχανικής δραστηριότητας και του πληθυσμού έχει τεθεί σε δοκιμασία η οικολογική ισορροπία.

Από την συνεχή αύξηση του πληθυσμού της γης και την ανάγκη παράλληλης αύξησης της γεωργικής και βιομηχανικής παραγωγής αφ' ενός και αφ' ετέρου από την σημειούμενη μείωση των φυσικών πόρων και την μόλυνση του περιβάλλοντος, που αν η αντιπαράθεσή τους συνεχιστεί με τον ίδιο ρυθμό αύξησης, σπατάλης και μόλυνσης, η ανθρωπότητα θα οδηγηθεί προς τα μέσα του ερχόμενου αιώνα σε πραγματική καταστροφή.

Στο χώρο των κοινωνικών επιστημών και στην έρευνά τους να υποδείξουν λύσεις για το μεγάλο αυτό πρόβλημα, ιδιαίτερα είναι η συμβολή της Κοινωνικής Πολιτικής.

Απώτερη και μόνιμη επιδίωξη της Κοινωνικής Πολιτικής, είναι η κοινωνική ανάπτυξη, η αναγωγή δηλαδή του ανθρώπου σε προσωπικότητα στην κοινωνική συμβίωση.

Ση συμβολή της Κοινωνικής Πολιτικής στην αντιμετώπιση του προβλήματος του περιβάλλοντος μπορεί να συνοψισθεί στα ακόλουθα :

Η κοινωνική πολιτική ατενίζει και βιώνει σε μια ανώτερη

ποιότητα ζωής που ανταποκρίνεται στον ανώτερο προορισμό του ανθρώπου. Η σχέση "άνθρωπος και περιβάλλον" είναι θεμελιώδες πρόβλημα για την κοινωνία, η αντιμετώπιση του οποίου προϋποθέτει τη γνώση των αιτίων και των συνεπειών του, ανεπτυγμένη μεταξύ των ανθρώπων τη συνείδηση της συνευθύνης και της αλληλεγγύης.

Όλα αυτά τον βοηθούν να κατανοήσει την έκταση και τα αίτια του προβλήματος αυτού, τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση, που δίνουν στο πρόβλημα παγκόσμια διάσταση και να συνειδητοποιήσει την αναγκαιότητα της οργάνωσης της κοινωνίας με βάση την πολιτική, που μπορεί να καταστήσει περισσότερο πρόσφορη και αποδοτική την κατανομή και τη χρησιμοποίηση των φυσικών πόρων και του πλούτου, περισσότερο αποτελεσματική την προσπάθεια για την προστασία του περιβάλλοντος. Έτσι, η διέξοδος από το χάος και η λύση του προβλήματος αναζητείται με την υποκειμενοποίηση του ανθρώπου σε επιλογές, που προϋποθέτουν και καλλιεργούν ένα υψηλό κλίμα ανθρωπίνης αλληλεγγύης και συνεργασίας.

Η τεχνολογική αλλαγή, η οικονομική ανάπτυξη και η εκμηχάνιση δεν είναι δυνατό να ανασταλούν μπροστά στο δίλημμα. Η ανάπτυξη και καταστροφή, η προστασία του περιβάλλοντος χωρίς ανάπτυξη. Μπορεί κάθε χώρα να ζημιώνει το περιβάλλον της, αλλά, συγχρόνως επιλύει μια σειρά προβλημάτων της, όπως η διατροφή του αυξανόμενου πληθυσμού, η ικανοποίηση των αναγκών για περισσότερη και καλύτερη παιδεία, κοινωνικές υπηρεσίες κ.ά.

Η βελτίωση των υλικών πόρων της ζωής του ανθρώπου, χάρη στην κοινωνικοπολιτική προστασία, είναι δυνατόν να δημιουργήσει την εντύπωση, ότι οξύνει το πρόβλημα από τη διατάραξη της οικολογικής ισορροπίας, που όμως δεν είναι αληθινή.

Η κοινωνικοπολιτική προστασία δεν συμπορεύεται με την κλιμακωμένη ήδη σε ψύχωση προσπάθεια για την αύξηση της παραγωγής στις αναπτυγμένες χώρες, προσπάθεια που με μαθηματική ακρίβεια οδηγεί στην υποδούλωση του ανθρώπου στην ύλη, στο άγχος, στο χάος της καταστροφής. Η ανακατανομή του εθνικού εισοδήματος με την οποία προστατεύεται ο άνθρωπος από τους κοινωνικούς κινδύνους, που είναι δυνατόν να απειλήσουν την ύπαρξή του, δεν είναι συνάρτηση ενός συνεχώς αυξανόμενου κατά κεφαλή εισοδήματος

αλλά ανθρωπιστικότερης και κοινωνικά δικαιότερης κατανομής του.

Η ανάπτυξη, χωρίς κανένα προγραμματισμό των βιομηχανικών και αστικών κέντρων δημιούργησε μια σειρά ειδικότερων προβλημάτων. Μόλυνση της ατμόσφαιρας, συνεχής αύξηση του όγκου των βιομηχανικών αποβλήτων και των αστικών απορριμμάτων και υποβάθμιση των μέσων μαζικής μεταφοράς είναι μερικά από τα προβλήματα που παρακολουθούν την βιομηχανική και αστική επέκταση. Η ανάπτυξη των βιομηχανικών και αστικών οδήγησε την πόλη σε εσωτερική αποδιάρθρωση που γίνεται αντιληπτή με την ηχομόλυνση, τη ρύπανση της ατμόσφαιρας της, το κυκλοφοριακό χάος, τη νευρική και την εμφάνιση της βίας.

Έναντι των προβλημάτων αυτών, και των καταστροφικών επιδράσεων των αιτιών τους, στη ζωή και την υγεία, η Κοινωνική Πολιτική που έχει σαν επίκεντρο την προστασία και την υγεία του πληθυσμού, έχει από την σκοπιά αυτή, αναπτύξει πολυσχιδή δράση, για την αναγνώριση και προστασία του περιβάλλοντος, ως κοινωνικού αγαθού που επηρεάζει άμεσα την κατάσταση υγείας και τις συνθήκες κατοικίας. Υπό την παρόρμηση αυτή :

- Έχουν δημιουργηθεί δίκτυα σταθμών μέτρησης της μόλυνσης, και έχουν υιοθετηθεί μέτρα επείγουσας ανάγκης, που αυτόματα ισχύουν όταν οι τιμές των ρυπαντών υπερβούν τα όρια του συναγερμού.

- Ελέγχονται οι εστίες μόλυνσης και έχουν καθοριστεί προληπτικά και κατασταλτικά μέτρα για την αποφυγή ή τουλάχιστον τον περιορισμό των δυσμενών τους επιδράσεων, που φθάνουν μέχρι την απομάκρυνση των εστιών αυτών σε αντίστοιχες βιομηχανικές ζώνες προκαθορισμένες.

- Αναλαμβάνεται πολιτική περιφερειακής ανάπτυξης για την αποκέντρωση της βιομηχανικής και αστικής συμφόρησης.

- Καταβάλλεται προσπάθεια αναδάσωσης και δημιουργίας εθνικών δρυμών γύρω από τα μεγάλα αστικά κέντρα για τον ανακαθαρισμό του ατμοσφαιρικού αέρα.

- Εκπονούνται προγράμματα ανάπτυξης οικισμών με βάση πολεοδομικών σχεδίων που προσαρμόζουν τα οικιστικά σχέδια στο φυ-

σικό περιβάλλον.

- Σέβονται και εξανθρωπίζουν περαιτέρω την κληρονομιά του περιβάλλοντος.
- Εξασφαλίζουν ανθρώπινους όρους στέγασης.
- Διαθέτουν επαρκές αποχετευτικό δίκτυο και έχουν αυτονομία στην οργάνωση του όλου κοινωνικού βίου των κατοίκων.
- Ενθαρρύνεται τέλος η χρήση και ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς, χάρη στην οποία περιορίζεται ή και αποφεύγεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση χρόνου και καυσίμων και την περιστολή της μόλυνσης της ατμόσφαιρας.

Κοινός δηλαδή, στόχος όλων αυτών των μέτρων είναι η δημιουργία συνθηκών που βελτιώνουν το επίπεδο ζωής στην πόλη και ανυψώνουν ποιοτικά τη στάθμη και τον τρόπο ζωής των κατοίκων της.

Η πρόληψη της ρύπανσης : έχει νόημα όχι μόνο περιβαλλοντολογικό, αλλά και οικονομικό, διότι η πρόληψη και ο έλεγχος της ρύπανσης αποφέρουν θετικά οφέλη, όπως αυξημένη αποδοτικότητα, βελτιωμένες δημόσιες σχέσεις, ευρύτερες αγορές, βελτίωση της στάσης των καταναλωτών και αποφυγή δαπανηρών λαθών και εξόδων αποκατάστασης.

Τέλος, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στη σχετική απόφαση του, κάτω από την επίδραση της κοινωνικοπολιτικής θεωρίας έχει ζητήσει :

- Από το Συμβούλιο Υπουργών, τη δημιουργία Ταμείου για το Περιβάλλον.
- Από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα επενδύσεων τη χρηματοδότηση μόνο προγραμμάτων, που η πραγματοποίησή τους δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις για το Περιβάλλον.
- Από τις Ευρωπαϊκές Κοινότητες, να εκδώσουν οδηγία, σχετική με το περιβάλλον που θα βασίζεται στην Πράξη για την ελευθερία στην πληροφόρηση, για να γίνει κεντρικός άξονας της πολιτικής για το Περιβάλλον, η ενσωμάτωση της περιβαλλοντολογι-

κής διάστασης σε όλες τις άλλες πολιτικές.

Γίνεται φανερό, ότι στα κόστη της κοινωνικοπολιτικής προστασίας συρρέουν και δαπάνες για την αναπαραγωγή του φυσικού περιβάλλοντος, ως αναγκαίες συνθήκες για τις παρούσες και τις μέλλουσες γενεές, είναι δε και το βάρος αυτό της κοινωνίας παραγωγικό, όπως έχει γίνει αποδεκτό και για τις μέχρι τώρα δαπάνες της κοινωνικοπολιτικής προστασίας, γιατί από το ένα μέρος διατηρεί την αξία χρήσης του περιβάλλοντος και από την άλλη συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητάς του.

Εξάλλου, με την διεθνή δραστηριότητά της η Κοινωνική Πολιτική έχει διαμορφωμένο ευρύ πεδίο διεθνούς αλληλεγγύης και συνεργασίας για την αντιμετώπιση του προβλήματος του περιβάλλοντος με υποδεικνυόμενους στόχους.

Με την αρωγή της αυτή, για την προστασία του περιβάλλοντος, η Κοινωνική Πολιτική πρωτοπορεί στη κίνηση που εκφράζεται από τις απόψεις φιλοσόφων, επιστημόνων, εκκλησιαστικών και πολιτικών ηγετών απ' όλο τον κόσμο. Ανοίγει νέους ορίζοντες δραστηριότητας με σκοπό την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας.

Υποδεικνύει τη διεθνή συνεργασία και τον συντονισμό των ενεργειών για τη διάσωση του Περιβάλλοντος και από την άποψη των φυσικών και ιδιαίτερα των πόρων της ενέργειας από την άποψη του προσανατολισμού της οικονομικής ανάπτυξης. Θεμελιώνει την αλήθεια, ότι ο άνθρωπος συνυπάρχει με το περιβάλλον, που πρέπει να αντιμετωπίζεται από παγκόσμια σκοπιά.

Η κοινωνικοπολιτική σκέψη υπήρξε η αφετηρία του λεγόμενου κινήματος των πράσινων, που "αντηχεί ως διαμαρτυρία της ανθρωπίνης συνείδησης προς τον καταστροφέα της φύσης άνθρωπο".

Η Κοινωνική Πολιτική συμβάλλει ενεργά στην επινόηση πολιτικών με σκοπό την διαμόρφωση συνθηκών, που εξανθρωπίζουν την σχέση μεταξύ ανθρώπου και περιβάλλοντος, υποβοηθώντας για την κατανόηση της διαλεκτικής ενότητας της κοινωνίας και της φύσης. Με την αναγωγή του ανθρώπου σε προσωπικότητα στην κοινωνική συμβίωση, που είναι η μόνιμη και απώτερη επιδίωξη της κοινωνικοπολιτικής προστασίας αναπτύσσοντας τη συνείδηση της συνευθύνης του ανθρώπου έναντι των συνανθρώπων του, συμβάλλει στην με-

ταμόρφωση της ανθρώπινης ύπαρξης σε οργανισμό που δονείται από ζωτική ώθηση για κοινωνική δημιουργία και επίτευξη στόχων.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΕΛΛΑΔΑ

Η Ελλάδα, με μια εξωτερική ματιά θα μπορούσε να πει κανείς ότι η χώρα αυτή δεν παρουσιάζει σε έντονο ποσοτικά βαθμό τα περισσότερα κλασικά περιβαλλοντολογικά οικολογικά προβλήματα. Η Ελλάδα δεν διακρίνεται για έντονη ρύπανση από βαριές βιομηχανικές δραστηριότητες ή πυρηνικά μία και αυτά τα στοιχεία κατά βάση απουσιάζουν.

Το άμεσο οικολογικό πρόβλημα διακρίνεται περισσότερο από τα εξής στοιχεία :

1. Περιβαλλοντικές διαταράξεις από τις μικρές και μεσαίες βιομηχανικές δραστηριότητες που γίνονται σημαντικές λόγω του τυχαίου τρόπου τοποθέτησης και λειτουργίας τους, και λόγω της ανικανότητας της κρατικής διοίκησης να επιβάλλει έστω και εκ των υστέρων ορισμένους κανόνες περιβαλλοντικού ορθολογισμού και αντιρύπανσης.
2. Παντελής, έως πρόσφατα, κατανόηση από τη μεριά του κράτους του οικολογικού προβλήματος, όπου τον παλιότερο τρόπο διοίκησης ήρθε να αντικαταστήσει ένας ψευδής τεχνοκρατισμός, μια απλώς πιο εκσυγχρονισμένη κατανομή και εξισορρόπηση προνομίων, και πάντως μια συνεχής έλλειψη ενός τέτοιου οικονομικού πλεονάσματος που να επιτρέπει μια κάπως σοβαρή αντιρυπαντική πολιτική και αποκατάσταση, στα πλαίσια έστω αυτού του συστήματος.
3. Βίαιο εξαστισμό ορισμένων περιοχών, πρωτοφανή για τα μεταπολεμικά ευρωπαϊκά δεδομένα με περιβαλλοντικές και κοινωνικές συνέπειες. Τα αίτια εκτός από τα οικονομικά πρέπει να ανα-

ζητηθούν και στις καταστάσεις της μετεμφυλιακής εποχής.

4. Εξίσου πρωτοφανή εγκατάλειψη της αγροτικής γης με όλες τις συνέπειες για το ευρύτερο περιβάλλον. Η νέα άνθηση της γεωργίας από το 1970, κι έπειτα, συνδυάζεται με την εντατική μονοκαλλιέργεια ορισμένων κερδοφόρων ειδών, ενώ δεν υπάρχει καμιά σύγκλιση παραδοσιακών καλλιεργητικών ειδών και της νέας χημικής γεωργίας. Σ' όλη αυτή την πορεία, στην κτηνοτροφία συνεχίζεται ένα εκτατικό μοντέλο που στηρίζεται τελικά στην αποδάσωση της γης.

5. Λόγω και πάλι έλλειψης μιας κρατικής πολιτικής μια από τις οξύτερες στη Μεσόγειο δραστηριότητες αυθαίρετης δόμησης.

6. Γενικότερη στενότητα γεωγραφικού χώρου με αποτέλεσμα μερσαίες ποσοστικά ρυπογόνες δραστηριότητες που έχουν συνέπειες που μεγιστοποιούνται με την συγκεντρωσή τους (νέφος, εύκολες ρυπάνσεις κόλπων, υδάτινων οικοσυστημάτων κλπ.).

7. Τέλος, η έντονη κι εύκολη κοινωνική κοινωνικότητα, ο νεοπλουτισμός, η γενικότερη πολιτιστική τραχύτητα, είναι στοιχεία αρνητικά για κάθε είδος οικολογικής ευαισθησίας.

Είναι όμως, να απορεί κανείς γιατί επιμένουμε καταστροφικά σε απλά πράγματα όπως τα σκουπιδιά ή στην παραπανήσια κυκλοφορία με το αυτοκίνητο στο αθηναϊκό νέφος, στις εφόδους για Νουβού στα σούπερ μάρκετ ή στο κυνήγι τρυγωνιών. Είναι θέματα που δεν θίγουν συμφέροντα κανενός.

Τέλος, σαν χώρα διαθέτουμε ορισμένα σαφή οικολογικά πλεονεκτήματα, έναντι άλλων για τα οποία δεν κοπιάσαμε βεβαίως, αλλά αποελούν χρήσιμες παρακαταθήκες για το μέλλον.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΣΜΟΣ

Με τον όρο καταναλωτισμός, χαρακτηρίζεται η μαζική κατανάλωση πολλών και νέων οικονομικών αγαθών και υπηρεσιών, ιδιαίτερα αγαθών πλατειάς κατανάλωσης δίχως πολλές φορές να ικανοποιούν άμεσες ανάγκες, και δίχως ο αριθμός και η ποικιλία τους να δικαιολογούν πραγματικές ανάγκες του καταναλωτή.

Το φαινόμενο αυτό, πήρε διαστάσεις ιδιαίτερα στην Ευρώπη μεταξύ 1960 - 1970 συνεχίζεται και σήμερα αλλά με χαμηλότερο ρυθμό επέκτασης.

Μαζική κατανάλωση, δηλαδή ζήτηση, σημαίνει αντίστοιχη διεύρυνση παραγωγής, δηλαδή προσφοράς που προηγείται της πρώτης και επηρεάζεται ανάλογα από αυτήν. Το φαινόμενο αυτό εξηγείται από την μεταπολεμική αναδιοργάνωση της βιομηχανίας, την εισαγωγή σύγχρονης τεχνολογίας, την υποκατάσταση πολλών υλικών με νέα, που μειώνουν το κόστος, τη συγκέντρωση της βιομηχανίας σε τεράστιες μονάδες μαζικής παραγωγής, την ανάπτυξη μεταφορών συσκευασίας και οργάνωσης εμπορίου, την πιστωτική κάλυψη της επενδυτικής επέκτασης και άλλους μικρότερους παράγοντες από πλευράς προσφοράς.

Παράλληλα η αύξηση της ζήτησης προήλθε από την επέκταση της απασχόλησης, την υπερβολική αύξηση κερδών των μεγάλων και μεσαίων επιχειρήσεων που μεταφράστηκε σε υπερζήτηση αγαθών και υπηρεσιών, την επέκταση των πιστώσεων για καταναλωτικούς σκοπούς, τη δημιουργία εισοδημάτων από κερδοσκοπικές ή πληθωριστικές πηγές κ.ά.

Η καταπληκτική επέκταση των σύγχρονων μεγάλων καταστημάτων "υπεραγορών" που πρόσφεραν σε χαμηλότερες τιμές και των άλλων μορφών μαζικής προσφοράς εμπορευμάτων και υπηρεσιών και ιδιαίτερα "επιστημονική διέγερση της κατανάλωσης μέσω της πληθωρικής εμπορικής διαφήμισης διευκόλυναν τον καταναλωτισμό. Η μεταβολή αυτής της κατανάλωσης είχε διάφορες μεγάλες και μικρές επιπτώσεις στην οικονομία, όπως μεταβολές στην διάρθρωση

του εθνικού εισοδήματος, πληθωριστικές πιέσεις στην οικονομία, λόγω της πίεσης της ζήτησης, ελλείματα στο Ισοζύγιο Πληρωμών, αφού αυξήθηκαν οι εισαγωγές καταναλωτικών αγαθών, εμφάνιση νέων οικονομικών δραστηριοτήτων και παροχής υπηρεσιών, διαμόρφωση ενός διαφορετικού μοντέλου κατανάλωσης κ.ά. Επίσης υπήρξαν αρνητικά φαινόμενα όπως ζήτηση σε περιττά αγαθά, εγκληματικότητα, έλκυση των ηθών, πτώση της ποιότητας ζωής κ.ά.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η καταναλωτική νοοτροπία αποτελεί έναν επιπλέον παράγοντα υποβιβασμού του φυσικού περιβάλλοντος με την χρησιμοποίηση ενέργειας και πρώτων υλών σε ποσότητες αρκετά μεγαλύτερες από τις πραγματικά αναγκαίες.

Ο διπλασιασμός της παραγωγής τα τελευταία 20 χρόνια έχει προκαλέσει τεράστια επιδείνωση των προβλημάτων του περιβάλλοντος, δίχως βέβαια να έχει διπλάσιάζει το επίπεδο ικανοποίησης των βασικών αναγκών. Αντανάκλαση του γεγονότος αυτού είναι η εκθετική ανάπτυξη της διαφημιστικής βιομηχανίας που είναι τόσο απαραίτητη για την δημιουργία της ζήτησης. Οι βιομηχανίες που τροφοδοτούν τέτοιου είδους ανάγκες είναι εκείνες που έχουν τις πιο ρυπαντικές και σπάταλες σε πρώτες ύλες τεχνολογίες.

Αν θέλουμε να συγκεκριμενοποιήσουμε την αναφορά μας στην έννοια της υπερκατανάλωσης και της σπατάλης, θα πρέπει να αναφερθούμε στην απίστευτη ποικιλία των οικιακών συσκευών, τ' αλουμιένια κουτιά της μύρας και ένα πλήθος νεοδημιουργημένων αναγκών, την τεράστια ποικιλία των απορρυπαντικών κ.ά.

Στον τομέα της γεωργικής παραγωγής η υπερκατανάλωση εκφράζεται και με την υπερβολική χρήση λιπασμάτων, εντομοκτόνων και ορμονών. Χρήση δυσανάλογη με το τελικό αποτέλεσμα.

Ακόμη, η σημερινή αύξηση του πληθυσμού και η κατά κεφαλήν

κατανάλωση, διασπώντας τα οικοσυστήματα και εξαντλώντας τους φυσικούς πόρους, υπονομεύουν τα ίδια τα θεμέλια της επιβίωσης.

Ο συνδυασμός του αριθμού των ανθρώπων και της κατά κεφαλήν κατανάλωσης έχει σημαντική επίδραση στο περιβάλλον, με την έννοια και των υλών που αντλούμε από αυτό και της μόλυνσης που του επιβάλλουμε.

Επίσης η κατά κεφαλήν χρήση ενέργειας και πρώτων υλών παρουσιάζει σημαντική διαφορά ανάμεσα στις αναπτυγμένες περιοχές της γής. Και στις δύο περιοχές παρατηρείται αύξηση στη χρήση των αγαθών αυτών, αλλά η κατανάλωση στις αναπτυγμένες χώρες είναι τόσο μεγαλύτερη, ώστε με όλο το μικρότερο ποσοστό πληθυσμού, να αντιπροσωπεύει πάνω από τα 80% του συνόλου της παγκόσμιας κατανάλωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΣΜΟΣ
ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

Η βιομηχανία όπως ξέρουμε, αποτελεί στρατηγικής σημασίας παράγοντα, για την προώθηση της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης μιας χώρας.

Η ελληνική βιομηχανία από το 1965 - 1975, ακολουθεί ένα "μοντέλο" κρατικής παρέμβασης που μόνο σε ορισμένους κλάδους που θεωρούνται "κλειδιά" για την παραπέρα ανάπτυξη όπως το τραπεζικό σύστημα κλπ., ανήκει καθολικά στο κράτος ενώ ο μεγάλος όγκος του παραγωγικού δυναμικού της οικονομίας παραμένει σε ιδιωτικά χέρια.

Το μοντέλο αυτό (εν μέρει κρατική παρέμβαση) δεν απέδωσε αξιόλογα αποτελέσματα για τον απλούστατο λόγο ότι δεν υπήρχε η πολιτική βούληση η αναγκαία διοικητική υποδομή και δεν πίστεψαν στην αποτελεσματικότητα του οικονομικού και κοινωνικού προγραμματισμού. Σημαντικό ανασταλτικό παράγοντα αποτέλεσε ο έντονος και ανίκανος γραφειοκρατικός μηχανισμός της δημόσιας διοίκησης.

Με κριτήριο τους ρυθμούς αύξησης της βιομηχανικής παραγωγής, η ελληνική βιομηχανία παρουσιάζει σοβαρές διαρθρωτικές και οργανωτικές αδυναμίες, που αντανakλώνται στα εξής χαρακτηριστικά :

α. Στο χαμηλό ποσοστό των βιομηχανικών επενδύσεων στο σύνολο

λο των επενδύσεων παγίου κεφαλαίου,

β. Στο μικρό μέγεθος των μονάδων και τη μεγάλη εξάρτηση της βιομηχανίας, από το τραπεζικό χρήμα,

γ. Στην αποφασιστική σημασία που διαδραματίζουν οι κρατικές παροχές στον προσδιορισμό της ανταγωνιστικής θέσης της βιομηχανίας στις διεθνείς αγορές και το εσωτερικό,

δ. Στην εξάρτηση των κλάδων-κλειδιά από το ξένο κεφάλαιο,

ε. Στην εξάρτηση σημαντικού μέρους του παραγωγικού δυναμικού από την οικοδομική δραστηριότητα και

στ. Στο μεγάλο έλλειμα του εμπορικού ισοζυγίου

Ωστόσο, η εκβιομηχάνιση έπρεπε να στηριχτεί :

α. Στην ικανοποίηση της εσωτερικής ζήτησης με έμφαση την υποκατάσταση των εισαγωγών,

β. Στην αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας,

γ. Στην συμβολή της ελληνικής βιομηχανίας στην εκμηχάνιση της γεωργίας,

δ. Στην ικανοποίηση μέρους τουλάχιστον των αναγκών των ενόπλων δυνάμεων σε μηχανολογικό και λοιπό εξοπλισμό από την ελληνική βιομηχανία και

ε. Στην επέκταση των εξαγωγών. Στον τομέα των εξαγωγών οι επιδόσεις της ελληνικής βιομηχανίας στην 15/ετία ήταν ικανοποιητικές. Δεν έχουν όμως δημιουργηθεί αξιόλογες εξαγωγικές μονάδες, που θα βοηθούσαν στην σταθεροποίηση της θέσης ελληνικής βιομηχανίας στις διεθνείς αγορές.

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΜΑΣ ΣΤΗΝ Ε.Ο.Κ.**

Η ανάπτυξη της βιομηχανίας πήρε νέα διάσταση με την ένταξη της χώρας στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες. Παρόλα αυτά οι αδυναμίες της βιομηχανίας μας είναι μεγάλες και αρκετές σε σύγκριση με τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Για να ξεπεραστούν οι σημερινές διαρθρωτικές και οργανωτικές αδυναμίες της μεταποίησης και να αντιμετωπισθούν τα νέα προβλήματα που θα προκύψουν από την ένταξη, χρειάζεται προγραμματισμός μεθοδικότητα και διορατικότητα και από τους επιχειρηματίες και από το ελληνικό κράτος.

Στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου η βιομηχανική στρατηγική, πρέπει να συγκεντρωθεί : (α) στην βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης της βιομηχανίας, (β) στην διεύρυνση της παραγωγικής της βάσης με παράλληλη ενίσχυση του εξαγωγικού της προσανατολισμού, (γ) στην διαμόρφωση πολιτικής έναντι του ξένου κεφαλαίου και (δ) στην δημιουργία φορέων.

Ειδικότερα :

1. Η ανάγκη για σημαντική βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης της βιομηχανίας είναι επιτακτική. Η προσπάθεια πρέπει να σφραγισθεί στην εξειδίκευση της παραγωγής, στην βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και στην αύξηση της παραγωγικότητας. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει (α) να γίνει εκσυγχρονισμός του παραγωγικού δυναμικού των επιχειρήσεων και διενέργεια μεγάλων επενδύσεων σε τομείς υψηλής τεχνολογίας, (β) να βελτιωθεί η ποιοτική στάθμη του εργατικού δυναμικού, (γ) να εκσυγχρονιστεί το θεσμικό πλαίσιο της οικονομίας και να επεκταθεί η βασική υποδομή, (δ) να βελτιωθεί ο έλεγχος της ποιότητας των προϊόντων και (ε) να οργανωθεί καλύτερα το σύστημα πληροφόρησης.

2. Επιβάλλεται η ανάγκη για την παραγωγή νέων προϊόντων. Αυτό μπορεί να γίνει με την καλύτερη αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας και την ανάπτυξη κλάδων τεχνολογικής αιχμής.

Στο βαθμό που οι εξελίξεις επιτευχθούν θα συμβάλλουν στην αναδιάρθρωση της παραγωγής σε όφελος των κλάδων της βαριάς βιομηχανίας, και στο μεγαλύτερο εξαγωγικό προσανατολισμό της βιομηχανίας.

3. Το αλλοδαπό επιχειρηματικό κεφάλαιο συνδυάζει την δυνατότητα χρηματοδότησης των επενδύσεων με την μεταφορά προχωρημένης τεχνολογίας και την χρησιμοποίηση νέων μεθόδων παραγωγής, οργάνωσης και διοίκησης των επιχειρήσεων και εμπορίας των προϊόντων. Ειδικότερα η αξιολόγηση της συμβολής του ξένου κεφαλαίου μπορεί να στηριχθεί στα εξής κριτήρια :

- α. Το εξαγωγικό προσανατολισμό της επένδυσης,
- β. Στο ποσοστό της νέας προστιθέμενης αξίας,
- γ. Στο είδος της τεχνολογίας που πρόκειται να εισαχθεί,
- δ. Στην μακροχρόνια ανταγωνιστικότητα της επένδυσης και
- ε. Στην απασχόληση ελληνικού επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού.

4. Το κράτος λόγω της ανεπάρκειας της ελληνικής επιχειρηματικής τάξης πρέπει να επιδιώξει :

- α. Την καλύτερη οργάνωση και ανάπτυξη της κεφαλαιαγοράς,
- β. Την ενίσχυση του θεσμού της ανώνυμης εταιρείας,
- γ. Την συγχώνευση και γενικότερα τη συνεργασία των επιχειρήσεων με σκοπό την δημιουργία ανταγωνιστικών μονάδων,
- δ. Την ανάδειξη νέων δυναμικών επιχειρηματιών,
- ε. Την ανάπτυξη του θεσμού των αγροτοβιομηχανικών συνεταιρισμών.

Πέρα από αυτά το κράτος πρέπει να επιτύχει σε σύντομο χρονικό διάστημα την βελτίωση της δομής και της ανταγωνιστικής θέσης της βιομηχανίας, είναι απαραίτητο να ενθαρρύνει την ανάληψη επενδυτικής δραστηριότητας από ειδικευμένους κρατικούς φορείς, όπως είναι η ΕΤΒΑ, η ΕΤΕΒΑ, η ΕΛΕΒΜΕ, Α.Τ.Ε., κλπ.

Η παρέμβαση του κράτους, θεωρείται αναγκαία, γιατί οι επενδύσεις που απαιτούνται για να αλλάξει η δομή της βιομηχανίας,

είναι αδύνατο να αναληφθούν από ελληνικούς επιχειρηματικούς φορείς.

Τέλος, το κράτος πρέπει να προχωρήσει χωρίς καθυστέρηση στην ίδρυση Τράπεζας Βιοτεχνικής Ανάπτυξης και Προώθησης των πωλήσεων. Οι φορείς αυτοί θα ασχοληθούν με την αναδιοργάνωση των κλάδων, την έρευνα, την προσαρμογή της ξένης τεχνολογίας στις ελληνικές συνθήκες και τη δημιουργία σχημάτων για την προώθηση των πωλήσεων.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

Ο βιομηχανικός τρόπος ζωής με την επεκτατική του νοοτροπία εμπεριέχει το βασικό μειονέκτημα ότι δεν είναι δυνατό να διατηρηθεί.

Η ριζική αλλαγή είναι και απαραίτητη και αναπόφευκτη γιατί η σημερινή αύξηση του πληθυσμού και η κατά κεφαλήν κατανάλωση, διασπώντας τα οικοσυστήματα και εξαντλώντας τους φυσικούς πόρους, υπονομεύουν τα ίδια τα θεμέλια της επιβίωσης.

Η κατά κεφαλήν χρήση ενέργειας και πρώτων υλών παρουσιάζει σημαντική διαφορά ανάμεσα στις αναπτυγμένες και υπανάπτυκτες χώρες. Και στις δύο περιπτώσεις παρατηρείται αύξηση στη χρήση των αγαθών αυτών, αλλά η κατανάλωση στις αναπτυγμένες χώρες είναι τόσο μεγαλύτερη, ώστε μ' όλο το μικρότερο ποσοστό πληθυσμού να αντιπροσωπεύει πάνω από τα 80% του συνόλου της παγκόσμιας κατανάλωσης. Για τον ίδιο λόγο ανάλογες αυξήσεις των ποσοστών είναι πολύ σημαντικότερες στις αναπτυγμένες χώρες, π.χ. ανάμεσα στα 1957, και 1967 η κατά κεφαλήν κατανάλωση χάλυβα ανέβηκε κατά 12% στις Η.Π.Α. και 41% στην Ινδία.

Τα σημερινά και τα μελλοντικά επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας είναι ιδιαίτερα ενδεικτικά για την εκτίμηση της δυνατότητας μας για διάσπαση οικοσυστημάτων. Το 1968, η κατανάλωση σε ενέργεια στις Η.Π.Α. ήταν λίγο μεγαλύτερη από 60.000 τρισεκατομμύρια BTU. Φαίνεται ότι αυξάνει κατά 3,2% τον χρόνο και αναμένεται να φθάσει τα 170.000 τρισεκατομμύρια BTU το χρόνο μέχρι το 2000. Έχει υπολογιστεί ότι το 1980 εκλύθηκαν από την καύση των ορυκτών υγρών καυσίμων, 26 δισεκατομμύρια τόννοι για το σύνολο του κόσμου.

Οι πρωτογενείς μορφές ενέργειας στο ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο είναι 25% στερεά και 70% υγρά καύσιμα, δηλαδή ενεργειακές πηγές από τις πλέον ρυπαίνουσες. Η κατανομή της ενεργειακής κατανάλωσης κατά δραστηριότητα ήταν 45% για την βιομηχανία 21% για μεταφορές και 34% για οικιακή και εμπορική. Η μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας για τον Ελλαδικό χώρο είναι για την

ηλεκτροπαραγωγή. Οι ηλεκτροβόρες βιομηχανίες καθώς και η έλλειψη φυσικού αερίου είναι υπεύθυνες για το ότι το ποσοστό αυτό, είναι πολύ πιο υψηλό από το ανάλογο ποσοστό των άλλων χωρών της Κοινής Αγοράς. Οι απώλειες κατά τις διάφορες φάσεις της παραγωγής, μεταφοράς και χρήσης υπολογίζονται τουλάχιστον στα 70% και δεν αποκλείεται, οι απώλειες να φτάσουν τα 90%.

Τελειώνοντας, τα ενεργειακά θερμικά κατάλοιπα αυξάνουν με ρυθμό 5,7% το χρόνο που σημαίνει ότι είναι πιθανό να αυξηθούν πριν από το τέλος του αιώνα κατά το συντελεστή έξι. Το συνολικό ποσό για το 1970, ήταν $5,5 \cdot 10^9$ MW, με πιθανότητα αύξησης 9,6 το 1980 και $31,8 \cdot 10^9$ MW το 2000.

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

Οποιαδήποτε μορφή κατανάλωσης που προέρχεται κατά κύριο λόγο από την βιομηχανική δραστηριότητα, από τις μεταφορές, απόβλητα κατοικιών, αγροτικά απόβλητα έχουν καταστροφικές συνέπειες για το έδαφος, νερά, ατμόσφαιρα και γενικά για το περιβάλλον.

Θερμική μόλυνση :

Η έκκλιση θερμότητας, που οφείλεται σε οποιαδήποτε κατανάλωση ενέργειας, έχει συνέπειες τοπικές, αλλά και γενικότερες. Οι τοπικές συνέπειες φαίνονται καθαρά στην περίπτωση ενός εργοστασίου που καταναλώνει ενέργεια ή ενός σταθμού με ορυκτά ή ατομικά καύσιμα. Το νερό που κυκλοφορεί σ' έναν τέτοιο σταθμό και δίνει κίνηση στους ατμοστρόβιλους, βγαίνει πιο ζεστό, απ' ότι μπήκε, τόσο πιο ζεστό όσο χαμηλότερη είναι η απόδοση του σταθμού. Ένας σταθμός ενός εκατομμυρίου κιλοβάτ που λειτουργεί με απόδοση 40% θερμαίνει 135.000 κυβικά νερού κατά 8° περίπου κάθε μια ώρα. Αν η απόδοση είναι 32% θα θερμανθούν 225.000

κυβικά νερού κατά 8° κάθε μία ώρα.

Υπολογίστηκε πως ο σταθμός ενέργειας του Φεσσεϋχάϊμ, όταν θα λειτουργήσει με όλη του την ισχύ των 850.000 KW θα ζεστάνει τον Ρήνο κατά 7° σε περίοδο μέσης παροχής. Όταν το νερό ξαναγυρίζει απευθείας στην λίμνη ή στον ποταμό, απ' όπου τραβιέται το αποτέλεσμα πάνω στην υδρόβια ζωή είναι γενικά πολύ κακό. Ο μεταβολισμός των ζωντανών οργανισμών επιταχύνεται με την θερμοκρασία, οπότε χρειάζεται περισσότερο οξυγόνο, ενώ το οξυγόνο που περιέχεται μέσα στο νερό είναι σε περιορισμένη ποσότητα.

Τα είδη που ζουν σε χαμηλές θερμοκρασίες αντικαθίστανται σιγά-σιγά από άλλα είδη που ζουν σε υψηλότερες θερμοκρασίες και που είναι συχνά λιγότερο επιθυμητά (κυπρίνοι αντί για πέστροφες και πέρκες, πολλαπλασιασμός φυκιών) ή συχνά τα ψάρια αρρωσταίνουν.

Η διαδικασία επιταχύνεται, γιατί το ζεστό νερό περιέχει λιγότερο οξυγόνο από το κύριο νερό. Η έλλειψη οξυγόνου ελαττώνει την ικανότητα που έχουν οι υδρόβιοι μικροοργανισμοί ν' αποσυνθέτουν τα απορρίματα που η κοινωνία καταναλώνει. Έτσι, έχουμε τη δυσωδία, τους αφρούς από βρωμιές, τα ψάρια ψόφια, τον επιταχυνόμενο εντροφισμό.

Τέλος, η ύψωση της θερμοκρασίας επιταχύνει την εξάτμιση κι έτσι θα έχουν λιγότερο νερό οι άνθρωποι που κατοικούν κοντά στις εκβολές.

Υπάρχουν μέθοδοι, συχνά δαπανηρές, που μεταβιβάζουν ένα μέρος της θερμότητας του νερού στην ατμόσφαιρα, πεδία ψύξης, ανακάτεμα, πύργο όπου το νερό κυκλοφορεί όπως μέσα σ' ένα καλοριφέρ αυτοκινήτου. Πολλές φορές, το νερό που έχει θερμανθεί σ' ένα σταθμό, αν δεν έχει μολυνθεί από τα κατάλοιπα και από τη ραδιενέργεια, μπορεί να χρησιμεύσει για αρδεύσεις. Οι πόλεις της βόρειας Ευρώπης το μεταχειρίζονται για θέρμανση.

Γενικότερες Συνέπειες :

Οι γενικότερες συνέπειες της θερμικής μόλυνσης είναι πιο δύσκολο να εκτιμηθούν. Όταν καταναλώνουμε ενέργεια, που προ-

έρχεται από ορυκτά ή ατομικά καύσιμα, αυτή η ενέργεια προστίθεται στην ηλιακή ενέργεια· μπορούμε να αναρωτηθούμε, αν αυτή η περίσσεια ενέργειας είναι αμελητέα ή όχι. Υπολογίστηκε ότι αυτή η ενέργεια φτάνει σήμερα το ένα εξιχλιοστό της ενέργειας, που δίνει ο ήλιος και θα ήταν βέβαια αμελητέα αν κατανεμόταν ισομερώς στην επιφάνεια της γης. Συγκεντρώνεται γύρω από τις μεγάλες πόλεις των αναπτυγμένων χωρών λόγω της βιομηχανίας. Αν η κατανάλωση ενέργειας συνεχίζει να "διπλασιάζεται κάθε δέκα χρόνια", το μέγεθος των φαινομένων αυτών τείνει να φτάσει την τάξη μεγέθους των φυσικών φαινομένων. Θα είναι τότε πολύ σημαντική η επίδρασή της πάνω στο κλίμα, την βροχή και τους ανέμους. Ήδη, ξέρουμε πως οι πόλεις δεν έχουν το ίδιο κλίμα με τις γειτονικές περιοχές. Ξέρουμε ότι το κλίμα εξαρτάται από πολύ ευαίσθητες ισορροπίες κι ότι μια σημαντική παραπανήσια ενέργεια μπορεί να το διαταράξει.

Τέλος, δεν πρέπει να ξεχνάμε τις καταστροφικές συνέπειες, που έχουν :

1. Μεγάλες ποσότητες παραγωγής παρασιτοκτόνων (γύρω στο ένα εκατομμύριο τόννους το χρόνο σε παγκόσμια κλίμακα).
2. Την συνεχόμενη συσσώρευση του DDT και των καταλοίπων τους στο θαλάσσιο οικοσύστημα, που πρόκειται να πληγωθούν είδη και
3. Τις μεγάλες ποσότητες ενεργειακής κατανάλωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V.

ΡΥΠΑΝΣΗ - ΜΟΛΥΝΣΗ

Έννοια και Ορισμός

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 αστικοποίησης 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 η 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 ολική 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 την μόλυνση του περιβάλλοντος, που προκαλείται από την είσοδο στο περιβάλλον μικροβίων, ιών ή παθογόνων μικροοργανισμών.

Η διαφορά μεταξύ ρύπανσης και μόλυνσης έγκειται στο γεγονός ότι αιτία της δημιουργίας της πρώτης είναι ανόργανα ή οργανικά παθογόνα ή μη ζώντα υλικά, ενώ τη δεύτερη προκαλούν ζώντες παθογόνοι μικροοργανισμοί.

Γενικά

Η οικολογική κρίση στον ελληνικό χώρο είναι προφανής, ο Σαρωνικός, ο Παγασητικός, ο Θερμαϊκός και ο Πατραϊκός κόλπος δεν δείχνουν παρά άποψη στην οποία χρησιμοποιείται το περιβάλλον σαν αποδέκτης των σκουπιδιών και των δηλητηρίων της λεγόμενης τεχνολογικής και οικονομικής ανάπτυξης. Στην Αθήνα, η ατμοσφαιρική ρύπανση απέκτησε δεύτερο νόημα. Το νέφος ακολουθώντας το παράδειγμα του Λονδίνου και του Λος Άντζελες, όπου δεκαετίες πριν η ατμοσφαιρική ρύπανση απέκτησε τ' άλλα δύο γνωστά ονόματα του σμογκ του Λονδίνου και σμογκ του Λος Άντζελες.

Αυτή η οικολογική κρίση δεν έγινε μέσα σε μια νύχτα. Είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιων διεργασιών που καταστρέφουν τους πολύπλοκους οικολογικούς μηχανισμούς. Πολλές άλλες χώρες, προηγήθηκαν από την Ελλάδα στην ρύπανση και καταστροφή του περιβάλλοντος. Η τραγική ειρωνία είναι ότι στην χώρα μας δεν διδαχθήκαμε από τα παθήματα αυτών που προηγήθηκαν. Ακόμα χειρότερα, η ρύπανση του Ελληνικού περιβάλλοντος, είναι έκπληξη για τους κυβερνώντες και κυβερνώμενους εκτός από ελάχιστες εξαιρέσεις.

Το πρόβλημα του περιβάλλοντος στην Ελλάδα, είναι πλέον μέρος ενός τεράστιου διεθνούς προβλήματος. Στο μεταξύ η κρίση συνεχίζεται με ανυπολόγιστες συνέπειες για το μέλλον. Όλος, ο πλανήτης γη, ανεξάρτητα από πολιτική κατεύθυνση, επηρεάστηκε από την μονόπλευρη μεταπολεμική μανία της οικονομικής ανάπτυξης. Στην καλύτερη περίπτωση, το μέλλον του, απειροελάχιστου πλανήτη μας, είναι αβέβαιο. Το πρόβλημα έχει γίνει τόσο πολυσύνθετο που πολλές εύκολες λύσεις έχουν πάψει να υπάρχουν. Όμως, ακόμη και σήμερα εμείς οι άνθρωποι κρατάμε την τύχη του πλανήτη μας στα χέρια μας.

ΑΙΤΙΕΣ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΡΥΠΑΝΣΗΣ - ΜΟΛΥΝΣΗΣ

Τα τελευταία χρόνια όλο και συχνότερα μιλούν για την ρύπανση του περιβάλλοντος. Εργοστάσια που δεν φροντίζουν για τ' απόβλητα, βιομηχανίες με κακές εγκαταστάσεις, που πνίγουν με τους καπνούς τους το περιβάλλον, αυτοκίνητα με άσχημες εξατμίσεις, κεντρικές θερμάνσεις και τόσα άλλα.

Η μεγάλη τεχνολογική πρόοδος δημιούργησε την τεράστια ανάπτυξη της Βιομηχανίας. Οι καμινάδες των εργοστασίων, οι εξατμίσεις των αυτοκινήτων δηλητηριάζουν και καταστρέφουν το περιβάλλον.

Οι θάλασσές μας ρυπαίνονται από τις αποχετεύσεις των πόλεων, τα βιομηχανικά απόβλητα, τα νερά που έχουν αποπλύνει γεωργικές καλλιέργειες, όπου έχουν χρησιμοποιηθεί λιπάσματα, φυτοφάρμακα κλπ. Ρυπαίνονται ακόμα όταν συμβαίνουν ατυχήματα σε μεγάλα πετρελαιοφόρα. Οι ικανότητες καθαρισμού που έχει η θάλασσα συνδέονται κυρίως με την ύπαρξη θαλάσσιων ρευμάτων. Για την Ελλάδα, όμως τέτοιες ευνοϊκές συνθήκες παρουσιάζονται μόνο στο Ιόνιο Πέλαγος, ενώ στο Αιγαίο που είναι περισσότερο κλειστή θάλασσα περιορίζονται και τέλος εκμηδενίζονται σε κόλπους όπου επικρατούν ασθενή θαλάσσια ρεύματα (Σαρωνικός, Θερμαϊκός, Παγασητικός, Μεσσηνιακός κλπ.).

Το έδαφος ρυπαίνεται από την απόθεση και διασπορά διαφόρων στερεών, υγρών ή αερίων ρυπαντικών ουσιών. Το μεγαλύτερο πρόβλημα δημιουργούν τα οικιακά απορρίματα και η κατάχρηση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων.

Η μόλυνση του αέρα, έχει σαν αιτία να πεθαίνουν άνθρωποι, πρόωρα από καρδιακές προσβολές, ή να αρρωσταίνουν βαρεια από βρογχίτιδες και άλλες πνευμονικές παθήσεις.

Η ύπαιθρος καταστρέφεται με συνέπεια να χάνονται πολλά δάση, να εξαφανίζονται ζώα που ζούσαν ελεύθερα στα βουνά, να μολύνονται τα νερά των ποταμών και των λιμνών. Ακόμα μεγαλύτερες είναι οι καταστροφές που έχουν γίνει στις θάλασσες, πολλές α-

πό τις οποίες θεωρούνται σήμερα νεκρές, αφού ψάρια έχουν ψοφίσει και έχουν καταστραφεί πολλά ζωικά είδη των βυθών.

ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΘΟΥΝ

Για να βρεθούν λύσεις που θα βοηθήσουν ώστε η ζωή μας να ξαναγίνει ομορφότερη, θα έπρεπε να σκεφτούν όλοι σοβαρά, με αγάπη και φροντίδα για την ανθρώπινη ζωή, τον ζωικό και φυτικό κόσμο.

Τα εργοστάσια θα έπρεπε να κάνουν ειδικούς χώρους για τ' απόβλητα, οι βιομηχανίες να βάλουν φίλτρα στα φουγάρα τους, τ' αυτοκίνητα να περνούν συχνά από έλεγχο για τις εξατμίσεις τους, τα πλοία που αγκυροβολούν στα λιμάνια να μην ρίχνουν εκεί τα υπολείμματα, να καθαριστούν οι θάλασσες, οι λίμνες, τα ποτάμια. Μόνο τότε, θα πάψουμε να βλέπουμε τις τραγικές εικόνες των ψόφρων ψαριών στις ακτές.

• Ρύπανση Εδάφους

Όταν λέμε έδαφος εννοούμε την ανώτατη στρώση της γης, που έχει το χαρακτηριστικό, να βρίσκεται σ' ένα συνεχή μετασχηματισμό και να ενεργεί, σαν μέσο για την ανάπτυξη φυτών και μαζί υπηρετεί άμεσα ή έμμεσα την ανάπτυξη ζώων και την ανθρώπινη ζωή και δραστηριότητα.

Ενεργεί σαν αποθήκη θρεπτικών στοιχείων και νερού, που είναι απαραίτητα για την ζωή και έχει την δυνατότητα να οξειδώνει οργανικά υλικά και ανόργανα στοιχεία με οξυγόνο σαν προσφορά από την ατμόσφαιρα.

Μεγάλη σημασία έχει για τα φυτά, και η ρύπανση του εδάφους θα είχε σαν συνέπεια την καταστροφή τους και την καταστροφή των άλλων οργανισμών γιατί από τα φυτά εξαρτάται η ύπαρξη και διατήρηση των άλλων οργανισμών.

Οι ρυπαντικές ουσίες είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και ανάλογα με την προέλευση τους διακρίνονται σε: (1) Οικιακής προέλευσης, (2) Βιομηχανικής προέλευσης και (3) γεωργικής προέλευσης.

1. Οικιακής προέλευσης :

Ο άνθρωπος με την καταναλωτική του δραστηριότητα δημιουργεί απορρίματα και κατάλοιπα. Αποτελούνται από άφλεκτα είδη (αλουμίνιο, πιάτα, γυάλινα είδη κ.ά.), από αυτά που μπορούν να καούν (πλαστικά, χαρτικά, ξύλινα) και από στάττες. Οι εκτάσεις, που καταλαμβάνουν τα απορρίματα είναι μεγάλες και αχρηστεύονται. Με το κάψιμό τους προκαλείται ρύπανση στην ατμόσφαιρα και στα νερά.

2. Γεωργικής προέλευσης :

Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του αιώνα που ζούμε αποτελεί η επανάσταση στις μεθόδους της γεωργικής παραγωγής, με την γενίκευση της μηχανικής καλλιέργειας και την χρησιμοποίηση των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.

Με την χρησιμοποίηση των εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων και τα λιπάσματα έχουμε αύξηση της παραγωγικότητας του εδάφους και με την παράλληλη ελάττωση με γεωργικές απασχολήσεις, δημιουργήθηκε το παράδοξο οι προηγμένες χώρες με την μικρότερη εδαφική έκταση και το μικρό ποσοστό απασχολούμενων στη γεωργία να παράγουν περισσότερα γεωργικά προϊόντα από τις υπανάπτυκτες χώρες που κατέχουν τα 4/5 της καλλιεργούμενης γής, στις οποίες έχουν γίνει πλέον και προμηθευτές γεωργικών προϊόντων. Αλλά, αυτή η υπερπαραγωγικότητα του εδάφους αποτελεί φυσικό εκβιασμό και αυτό καθώς και τα υλικά που αξιοποιούνται και χρησιμοποιούνται ο-

δηγούν σε αλλοίωση του εδάφους και συνιστούν ρύπανση. Ιδιαίτερα το DDT που χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα σαν εντομοκτόνο και δημιούργησε σοβαρά προβλήματα. Το DDT μαζεύεται σιγά-σιγά στις τροφές και δεν καταστρέφεται εύκολα. Έτσι στις Η.Π.Α., η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε DDT έχει υπερβεί το διεθνώς προβλεπόμενο ανώτατο όριο. Στην Φλόριντα διαπίστωσαν ότι οι ιστοί ανθρώπων που είχαν πεθάνει από μερικές μορφές καρκίνου, περιείχαν τριπλάσια ποσότητα DDT από φυσιολογικούς ιστούς. Εκτός από το DDT, τοξικές ουσίες είναι η ενδρίνη, το τριχλωριούχο άζωτο, η διελδρίνη κ.ά.

Με την χρήση των εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων και λιπασμάτων φτάνουμε από τη μια μεριά να ελαττώνουμε την αντοχή των φυτών και την προσαρμοστικότητά τους και από την άλλη να μετατρέψουμε το έδαφος σε ναρκομανές.

Η χρησιμοποίηση των πιο πάνω έχει σαν αποτέλεσμα να προκαλούν δηλητηριάσεις στον άνθρωπο και πολλές φορές του καρκίνου. Ο άνθρωπος με την τεχνολογική και επιστημονική ανάπτυξη λίγο-πολύ μπορεί να προφυλαχτεί, τί γίνεται όμως με τους άλλους οργανισμούς; Στη γεωργία με την καταστροφή των εδαφών έχουμε τραγικά αποτελέσματα. Η καταστροφή δεν έχει μόνο οικονομικές συνέπειες αλλά και οικολογικές.

3. Βιομηχανικής προέλευσης :

Το έδαφος στους χώρους βιομηχανικής συγκέντρωσης δέχεται σημαντική επιβάρυνση από την απόρριψη υλικών. Αυτό δημιουργεί αισθητικά προβλήματα και προβλήματα αλλοίωσής του, επιφανειακά και υπόγεια. Η επιφανειακή αλλοίωση προκαλείται από την τοξικότητα των απορριμάτων και από την συσσώρευση υλικών που αλλοιώνουν τη σύσταση του εδάφους. Η υπόγεια αλλοίωση δημιουργείται με την ρύπανση του υπογείου νερού από απόλυτα επιφανειακής ρύπανσης με το νερό της βροχής και από βόθρους και λύματα ή απόβλητα από διάρρηξη αγωγών, υπονόμων κλπ. Το έδαφος σε βιομηχανικούς χώρους χάνει το φυσικό του χαρακτήρα και μετατρέπεται από τις προηγούμενες αλλοιωτικές επιδράσεις σε άγονη, απρόσπλη γη. Η νεκρωμένη γη στους ρυπαντικά φορτισμένους χώρους, ό-

ταν είναι παραθαλάσιος διαβρώνεται και από εισροή θαλάσσιου νερού που δεν εμποδίζεται από τον εξασθενημένο υπόγειο υδάτινο ορίζοντα.

Στην Ελλάδα η κατάσταση σε ετήσια δημιουργία βιομηχανικών απορριμμάτων είναι : 500.000 τόννοι το χρόνο. Η ποσότητα αυτή αυξάνει κατά 5% το χρόνο.

Στον Ευρωπαϊκό χώρο τα βιομηχανικά απορρίματα είναι : 120.000.000 τόννοι το χρόνο.

• Μόλυνση των Υδάτων

Το νερό σύμφωνα με την θεωρία του θαλή του Μιλήσιου υπήρξε η πρωταρχική πηγή της ζωής πάνω στη γή. Χρόνια, αιώνες, ξεχύλιζε τον πλανήτη μας συντηρώντας τον ίδιο και εμάς τους ανθρώπους. Σήμερα η κατάσταση των υδάτινων πηγών κινδυνεύει να στερέψει. Μια καταστροφή αιώνων που συντελείται σιγά-σιγά αθόρυβα στα σπλάγχνα της γής και έχει αρχίσει ήδη να εμφανίζει τα συμπτώματά της.

Τον Φλεβάρη του 1972 ο "Οργανισμός τροφών και γεωργίας" των Ηνωμένων Εθνών, δημοσίευσε μια έκθεση, που περιείχε ένα εντυπωσιακό κατάλογο χωρών που ήδη έχουν έλλειψη νερού (μεσογειακές χώρες, θερμές χώρες, ξερές χώρες). Σύμφωνα με την έκθεση, η κατάσταση θα χειροτερέψει μέσα σε τριάντα χρόνια, γιατί όπως η έκθεση προβλέπει, θα έχει τότε διπλασιαστεί η κατανάλωση.

Αυτάρκεια θα υπάρχει μονάχα στη Σιβηρία, στο Βόρειο Καναδά, σε μερικές ατλαντικές περιοχές της Ευρώπης, και σε μερικές ορεινές περιοχές. Οι μεγάλες πόλεις θα ψάχνουν για νερό όλο και πιο μακριά. Για παράδειγμα το νερό πέντε μεγάλων πόλεων της Ιταλίας δεν είναι πια πόσιμο. Μέσα σε είκοσι χρόνια η στάθμη της Κασπίας θάλασσας έπεσε δύο μέτρα. Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν μεγαλεπήβολα σχέδια για να εκτρέψουν τα προς το παρόν άφθονα νερά των βορειοδυτικών πολιτειών, προς τις νοτιόδυτικές. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από αυτή την μετακίνηση του

νερού, δεν τα έχουν προβλέψει αρκετά καλά.

Πώς γίνεται να έχουμε έλλειψη νερού, αφού αυτό το υγρό είναι τόσο άφθονο και ακολουθεί τον γνωστό μας κύκλο. Η απάντηση βρίσκεται στο ότι η ανθρώπινη επέμβαση πέτυχε να μολύνει τα νερά και ταυτόχρονα να συντομεύσει τον κύκλο. Αν είναι πολύ αλμυρά τότε είναι ακατάλληλα και για άρδευση. Αυτά τα νερά έχουν πολλές βλαβερές συνέπειες. Πάνε στη θάλασσα, οπότε πρέπει να περιμένουμε τον επόμενο κύκλο. Έτσι όταν το νερό έχει χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο, είναι από εκεί και πέρα, σχεδόν πάντα μολυσμένο. Αν είναι υπερβολικά μολυσμένο, τότε έπαψε πια να είναι κατάλληλο για να ξαναχρησιμοποιηθεί. Όμως, οι ανάγκες σε νερό του ανθρώπου και της βιομηχανίας, είναι ήδη της ίδιας τάξης μεγέθους με τις ποσότητες διαθέσιμου νερού που υπάρχουν στο φυσικό του κύκλο.

Η συντόμευση του κύκλου χειροτερεύει ακόμα πιο πολύ την κατάσταση. Ένα δάσος συγκρατεί τόσο νερό, όσο και μια λίμνη. Έτσι, όταν του κόψουμε τα δέντρα, επιταχύνεται ο κύκλος του νερού και παύει να είναι κανονικός. Όταν ξεχειλίζουν και πλημμυρίζουν τα νερά δεν είναι καθόλου χρησιμοποιημένα. Όταν διευθετούμε την κοίτη ποταμών, πάλι επιταχύνουμε τον κύκλο και εξαντλούμε τα υδροφόρα στρώματα. Μερικοί κατηγορούν και τα υδροηλεκτρικά φράγματα. Όμως αν λειτουργούν κανονικά και δεν συντελούν στη διάβρωση, το μόνο που κάνουν είναι να επιβραδύνουν τον κύκλο και μερικές φορές τον ομαλοποιούν. Η διάβρωση, που προξενείται από τους ανθρώπους, όπως και η αποδάσωση γεννάει τις πλημμύρες.

Πολλοί παράγοντες συμπλέκονται και αλληλοεπισχύονται. Ας δούμε όμως ποιές είναι οι εστίες μόλυνσης και ποιές είναι οι ρυπαντικές ουσίες.

I. Άμεση Ρύπανση των υδάτων

1. Μεταλλικές ενώσεις Hg, Ag, Pb, As, Ni, Cu
2. Κυανούχα και θειούχα άλατα
3. Οργανικές τοξικές ενώσεις

4. Πετρέλαιο
5. Απορρυπαντικές ύλες
6. Βιολογικά εκκρίματα

II. Έμμεση Ρύπανση υδατών

1. Αέρια και αιωρήματα που περιλαμβάνονται από την ατμόσφαιρα με τις βροχοπτώσεις.
2. Λιπάσματα που δεν έχουν βιολογικά αποικοδομηθεί επαρκώς.
3. Φυτοφάρμακα που δεν έχουν βιολογικά αποικοδομηθεί εντελώς.

Οι εστίες μόλυνσης, είναι οι βιομηχανίες, τα οικιακά απόβρα, τα εντομοκτόνα και άλλες χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην γεωργία, τα πυρηνικά εργοστάσια, τα οποία συντέλουν στην καταστροφή του υδρόβιου βασιλείου.

Η καταπόλεψη της μόλυνσης γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη και καλύπτεται από πλήθος οδηγών, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με τους επιδιωκόμενους στόχους ή το πεδίο εφαρμογής.

α. Οι Ποιοτικοί Στόχοι :

Πολλές οδηγίες καθορίζουν ποιοτικούς στόχους υπό μορφή απαρίθμησης παραμέτρων και αριθμητικών αξιών και πρέπει να τηρούνται για το νερό που προορίζεται για ορισμένες συγκεκριμένες χρήσεις.

β. Οι οριακές τιμές :

Όσον αφορά τα επικίνδυνα βιομηχανικά απόβλητα τα οποία διοχετεύονται στα φυσικά ύδατα, η Κοινοτική νομοθεσία, υιοθέτησε τη λύση των αυστηρότερων οριακών τιμών, παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα στα κράτη μέλη να προκρίνουν τη λύση των ποιοτικών στόχων, με την υποχρέωση πάντως στην περίπτωση αυτή της

παροχής αποδείξεων ότι οι στόχοι τηρούνται. Η αρχική οδηγία εγκρίθηκε το 1976.

γ. Οι διατάξεις που αφορούν τη μόλυνση των θαλασσών :

Στον τομέα αυτό, οι παρεμβάσεις του νομοθέτη καθορίζονται από την επιθυμία να τεθεί τέρμα στη μόλυνση, από τους υδρογονάνθρακες, να προστατευθεί η βόρεια θάλασσα και η Μεσόγειος και να προληφθεί η τελλουρική θαλάσσια μόλυνση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI.

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Ορισμός :

Ατμόσφαιρα είναι το περίβλημα της υδρογείου από αέρια και ατμούς. Στην αρχή δεν γινόταν λόγος για ρυπαντές της ατμόσφαιρας. Η εξιχνίαση των μυστικών της ατμόσφαιρας και η κατανόησή της έγιναν αργότερα.

Σήμερα, ξέρουμε ότι η ατμόσφαιρα δεν είναι ένα απλό περίβλημα της υδρογείου, αλλά ένα πολυσύνθετο εργαστήριο που συντηρεί την ζωή και που το πρόβλημα της ρύπανσης δεν είναι τίποτα άλλο από τις διαταράξεις που έχει επιφέρει ο άνθρωπος με τις δραστηριότητές του στην λεπτή ισορροπημένη λειτουργία του Εργαστηρίου ατμόσφαιρα. η ατμόσφαιρα είναι μια μάζα κάπου 6.000 δισεκατομμυρίων τόννων που περιβάλλει τον πλανήτη μας σ' ένα ύψος 900 km.

Η ατμόσφαιρα της γης αποτελείται από :

1. Τον ξηρό αέρα.
2. Τις διάφορες μορφές του νερού
3. Στερεά και υγρά σωματίδια σε αιώρηση που λέγονται αερολύματα.

Απολύτως καθαρός αέρας δεν υπάρχει, αλλά η σύστασή του είναι αποτέλεσμα μιας συνεχούς ανταλλαγής μεταξύ της ατμόσφαιρας, της επιφάνειας της Ξηράς, της υδρόσφαιρας, της βιόσφαιρας κλπ.

- Άζωτο	78,09%
- Οξυγόνο	20,95%
- Αργό	0,93%
- Διοξείδιο του άνθρακα	0,03%

Σε μικρότερες ποσότητες είναι το :

- Υδρογόνο,	- Ξένο
- Ήλιο,	- Κρυπτό και
- Όζον,	- Μεθάνιο
- Νέο	

Κανονικά, ο αέρας περιέχει και υδατμούς (υγρασία περίπου 2%). Στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας βρίσκονται τα βαρύτερα και τα ελαφρότερα από αυτά στα ψηλά στρώματα. Το υδρογόνο για παράδειγμα βρίσκεται σε ύψος πάνω από 80 km και σε περιεκτικότητα 95% περίπου.

Η ατμόσφαιρα σύμφωνα με ορισμένα φυσικά χαρακτηριστικά της, διαιρείται σε στρώματα. Τα στρώματα της ατμόσφαιρας είναι :

- **Τροπόσφαιρα** : Είναι το κατώτερο τμήμα που γίνονται σχεδόν όλες οι μετεωρολογικές διεργασίες και ο χώρος συλλογής και εξάπλωσης των διαφόρων ρυπαντικών ουσιών. Χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι ότι η θερμοκρασία ελαττώνεται με το ύψος, περίπου 1°C στα 100 μέτρα. Στην τροπόσφαιρα υπάρχει αρκετό οξυγόνο για να διατηρηθεί η ζωή.

- **Στρατόσφαιρα** : Σε αυτή την περιοχή η θερμοκρασία αρχίζει και αυξάνεται. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην απορρόφηση μεγάλου μέρους της υπεριώδους ακτινοβολίας από το όζον. Στην στρατόσφαιρα βρίσκεται η λωρίδα του όζοντος, τόσο βασικό στοιχείο για την προστασία και διατήρηση της ζωής, αλλά και ευπρόσβλητο από διάφορες ρυπαντές που δυνατόν να διαχυθούν τόσο ψηλά.

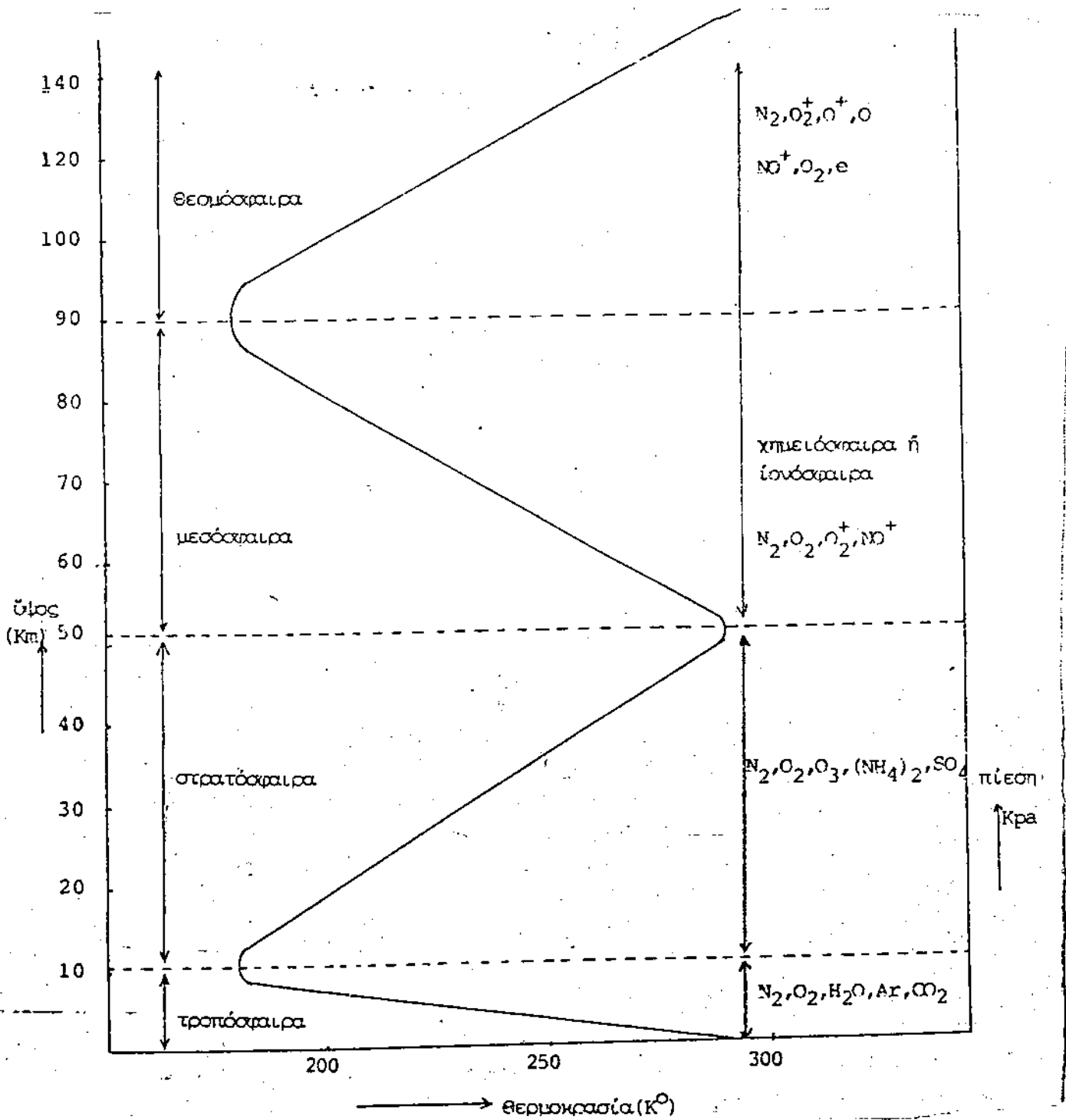
- Μεσόσφαιρα : Στην περιοχή αυτή παρατηρείται μείωση της θερμοκρασίας.

- Θερμόσφαιρα : Χαρακτηρίζεται από μια συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας, που παρουσιάζει μεγάλες μεταβολές με το πλάτος και τις ώρες της ημέρας. Η αύξηση αυτή οφείλεται στη διάσπαση και τον ιονισμό των αερίων από την υπεριώδη ακτινοβολία.

Εδώ μας ενδιαφέρει το άμεσο σχεδόν στρώμα που περιβάλλει τη γή, γιατί σ' αυτό γίνονται όλες οι μεταβολές και τα μετεωρολογικά φαινόμενα, που μας ενδιαφέρουν και αυτό το στρώμα κυρίως μολύνεται. Το στρώμα αυτό είναι η τροπόσφαιρα.

Η ατμόσφαιρα καθημερινά δέχεται διάφορες ρυπαντικές ουσίες. Πόσο ρυπασμένη είναι η ατμόσφαιρα σε μια περιοχή πιστοποιείται εύκολα με την μέτρηση και τη σύγκριση της ποσοστιαίας σύνθεσης της ρυπασμένης ατμόσφαιρας και του καθαρού αέρα.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση δημιουργείται από πολλές σύγχρονες δραστηριότητες και ειδικά δραστηριότητες όπου χρησιμοποιούνται ανθρακούχα καύσιμα, που συντελούν κατά 90% περίπου στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Και αυτή η ρύπανση είναι δύσκολο να αντιμετωπίζεται εύκολα. Αυτό θα το πετύχουν μόνο αν απαγορέψουν τη χρήση ανθρακούχων καυσίμων, πράγμα που είναι σήμερα ανεπίτρεπτο. Με την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα δημιουργούνταν ανθρώπινες συνθήκες ζωής στα αστικά και βιομηχανικά κέντρα.



Κατανομή της θερμοκρασίας στις διάφορες ζώνες της ατμόσφαιρας

ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι η παρουσίαση στο περιβάλλον της ατμόσφαιρας ουσιών ξένων προς τα φυσιολογικά συστατικά της, ή η αλλοίωση της σύστασης του αέρα, που είναι δυνατό να προκαλέσει φθορά ή ενόχληση στην υγεία, ευεξία και αναψυχή των ατόμων, στην πανίδα ή χλωρίδα, τα μνημεία ή την περιουσία των πολιτών.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση παρουσιάζεται και στις τρεις φυσικές καταστάσεις : στερεά (σκόνη), υγρά (σταγονίδια) και αέρα (CO_2 , SO_2 κ.ά.). Τα πιο πάνω συστατικά γίνονται ρύποι από την στιγμή, που φορτίζουν το ατμοσφαιρικό σύστημα χρονικά ή χωρικά σε βαθμό τέτοιο που να δημιουργούνται επιβλαβείς συγκεντρώσεις.

Ρύποι χαρακτηρίζονται ουσίες ξένες προς τα φυσιολογικά συστατικά της ατμόσφαιρας και ουσίες που βρίσκονται σε αυτή σε σαφώς αυξημένα ποσοστά. Οι κυριότεροι ρύποι είναι το διοξείδιο του θείου, τα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα, το όζον, ο καπνός και άλλα αιωρούμενα σωματίδια. Το διοξείδιο του άνθρακα επίσης, σε πολύ μεγάλα ποσά, θεωρείται ρύπος γιατί δημιουργεί στο σύνολο του πλανήτη το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Τους ατμοσφαιρικούς ρύπους τους διακρίνουμε σε πρωτογενής που προέρχονται από πηγές που μπορούμε να προσδιορίσουμε. Όπως από την βιομηχανία, αυτοκίνητα, καύσεις, βενζινάδικα κλπ.

Ενώ δευτερογενείς τους ρυπαντές - όπως όζον - που δημιουργούνται στο εργαστήριο της ατμόσφαιρας, από τις χημικές αντιδράσεις ή αλλοιώσεις πρωτογενών, με τη συμμετοχή των άλλων συστατικών της ατμόσφαιρας την συμβολή της ηλιακής ακτινοβολίας και την επίδραση των κλιματολογικών και μετεωρολογικών συνθηκών.

Την ατμοσφαιρική ρύπανση την διακρίνουμε σε :

1. Καπνομίχλη : που παράγεται όταν έχουμε υψηλή συγκέντρωση ρύπων που περιέχουν θείο και σημαντική συγκέντρωση σωματιδίων, σε συνδυασμο με σχετικά χαμηλή θερμοκρασία και μεγάλη σχετική υγρασία. Η καπνομίχλη παρατηρείται σε πόλεις με ψυχρό

κλίμα (π.χ. Λονδίνο). Καπνομίχλη σχηματίζεται στην Αθήνα κατά την διάρκεια του χειμώνα. Έχει παρατηρηθεί ότι η πιθανότητα εμφάνισης αυξημένης ημερήσιας συγκέντρωσης θειικού οξέος είναι αντιστρόφως ανάλογη της ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας.

2. Φωτοχημική καπνομίχλη : που χαρακτηρίζεται από υψηλές θερμοκρασίες, μεγάλη ηλιοφάνεια, μικρή σχετική υγρασία και υψηλή συγκέντρωση οξειδίου του αζώτου, υδρογονανθράκων, μονοξειδίου του άνθρακα και δευτερογενών προϊόντων μας. Η φωτοχημική καπνομίχλη παρατηρείται σε πόλεις με θερμό κλίμα και αυξημένη ηλιοφάνεια, (π.χ. Λός Άντζελες). Στην Αθήνα πρέπει να παρατηρείται κατά την θερμή περίοδο του έτους και συνδυάζεται με αυξημένη συγκέντρωση καπνού και αιωρούμενων σωματιδίων.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι τόσο παλιά, όσο και ο άνθρωπος. Από την εποχή των σπηλαίων αντιμετώπιστηκαν τα πρώτα προβλήματα όταν η χρήση της φωτιάς δημιούργησε τις πρώτες ενοχλήσεις καπνού και ίσως και δηλητηριάσεις από μονοξείδιο του άνθρακα. Από τότε άρχισαν να παίρνονται μέτρα εναντίον του καπνού, και ήταν ο μόνος που δημιουργούσε το πρόβλημα.

Στην πλούσια αποικία της Σύβαρθς (κόλπος του Τάραντα - Κάτω Ιταλία), λέγεται ότι είχε απαγορευθεί επίσημα η λειτουργία των καμινίων στο κέντρο της πόλης, για περιορισμό του καπνού.

Αργότερα στην Αγγλία, τον 13^ο αιώνα τέθηκαν οι πρώτες διατάξεις ελέγχου του καπνού. Το 1306 μ.Χ. απαγορεύθηκε η καύση λιθάνθρακος την ώρα που συνεδρίαζε η Βουλή. Λέγεται ότι ένα άτομο απαγχονίστηκε για παράβαση αυτού του νόμου.

Το πρόβλημα αυτό γινόταν με τον καιρό χειρότερο, και εντονότερο, στα τέλη του 18^{ου} αιώνα με την βιομηχανική επανάσταση. Σοβαρά επεισόδια ρυπάνσεων του αέρα έγιναν τον 19^ο αιώνα στο Λονδίνο. Κατά την διάρκεια των επεισοδίων αυτών υπήρξαν και περιπτώσεις θανάτου, εν τούτοις όμως δεν αναγνωρίστηκαν σαν καταστροφές την εποχή αυτή. Όσο το Λονδίνο μεγάλωνε το πρόβλημα της καπνομίχλης γινόταν οξύτερο. Το 1952 ένα σοβαρό επεισόδιο προκάλεσε το θάνατο 4.000 ατόμων.

Τα ίδια προβλήματα είχαν όλες οι αναπτυγμένες βιομηχανικές περιοχές. Η θέσπιση διατάξεων καταπολέμησης του καπνού και η βελτιωμένη τεχνολογία καυσίμων έθεσαν βαθμιαία το πρόβλημα σε ικανοποιητικό βαθμό ελέγχου. Αργότερα ο άνθρακας αντικαταστάθηκε από το πετρέλαιο. Όμως λόγω της συνεχώς αυξανόμενης κατανάλωσης, η ποιότητα του αέρα πήγαινε προς το χειρότερο.

Αυτήν την εποχή νέος τύπος ρυπάνσεως του αέρα άρχισε να εμφανίζεται. Αντί του καπνού, αιθάλης, τέφρας και του διοξειδίου του θείου έχουμε νέα ρυπαντικά οξειδωτικά, υπεροξείδια, οζονίδια και διάφορα προϊόντα αντιδράσεως υδρογονάνθρακων με συμμετοχή της ηλιακής ενέργειας. Ο νέος τύπος ρύπανσης, απότε-

λεί δυσχερέστερο πρόβλημα από το παλαιό, διότι είναι χημικά πολυπλοκότερος και κατά συνέπεια αντιμετωπίζεται δυσκολότερα. Αυτός ο νέος τύπος ρύπανσης είναι γνωστός σαν φωτοχημική ρύπανση. Η φωτοχημική ρύπανση εμφανίστηκε πρώτα στο Λος Άντζελες στις αρχές του 1940, και βαθμιαία επιδεινώθηκε παρά τις προσπάθειες ελέγχου.

Μέχρις τις αρχές του 20^{ου} αιώνα τα προβλήματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ήταν περιορισμένα τοπικά. Από τότε και κυρίως μετά τον 2^ο παγκόσμιο πόλεμο είχαμε σαν αποτέλεσμα την ραγδαία άνοδο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που από περιορισμένο τοπικά πρόβλημα, έγινε ευρύτερα σοβαρό ζήτημα, με τάση να καταστεί παγκόσμιο και να επηρεάσει ολόκληρη τη γη.

Η αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αυτή την εποχή οφειλόταν στην αύξηση του πληθυσμού, τη συγκέντρωση στα αστικά κέντρα. Η ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας και η εξάπλωσή της σε πολλά προϊόντα εισήγαγε στην ατμόσφαιρα ρύπους, όπως το υδρόθειο, το υδροφθόριο, ενώ η μεταλλουργική βιομηχανία πρόσθεσε μια ποικιλία τοξικών και επικίνδυνων ατμών από μέταλλα όπως του αρσενικού, του ψευδάργυρου και χαλκού.

Η απρόσεκτη χρησιμοποίηση της τεχνολογίας και γενικά η αξιολόγηση όλων των παραμέτρων με οικονομικά μόνο μεγέθη, χωρίς την συνεκτίμηση των συνεπειών για το περιβάλλον και την ποιότητα ζωής.

Στην αρχή του αιώνα μας, ο Αρρένιους άρχισε να ανησυχεί για το ότι συμβαίνει στην ατμόσφαιρα. Αέριοι ρύποι προερχόμενοι από ανθρωπογενείς και βιομηχανικές χρήσεις εισρέουν στο στρώμα που βρίσκεται σε απόσταση 15 έως 40 χλμ. από την επιφάνεια της γης, με άμεσες επιπτώσεις την αποσύνθεση του όζοντος και αύξηση θερμομόνωσης της ατμόσφαιρας. Έτσι έχουμε την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

ΟΙ ΕΣΤΙΕΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΚΑΙ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Οι φυσικές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης δημιουργούνται από διεργασίες της φύσης (έλη, πηγές φυσικού αερίου, ηφαίστεια κλπ.) Οι διεργασίες αυτές, που συνεχίζονται για πάρα πολλά χρόνια, έχουν αργούς ρυθμούς και η ίδια η ζωή προσαρμόστηκε, ευδοκίμησε και αναπτύχθηκε κάτω από αυτές τις συνθήκες.

Οι ανθρωπογενείς πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης έχουν δημιουργήσει, προς το παρόν, μικρές αλλαγές στη σύσταση της ατμόσφαιρας της γης. Όμως, ιδιαίτερα στις κατοικημένες περιοχές, η χρονική κλίμακα των αλλαγών στην σύσταση της ατμόσφαιρας σε σχέση με τις φυσικές αλλαγές είναι πολύ μικρή, με συνέπεια τους τρομερά μεγάλους ρυθμούς αλλαγών, που φτάνουν την τάξη μεγέθους των φυσικών φαινομένων.

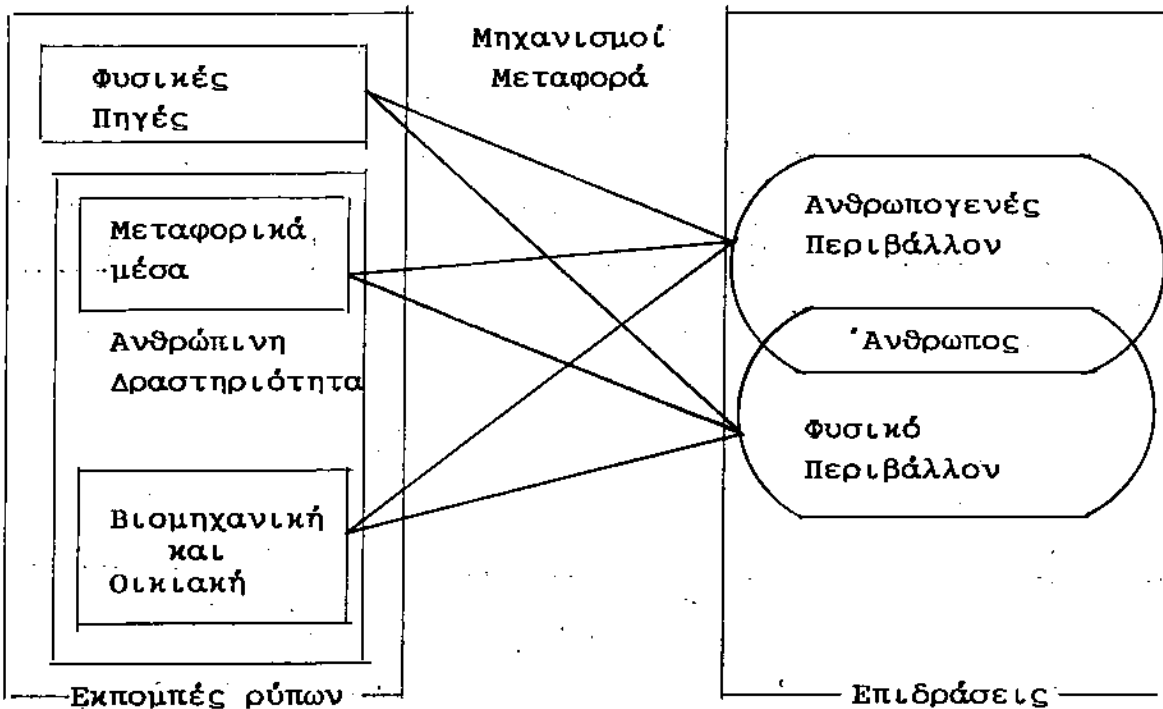
Η καύση των στερεών, υγρών και αερίων καυσίμων είναι η κύρια πηγή των αλλαγών της σύστασης του αέρα. Ας σημειωθεί ότι το κύριο προϊόν της καύσης, το διοξείδιο του άνθρακα, έχει αυξηθεί από το 1980 περισσότερο από 10% και ότι ο πρόσφατος ρυθμός αύξησής του είναι 0,27% το χρόνο, δηλαδή αναμένεται αύξηση του κατά 10-12% σε 50 χρόνια. Η αύξησή του διοξειδίου του άνθρακα στη γήινη ατμόσφαιρα τείνει να δημιουργήσει φράγμα στη θερμική ακτινοβολία της γης και οι Κασσάνδρες μιλάνε για μελλοντικές καταστροφές, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να λιώσουν οι πολικοί πάγοι.

Οι πιο σημαντικές ανθρωπογενείς πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι τα μέσα μεταφοράς (οχήματα, πλοία, αεροπλάνα, σιδηρόδρομοι), η βιομηχανική δραστηριότητα, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οικιακή δραστηριότητα (θέρμανση χώρων κλπ.) καθώς και κάθε είδους καύση που δεν περιλαμβάνεται στις παραπάνω κατηγορίες.

Με τον όρο **σταθερές πηγές**, εννοούμε όλες τις πηγές που είναι μόνιμα εγκαταστημένες στον χώρο (κύρια στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς και τις εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων). Εδώ τονίζουμε ότι οι σταθερές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης μπορεί να έχουν σταθερή λειτουργία (συνήθως σταθερής έκτασης - θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις), και διακοπτόμενη λειτουργία σε ετήσια εποχιακή ή και σε ημερήσια βάση (κεντρικές θερμάνσεις, μεσαίες και μικρές βιομηχανίες).

Από τη δραστηριότητα των σταθερών πηγών εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες στερεών, υγρών, και αέριων ουσιών. Μπορούμε να διαχωρίσουμε αυτές τις ουσίες (ρύπους) σε αυτές που δημιουργούνται από την κατανάλωση καυσίμων και σ' αυτές που προέρχονται από την παραγωγική διαδικασία (εκτός από τις καύσεις).

Στο Σχήμα 1, φαίνεται διαγραμματικά το σύστημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.



**ΕΣΤΙΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Στοιχεία επαρκή για την βιομηχανική ρύπανση της ατμόσφαιρας είναι λίγα στη χώρα μας, γιατί η μελέτη και έρευνά της δεν έχει προχωρήσει σε βαθμό που να συνεκτιμά ικανοποιητικά όλους τους παράγοντες που τη διαμορφώνουν. Τέτοιοι παράγοντες είναι το ύψος από το οποίο εκλύονται οι ρύποι, η θερμοκρασία, η ένταση και η ταχύτητα εκπομπής των καυσαερίων σε σχέση με το χρόνο ή και οι μηχανισμοί μεταφοράς τους από τις διάφορες πηγές. Ωστόσο, οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις, οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, οι εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης και οι άλλες σταθερές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης εκλύουν στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες καυσαερίων από την καύση των καυσίμων τους. Κύριο προϊόν της καύσης είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) που αν και δεν είναι τοξικό για τη ζωή, αναμένεται, λόγω της μεγάλης του εξάπλωσης και αύξησης, να δημιουργήσει μελλοντικά προβλήματα, όπως η τήξη των πάγων στους πόλους, το ανέβασμα της στάθμης των νερών, οι πλημμύρες κ.ά. Η αύξηση αυτή του CO_2 στη γήινη ατμόσφαιρα δημιουργεί φράγμα στη θερμική ακτινοβολία και είναι γνωστή σαν φαινόμενο θερμοκηπίου. Σοβαροί όμως ρυπαντές από τη καύση των στερεών και υγρών καυσίμων είναι το SO_2 , τα NO_x , τα αιωρούμενα στερεά σωματίδια, ο καπνός και το CO σαν προϊόντα ατελούς καύσης, οι πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες, καθώς και το υδρόθειο, η αμμωνία, το χλώριο, το βρώμιο, η τσιμεντόσκονη κ.ά., που προέρχονται από την ίδια παραγωγική διαδικασία.

Συχνά, οι βιομηχανικοί αυτοί ρυπαντές μαζί με αυτούς των αυτοκινήτων και των κεντρικών θερμάνσεων σε συνδυασμό με τις ειδικές μετεωρολογικές συνθήκες θερμοκρασιακής αναστροφής, άπνοιας και ηλιοφάνειας, μεταφέρονται πάνω από την Αθήνα, δημιουργώντας μια πραγματικά ανυπόφορη κατάσταση για τους κατοίκους της.

Οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί της Δ.Ε.Η., στον Άγιο Γεώργιο Κερατσινίου και στον κόλπο του Λαυρίου, εκπέμπουν μεγάλα ποσά SO_2 , NO_x και μικρά ποσά αιωρούμενων στερεών σωματίων αιθάλης,

CO και υδρογονάνθρακες.

Στην Δραπετσώνα είναι συγκεντρωμένες βιομηχανίες τσιμέντων, λιπασμάτων, χημικών προϊόντων, χρωμάτων, χαρτιού, τροφίμων, καθώς και μεταλλουργεία και υφαντουργεία και μάλιστα πολύ κοντά στις κατοικημένες περιοχές με αποτέλεσμα οι κάτοικοί τους να ενοχλούνται σοβαρά από τους εκπεμπόμενους ρύπους.

Επίσης, στην περιοχή του Θριάσιου Πεδίου (Ελευσίνα, Ασπρόπυργος, Σκαραμαγκάς), λειτουργούν τσιμεντοβιομηχανίες, διύλιστήρια, ναυπηγεία, χαλυβουργεία, βιομηχανίες χρωμάτων, καθώς και άλλες μικρότερες βιομηχανικές μονάδες. Από αυτές οι πιο ρυπαρόνες είναι τα διύλιστήρια, οι μεταλλουργικές βιομηχανίες και οι βιομηχανίες τσιμέντων και χρωμάτων. Η βιομηχανία τσιμέντων στην Ελευσίνα συνορεύει με την περιοχή του αρχαίου ναού της Δήμητρας και πολλοί ανησυχούν για την επίδραση των ρυπαντών στα αρχαία της μνημεία. Στις πλευρές της Ελευσίνας βρίσκονται οι περιοχές του Σκαραμαγκά και του Ασπρόπυργου στις οποίες είναι, εγκατεστημένα ναυπηγεία και διύλιστήρια που εκλύουν σημαντικές ποσότητες SO_2 , NO_2 , αιθάλης και υδρογονανθράκων.

Σοβαρό πρόβλημα για την υγεία των κατοίκων τους αποτελούν και οι διάφορες μικρές και μεσαίες βιομηχανίες (χυτήρια μετάλλων - βυρσοδεψία κ.ά.), που ορίζονται από τις δυτικές, λαϊκές, πυκνοκατοικημένες περιοχές του Κηφισσού, Ρέντη, Ν. Φιλαδέλφειας, και Κ. Πατησίων. Αυτές συμμετέχουν κατά 20% στη συνολική βιομηχανική κατανάλωση καυσίμων, λειτουργώντας χωρίς μέτρα ασφαλείας και υποβαθμίζοντας το επίπεδο της ζωής των κατοίκων τους.

Εκτός όμως, από την πρωτεύουσα, εστία βιομηχανικής ρύπανσης είναι και η περιοχή της Θεσσαλονίκης. Στο Καλοχώρι βρίσκεται η πιο μεγάλη αποθήκη υγρής αμμωνίας της χημικής βιομηχανίας Βόρειας Ελλάδας. Η αμμωνία παράγεται από προϊόντα νάφθας και χρησιμοποιείται σαν διάλυμα για την πλύση των πετρελαιοειδών. Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες στην περιοχή Καλοχωρίου ευνοούν την μεταφορά των ρύπων στην πόλη της Θεσσαλονίκης προκαλώντας σοβαρές ενοχλήσεις στους κατοίκους της.

Η περιοχή Νέου Κορδελιού της Θεσσαλονίκης, βρίσκεται σε

άμεση γειτνίαση με βιομηχανικά συγκροτήματα και παλιότερες επι-δημιολογικές μελέτες έδειξαν τη σχέση των ατμοσφαιρικών ρυπαν-τών της περιοχής με την υγεία των κατοίκων της. Στην Θεσσαλονί-κη βρίσκονται κατασπαρμένες 300 βιομηχανίες και 15.000 βιοτε-χνίες.

Η βιομηχανία ΕΘΥΛ-ΕΛΛΑΣ παράγει κυρίως τετραμεθυλιούχο και τετρααιθυλιούχο μόλυβδο που, είναι μεν αντικροτικά της βενζί-νας, αλλά και τοξικά για την ανθρώπινη υγεία. Ακόμη παράγει αι-θυλοχλωρίδιο, μεθυλοχλωρίδιο και μονομερές βινυλοχλωρίδιο που είναι ενδιάμεσα προϊόντα για την παραγωγή πλαστικών στο πετρο-χημικό συγκρότημα των Ελληνικών Καυσίμων Ορυκτελαίων που βρί-σκεται στο Κορδελιό.

Η Πτολεμαΐδα είναι βεβαρυμένη περιοχή ατμοσφαιρικής ρύπαν-σης που προκαλείται κυρίως από τον ατμοηλεκτρικό σταθμό της Δ.Ε.Η. και το εργοστάσιο αζωτούχων λιπασμάτων. Μεγάλα ποσά αιθά-λης, οξειδίων του θείου και του αζώτου, εκτοξεύονται πάνω από μια πόλη 30.000 κατοίκων, με στενούς δρόμους, πολλές πολυκατοι-κίες και κλιματολογικές συνθήκες που ευνοούν και εδώ τη δημι-ουργία ασφυκτικού νέφους, το οποίο πολλές φορές καλύπτει και τη γειτονική Κοζάνη.

Προβλήματα αντιμετωπίζει και η Ν. Καρβάλη που φιλοξενεί τη βιομηχανία φωσφορικών λιπασμάτων της Καβάλας, τις εγκαταστάσεις διύλισης πετρελαίων και την αποθήκη υγρής αμμωνίας.

Εστίες βιομηχανικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι επίσης η Μεγαλόπολη με το θερμοηλεκτρικό εργοστάσιο της Δ.Ε.Η., ο Βόλος, το Ηράκλειο της Κρήτης, η Πάτρα κ.ά.

ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

1. Μονοξείδιο του άνθρακα :

Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι ένα από τα κύρια ρυπαντικά της ατμόσφαιρας. Το αέριο αυτό βρίσκεται στα χαμηλά στρώματα μιας ρυπασμένης ατμόσφαιρας. Είναι αέριο άχρωμο, χωρίς οσμή και γεύση και διαλύεται ελάχιστα στο νερό.

Πηγές : Κύρια πηγή του στις αστικές περιοχές είναι τα βενζινοκίνητα οχήματα. Μικρότερης σημασίας πηγές είναι οι καύσεις πετρελαίου, για θέρμανση κατοικιών και για την παραγωγή ενέργειας στην βιομηχανία. Η βιομηχανία, συμμετέχει στην ρύπανση από μονοξείδιο του άνθρακα και με ορισμένες δραστηριότητες όπως η παραγωγή χυτοσιδήρου στα χαλυβουργεία κ.ά.

Στις φυσικές πηγές μονοξειδίου του άνθρακα περιλαμβάνονται διάφορα ενεργά ηφαίστεια, ανθρακωρυχεία και η αποσύνθεση οργανικών ουσιών.

2. Διοξείδιο του θείου :

Το διοξείδιο του θείου είναι ένα από τα σπουδαιότερα ρυπαντικά και χρησιμοποιείται σαν δείκτης ρύπανσης μιας περιοχής. Το διοξείδιο του θείου χρησιμοποιείται και ως δείκτης της μέτρησης της ρύπανσης. Είναι ένα άχρωμο αέριο με δυνατή αψιά γεύση.

Πηγές : Κύρια αίτια παραγωγής διοξειδίου του θείου είναι από τις ανθρώπινες δραστηριότητες που αφορούν κύρια την καύση στερεών και υγρών καυσίμων. Ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες παράγουν διοξείδιο του θείου.

8. Όζον :

Το όζον είναι αέριο κάπως γαλάζιο και εξαιρετικά δηλητηριώδες για την ανθρώπινη ζωή, ακόμα και σε πολύ μικρές ποσότητες. Το όζον αποτελεί ένα από τα δευτερογενή ρυπαντικά της ατμόσφαιρας.

4. Όξειδια του αζώτου :

Κυριότερα είναι το NO και το NO₂.

Πηγές : Παράγονται στις βιομηχανικές κατεργασίες σαν παραπροϊόντα του νιτρικού ή θειικού οξέος, στις βιομηχανίες νάυλον, νιτρώσεων οργανικών συνθέσεων, επίσης σχηματίζεται στους θαλάμους καύσεως και στα χώνευτήρια των βιομηχανικών, που παράγεται υψηλή θερμοκρασία καύσεως. Σε μεγάλες ποσότητες παράγονται στους κινητήρες εσωτερικής καύσεως, αυτοκίνητα, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας.

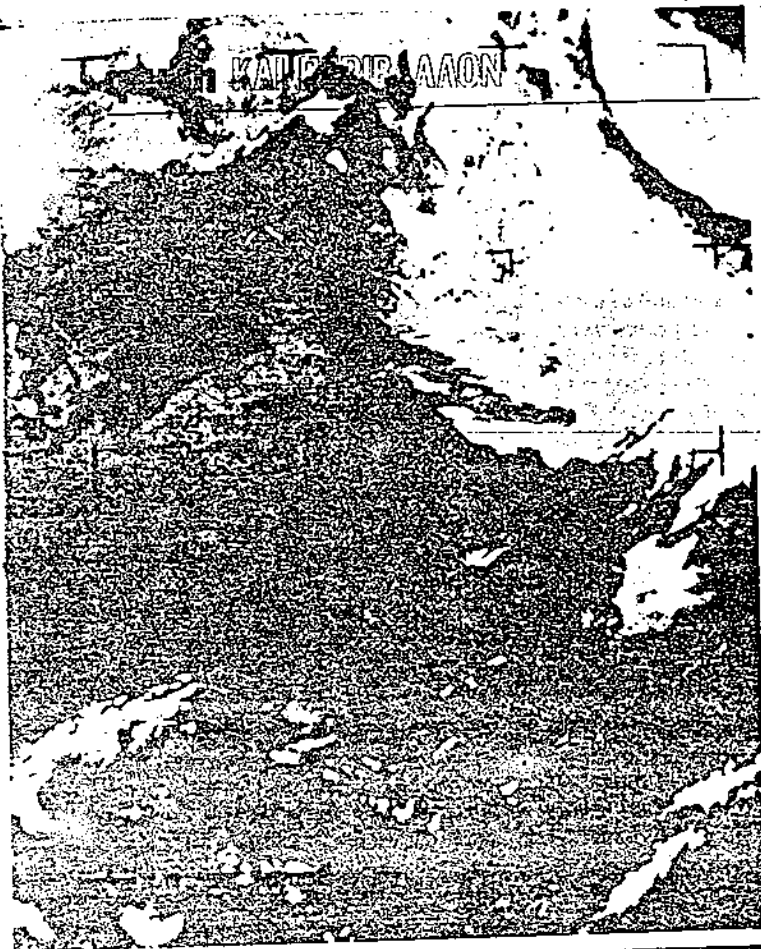
5. Διοξείδιο του θείου :

Τη σοβαρότερη σύγχρονη απειλή για ατμοσφαιρική ρύπανση συνιστά το διοξείδιο του θείου που είναι προϊόν καύσης των στερεών και υγρών καυσίμων. Στην παραγωγή ενέργειας από την καύση καυσίμων, το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται στα σύγχρονα μέσα μεταφοράς, στα θερμοηλεκτρικά εργοστάσια και στη βιομηχανία. Η έκλυση διοξειδίου του θείου είναι ανάλογη προς την κατανάλωση καυσίμων και σχεδόν ίση προς την ποσότητα θείου που περιέχεται.

6. Σωματίδια :

Με την ονομασία "ατμοσφαιρικά σωματίδια" αναφέρονται τα πολύ μικρά τεμάχια ύλης που βρίσκονται σε στερεή ή υγρή κατάσταση στην ατμόσφαιρα.

Πηγές : Προκύπτουν από ατελείς καύσεις με κύριο συστατικό άνθρακα και άλλα καμμένα ή άκαυστα υπολείμματα των καυσίμων υλικών που σχηματίζουν ορατό νέφος. Ακόμα προέρχονται από την ίδια τη γή και δημιουργούνται είτε με την ενέργεια του ανέμου είτε με τις εκρήξεις ηφαιστειών, είτε, ακόμη με τις πυρκαγιές μεγάλων δασών.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ V^Η.

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Γενικά

"Οι επιστήμονες εδώ και τριάντα χρόνια είχαν προειδοποιήσει πως στον πλανήτη μας θα αρχίσουν να εμφανίζονται πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Τα αίτια του φαινομένου είχαν, επίσης επισημανθεί από τότε, και δεν είναι άλλα από την αύξηση των ποσοτήτων του διοξειδίου του άνθρακα που διοχετεύονται στην ατμόσφαιρα, καθώς και όλων εκείνων των ρύπων που ευθύνονται για την δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Οι κύριες πηγές εκπομπής των επικίνδυνων ρύπων είναι όπως είναι γνωστό, οι σταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας, τα αυτοκίνητά και γενικότερα όλες οι μονάδες που χρησιμοποιούν παρόμοια καύσιμα.

Στη δεκαετία του '80, όταν δηλαδή άρχισε να γίνεται αισθητή η αύξηση της θερμοκρασίας, ένα ακόμα "φαινόμενο", η ανομβρία και κατά συνέπεια η ξηρασία, που άρχισε από το περασμένο καλοκαίρι να κάνει την εμφάνιση της στις Η.Π.Α., δημιούργησε πανικό και έφερε στην επιφάνεια το φαινόμενο του θερμοκηπίου".

Ορισμός

Οι οικολόγοι προειδοποιούν από αρκετά χρόνια για το "φαινόμενο του θερμοκηπίου". Με δύο λόγια, αυτό συνίσταται ως εξής:

Το διοξείδιο του άνθρακα ή άλλα αέρια που παράγονται κυρίως, από την καύση του άνθρακα και των διαφόρων πετρελαίοειδών (από αυτοκίνητα, βιομηχανίες, θερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής κλπ.), δημιουργούν ένα στρώμα στην ατμόσφαιρα που εμποδίζει τη θερμότητα από την ηλιακή ακτινοβολία που φτάνει στην επιφάνεια του πλανήτη να διαφύγει στο διάστημα. Δημιουργείται, δηλαδή, ένα είδος θερμοκηπίου όπου η θερμοκρασία αυξάνεται με κίνδυνο δραματικών κλιματολογικών αλλαγών.

Ο ήλιος αποτελεί ανεκτίμητη και ανεξάντλητη πηγή ενέργειας και ζωής για τον πλανήτη μας. Η ηλιακή ακτινοβολία που φτάνει στη γή απορροφάται από την επιφάνεια του εδάφους με αποτέλεσμα αυτό να θερμαίνεται και να ακτινοβολεί εκ νέου. Θεωρώντας, κατά προσέγγιση, την επιφάνεια της γης ως μέλλον σώμα και λαμβάνοντας υπόψη ότι η μέση θερμοκρασία της είναι 288° Kelvin βρίσκουμε από το νόμο του Wien, ότι η εκπεμπόμενη ακτινοβολία βρίσκεται στο υπέρυθρο τμήμα του φάσματος με μέγιστη φασματική πυκνότητα για μήκος κύματος :

$$\lambda_0 = \frac{a}{T} = 10 \mu$$

($a = 0,2886 \text{ Cuiqred}$)

Βλέπουμε λοιπόν, ότι η γη δέχεται ακτινοβολία από τον ήλιο, η οποία όπως είναι γνωστό εκτείνεται σε όλο το φάσμα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εκπέμπει δε υπέρυθρη.

Η ατμόσφαιρα είναι σχεδόν διαφανής για τις ακτίνες μικρού μήκους κύματος, δε συμβαίνει όμως το ίδιο για την υπέρυθρη ακτινοβολία, την οποία απορροφά ισχυρά. Το ποσοστό της γήινης ακτινοβολίας που απορροφάται από την ατμόσφαιρα εξαρτάται κυρίως από την παρουσία υδρατμών και διοξείδιο του άνθρακα. Η ακτινοβολία αυτή που απορροφάται εκπέμπεται στη συνέχεια από την ατμόσφαιρα εν μέρει προς το διάστημα και εν μέρει πίσω προς την επιφάνεια της γής.

Εάν έλειπε η επανεκπεμπόμενη από την ατμόσφαιρα ακτινοβολία, η επιφάνεια του εδάφους θα ήταν κατά $30 - 40^{\circ}\text{C}$ ψυχρότερη. Χάρη σ' αυτόν τον μηχανισμό, η επιφανειακή θερμοκρασία της γης

διατηρείται σταθερή και επειδή ο μηχανισμός αυτός συναντάται στα θερμοκήπια το όλο φαινόμενο ονομάζεται φαινόμενο του θερμοκηπίου (Green house Effect).

Βλέπουμε λοιπόν, ότι η προσλαμβανόμενη ηλιακή ακτινοβολία βρίσκεται σε ισορροπία, με την εκπεμπόμενη υπέρυθη χάρη στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Τα τελευταία όμως χρόνια και συνέπεια της βιομηχανικής ανάπτυξης κυρίως παρατηρείται αύξηση του ποσοστού του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να εκτείνεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου και να διαφεύγει μικρότερο ποσό υπέρυθρης γήινης ακτινοβολίας στο διάστημα. Κατά συνέπεια επηρεάζει το ισοζύγιο των ακτινοβολιών υπέρ της ηλιακής ακτινοβολίας και οδηγεί σε αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης. Οι στατιστικές και οι θερμοκρασίες ρεκόρ που σημειώθηκαν στη δεκαετία του '80, δείχνουν ότι το φαινόμενο βρίσκεται σε εξέλιξη και χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση.

Πέρα από τη ρυπογόνο δράση των βιομηχανιών και άλλοι παράγοντες συμβάλλουν στην αύξηση του ατμοσφαιρικού CO₂. Ένας από αυτούς είναι η αποτέφρωση των δασιών εκτάσεων, η οποία πέρα από το CO₂ που ελκύει καταστρέφει αυτούς τους πολύτιμους πνεύμονες οξυγόνου.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Στην αρχή του αιώνα ο μεγάλος Σουηδός φυσικοχημικός Σβάντε Αρρένιους είχε επισημάνει τη μεγάλη σημασία της αύξησης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Το αέριο αυτό που προέρχεται από κάθε είδους καύση, επιτρέπει την είσοδο των ηλιακών ακτίνων στην γήινη ατμόσφαιρα, ενώ συγκρατεί την θερμική ακτινοβολία της γής και αποτρέπει, ανάλογα με την πυκνότητά του, την ψύξη της γήινης επιφάνειας. Το αποτέλεσμα είναι ανάλογο με ότι συμβαίνει στα θερμοκήπια, η θερμοκρασία αυξάνεται αρκετούς βαθμούς με όλες τις συνέπειες που έχει. Ο Αρρένιους μάλιστα, υπολόγισε ότι κάθε φορά που θα διπλασιάζεται η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα η θερμοκρασία της επιφάνειας της γης θα αυξάνεται κατά 4-6 βαθμούς Κελσίου.

Το γεγονός ξεχάστηκε γρήγορα. Στο διάστημα όμως αυτό περισσότερο από 750 δισεκατομμύρια τόννοι διοξειδίου του άνθρακα, σκορπίστηκαν στην ατμόσφαιρα ανεβάζοντας σημαντικά τη συγκέντρωσή του και κάνοντας φανερές τις μακροχρόνιες τάσεις της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας.

Αργότερα, το 1974, ο Δρ. Ρήντ Μπράϋζον ειδοποίησε την κυβέρνηση των Η.Π.Α. για μεταβολή του κλίματος προς το χειρότερο με συνέπειες στην παραγωγή. Στην Μ. Βρετανία μίκρυνε η ετήσια περίοδος ανάπτυξης των φυτών κατά 10 ημέρες.

Παρατηρήθηκε από το 1915-1950 μια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του Νότιου Ημισφαιρίου. Από το 1950-1972 παρατηρήθηκε μια μείωση και μάλιστα μειώθηκε από το μισό η αύξηση και κατόπιν πάλι μέχρι σήμερα μια αναθέρμανση. Η μεταβολή της θερμοκρασίας έχει επιπτώσεις πάνω στο ζωντανό κόσμο με καταστρεπτικές συνέπειες, μια και οι διάφοροι οργανισμοί είναι προσαρμοσμένοι σ' ένα ορισμένο όριο μεταβολών και ιδιαίτερα οι στενόθερμοι οργανισμοί, που δεν αντέχουν τις μεταβολές.

Η μεταβολή αυτή υποστηρίχθηκε ότι προέρχεται από την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι προϊόν καύσης και οι καύσεις από τις δραστη-

ριότητες του ανθρώπου, έχουν αυξηθεί (αύξηση βιομηχανίας).

Οι διάφορες καιρικές μεταβολές φέρνουν πράγματι σε αμηχανία τους μετεωρολόγους και κλιματολόγους, γιατί είναι οι πιο αλλόκοτες συνθήκες του αιώνα μας. Οι Η.Π.Α. δοκιμάστηκαν από μεγάλη ξηρασία (Β. Καρολίνα, Αϊόβα, Καλιφόρνια) και σε μερικές περιοχές υπήρξε πράγματι πρόβλημα πόσιμου νερού. Η Φλόριντα, γνώρισε τις μεγαλύτερες ζέστες τα τελευταία 50 χρόνια, η Ευρώπη, γνώρισε μεγάλη ξηρασία καθώς επίσης και η Ινδία, το ίδιο στην Ανατολική Ασία και στην Κίνα.

Δεν αποκλείεται, λένε οι ειδικοί, να πρόκειται για μεταβολές (κυκλικές) της ατμόσφαιρας, που έχουν το αίτιό τους στις μεταβολές της ηλιακής δαρστηριότητας. Δεν αποκλείεται όμως να οφείλεται και στην ρύπανση του περιβάλλοντος.

Το "Κέντρο Περιβάλλοντος και κλιματολογικών συνθηκών" και η "Εθνική Υπηρεσία Έρευνας της Ατμόσφαιρας και των Ωκεανών" διαπιστώνουν τις μεταβολές σ' ολόκληρη τη γη, δεν μπορούν όμως να ξέρουν μας λένε τους λόγους.

Μέχρι σήμερα για να μιλήσουμε για το κλίμα μιας περιοχής, χρειαζόμασταν αριθμητικές τιμές μετεωρολογικών παραγόντων. Μήπως ήρθε η στιγμή που ο άνθρωπος πρέπει να χαρακτηριστεί σαν ένας από τους πιο σοβαρούς μετεωρολογικούς παράγοντες; Μήπως, το "ενεργό αυτό ηφαίστειο" με τις συνεχείς αναθυμιάσεις από τις καύσεις έφτασε στο σημείο να επηρεάζει το κλίμα;

ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο στα πλαίσια του δικτύου των αλληλεπιδράσεων που κάνουν την επιφάνεια της γης έναν τόπο φιλόξενο για τη ζωή. Το αέρινο περιβάλλον του πλανήτη, όχι μόνον δεσμεύει θερμότητα που διαφορετικά θα ξέφευγε στο διάστημα, αλλά και εξασφαλίζει την ομοιόμορφη κατανομή της ανάμεσα στη φωτισμένη και τη σκοτεινή πλευρά της.

γης, την ημέρα και τη νύκτα, κι ανάμεσα στον Ισημερινό και τους πόλους.

Τη σημασία της λειτουργίας της ατμόσφαιρας μπορεί κανείς να την αντιληφθεί εύκολα αν ρίξει μια ματιά στη Σελήνη, που ουσιαστικά απέχει από τον ήλιο όσο και η γη. Πάνω στην επιφάνειά της, χωρίς ατμόσφαιρα, Σελήνης, η θερμοκρασία, στη διάρκεια της ημέρας, φτάνει στο σημείο βρασμού του νερού, στους 100°C , ενώ στη διάρκεια της νύκτας πέφτει στους -150°C . Έως ένα σημείο βέβαια, το φαινόμενο οφείλεται στην αργή περιστροφή της Σελήνης γύρω από τον άξονά της, όπου μια σεληνιακή μέρα αντιστοιχεί με τέσσερις γήϊνες βδομάδες. Υπάρχουν λοιπόν, μεγάλα περιθώρια για να ζεσταθεί η επιφάνεια στη διάρκεια της σεληνιακής μέρας, όπως και για να παγώσει στη διάρκεια της σεληνιακής νύκτας. Αν η γη δεν είχε το αέρινο περιβάλλον της, αλλά εξακολουθούσε να περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της μια φορά κάθε 24 ώρες, ίσως να μην προλάβαινε να ζεσταθεί τόσο τη μέρα, ούτε να κρυώσει τόσο την νύκτα, όσο η Σελήνη.

Αλλά, η μέση θερμοκρασία μιας τέτοιας, χωρίς ατμόσφαιρα γης θα ήταν ίδια με εκείνη της, χωρίς ατμόσφαιρα, Σελήνης, δηλαδή κάπου -25°C . Εφόσον λοιπόν σήμερα, η μέση θερμοκρασία της γήϊνης επιφάνειας, μετρούμενη στο στρώμα του αέρα που βρίσκεται ακριβώς πάνω από το έδαφος ή την επιφάνεια της θάλασσας, είναι 15°C , αυτό σημαίνει ότι η ύπαρξη του αέρινου περιβάλλοντος, έχει σαν αποτέλεσμα τη διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας σ' ένα επίπεδο κατά 40°C υψηλότερο.

Αλλά ακόμη και αν η γη έχει ατμόσφαιρα αποτελούμενη αποκλειστικά από άζωτο και οξυγόνο, δηλαδή χημικά στοιχεία που απορροφούν ελάχιστη υπέρυθη ακτινοβολία, η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της δεν θα ήταν υψηλότερη από -20°C . Το σημερινό άνετο επίπεδο της θερμοκρασίας του πλανήτη οφείλεται στη δυναμική επίδραση συγκριτικά πολύ μικρών ποσοτήτων άλλων αερίων που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, και κατά κύριο λόγο, στο διοξείδιο του άνθρακα και στους υδρατμούς. Έτσι, παρόλο που οι ανθρώπινες δραστηριότητες δεν κατάφεραν ακόμη να μεταβάλλουν τη συνολική χημική σύνθεση της ατμόσφαιρας, που αποτελείται κατά βάση από άζωτο και οξυγόνο, έχουν μεταβάλλει και μάλιστα σημαντικά την ισορροπία των άλλων, ασήμαντων ποσοτικά αερίων, που

εξασφαλίζουν ωστόσο τη διατήρηση του φαινομένου θερμοκηπίου. Δεν υπάρχει πλέον καμιά αμφιβολία ότι το αποτέλεσμα θα είναι η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της γης, και ήδη κάποιες μετρήσεις υποδεικνύουν ότι η διαδικασία της θέρμανσης έχει ήδη αρχίσει. Τα δύο σημαντικά ερωτήματα απέναντι σ' αυτή την προοπτική είναι : πόσο γρήγορα θα ζεσταθεί ο πλανήτης μας και με ποιό τρόπο η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας του θα μεταβάλλει τα πρότυπα κυκλοφορίας των ανέμων και τις κλιματολογικές συνθήκες γενικότερα.

Υπενθυμίζουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας που έρχεται από τον ήλιο φτάνει στη γή με τη μορφή της ορατής ζώνης του φάσματος και δεν το απορροφά η ατμόσφαιρα. Ένα τμήμα της υπεριώδους ακτινοβολίας απορροφάται στην στρατόσφαιρα, ενώ ένα τμήμα της εισαγόμενης ηλιακής ενέργειας αντανακλάται προς το διάστημα από τα σύννεφα, ή ακόμη κι από τη γήινη επιφάνεια (κατά κύριο λόγο από τις ερήμους και τις χιονισμένες εκτάσεις που είναι περισσότερο αντανακλαστικές). Το υπόλοιπο της εισαγόμενης ηλιακής ενέργειας που απομένει, από τις αντανακλάσεις και τις στρατοσφαιρικές απορροφήσεις, θερμαίνει την επιφάνεια του εδάφους και την επιφάνεια της θάλασσας. Στη συνέχεια, η θερμή επιφάνεια ακτινοβολεί θερμότητα στην υπέρυθρη ζώνη του φάσματος, κατά κύριο λόγο στα μήκη κύματος από 4 έως 100 μικρόμετρα.

Ένα μέρος αυτής της εξαγόμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας, απορροφάται από τους υδρατμούς και το διοξείδιο του άνθρακα, στη ζώνη των 13 έως 100 μικρομέτρων. Ειδικά οι υδρατμοί έχουν την ιδιότητα να απορροφούν την υπέρυθρη ακτινοβολία ακόμη και στη ζώνη των 4 έως 7 μικρομέτρων, αλλά στην επόμενη ζώνη, ανάμεσα στα 7 και 13 μικρόμετρα, ανοίγεται ένα "παράθυρο", από όπου η ακτινοβολία συνήθιζε κατά το παρελθόν να διαφεύγει προς το διάστημα. Τώρα όμως, οι ανθρώπινες δραστηριότητες ασκούν μια επίδραση πάνω στην παραπάνω φυσική κατάσταση, και με τις ασταμάτητες εκλύσεις των CFC, του μεθάνιου και του νικτρικού οξέος υποχρεώνουν το "παράθυρο" να κλείσει. Οι κλιματολόγοι, όταν άρχισαν να ανησυχούν απέναντι στην προοπτική της ανθρωπογενούς συμβολής στους μηχανισμούς του φαινομένου του θερμοκηπίου, που προστιθέμενη στους φυσικούς παράγοντες μπορεί να ανε-

βάσει τη θερμοκρασία του πλανήτη σε ύψη που είχαν να εκδηλωθούν πολύ πριν το είδος μας, ο Homo Sapiens, κάνει την εμφάνιση του, άφησαν κατά μέρος τις επιδράσεις των αερίων με τις μικρές συγκριτικά ποσότητες. Και αυτό γιατί το διοξείδιο του άνθρακα ήταν και παραμένει η σημαντικότερη ανθρώπινη συμβολή, ανάμεσα σε όλους τους ανθρωπογενείς παράγοντες που ανεβάζουν τη θερμοκρασία του πλανήτη.

Ο παράγοντας του διοξειδίου του άνθρακα στην παραγωγή του φαινομένου του θερμοκηπίου δεν αποτελεί μια πρόσφατη ανακάλυψη. Ήδη, κατά την δεκαετία του 1860, οι επιστήμονες που ασχολιόντουσαν με τα προβλήματα της ατμόσφαιρας είχαν αντιληφθεί τον ρόλο των αερίων που συμμετέχουν στη σύσταση της ατμόσφαιρας σε μικρές συγκριτικά ποσότητες, και συγκεκριμένα ο Τζον Τάϊνταλ, στην Μ. Βρετανία, είχε αναφερθεί στον παράγοντα των υδρατμών, για την παραγωγή του φαινομένου του θερμοκηπίου, σε ένα άρθρο του, που δημοσίευσε στα 1863, στο περιοδικό Φιλοζοφικαλ Μάγκαζιν. Πριν από τα τέλη του δέκατου ένατου αιώνα, ο Σουηδός Σβάντε Αρρένιους, σ' ένα άρθρο του δημοσιευμένο στα 1896, αναφέρθηκε στις ενδεχόμενες αλλαγές που θα μπορούσε να επιφέρει η αυξανόμενη έκλυση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, εξαιτίας των υπερβολικών καύσεων του κάρβουνου, ενώ στα 1899, ο Αμερικανός Π.Σ. Τσάμπερλαιν έγραψε για το ίδιο πρόβλημα.

Κατά τα πρώτα τρία τέταρτα του δικού μας αιώνα, επανήλθαν στο θέμα και συνέβαλαν ο καθένας με τον τρόπο του στην όλη συζήτηση γύρω από το πρόβλημα που θέτει το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Τελικά, κατέληξαν ομόφωνα στη πρόβλεψη ότι η γη θα γίνει θερμότερη. Αλλά μόνο στα 1975, η προοπτική αυτή άρχισε να ερεθίζει το ενδιαφέρον της ευρύτερης κοινής γνώμης, εφόσον από τη χρονιά αυτή και έπειτα αναγνωρίστηκε ότι το πρόβλημα θα είχε και άμεσο αντίκτυπο στα πλαίσια της διάρκειας ζωής των γενεών που ζουν σήμερα. Η προβληματική γύρω από το φαινόμενο δεν προέκυψε βέβαια μόνο μέσα από τις συζητήσεις και τις διαμάχες για τις συνέπειες των CFC πάνω στο στρώμα του όζοντος, αλλά αναμφισβήτητα αντανακλά την αυξανόμενη συνειδητοποίηση, τόσο των επιστημονικών κύκλων, όσο και του ευρύτερου κοινού, ότι δεν επιτρέπεται πλέον να αγνοούνται, κατά το τελευταίο τέταρτο του εικοστού αιώνα, οι ανθρώπινες επιδράσεις πάνω στο περιβάλλον.

ΑΙΤΙΕΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ "ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ"

A. Διοξείδιο του Άνθρακα

Γενικά :

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) είναι ένα αδρανές και μη τοξικό αέριο που υπάρχει φυσιολογικά στην ατμόσφαιρα σε ποσοστό 0,003%. Δεδομένα που έχουν ληφθεί από μετρήσεις σε δείγματα αέρος από περιοχές μακριά από τα κέντρα της ανθρώπινης δραστηριότητας, δείχνουν μια σταθερή αύξηση στην ατμοσφαιρική συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα περίπου $1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ το χρόνο.

Η ποσότητα του στην ατμόσφαιρα ήταν πολύ μεγαλύτερη σε παλαιότερες γεωλογικές περιόδους, αλλά στην εποχή μας έχει παραμείνει σχετικά σταθερή. Όμως τους δύο τελευταίους αιώνες η ποσότητα του CO_2 στην ατμόσφαιρα έχει αρχίσει να αυξάνεται ανησυχητικά.

Η θερμοκρασία και γενικότερα το κλίμα της γης, βρίσκεται σε μια λεπτή κατάσταση ισορροπίας, που αυτή οφείλεται στις σταθερές (κανονικές) ποσότητες των υδρατμών, του μεθανίου και του διοξειδίου του άνθρακα. Η μείωση ή η αύξηση αυτών των ποσοτήτων θα προκαλέσει αντίστοιχα μείωση ή αύξηση της μέσης θερμοκρασίας που και στις δύο περιπτώσεις ο πλανήτης θα αλλάξει ριζικά.

Ποσοστιαία αύξηση του CO_2 από το 1850 μέχρι σήμερα :

Εκατομμύρια χρόνια εξέλιξης έχουν παγιώσει φυσικές ισορροπίες στις οποίες το διοξείδιο του άνθρακα παίζει ευεργετικό ρόλο για την διατήρηση της ζωής. Ακόμα και στις χαμηλές συγκεντρώσεις δεν δημιουργεί κινδύνους για τα ζώα, ενώ για τα φυτά είναι ευεργετικό διότι μέσω της αφομοίωσης μετατρέπονται σε βιομάζα.

Το 1960 εγκαταστάθηκε ένας σταθμός μέτρησης του CO_2 στην

ατμόσφαιρα, στην κορυφή του Μάουνα Λόα της Χαβάης. Ο σταθμός εγκαταστάθηκε εκεί επειδή το Μάουνα Λόα είναι ένα υψηλό βουνό και, βρίσκεται στο μέσο του ωκεανού, όπου οι μετρήσεις δεν θα επηρεάζονταν από τις εκλύσεις της βιομηχανικής μόλυνσης. Για τον ίδιο λόγο, ένας άλλος σταθμός εγκαταστάθηκε στο νότιο πόλο. Και οι δύο αυτοί σταθμοί κατάγραψαν μια σταθερή αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, επιβεβαιώνοντας έτσι τους φόβους που είχαν εκφραστεί με κάποιους άλλους υπολογισμούς βασισμένους στις ποσότητες του πετρελαίου και του κάρβουνου που καίγονται σε όλη την έκταση του πλανήτη. Στα 1957, η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα ήταν 315 ποσοστιαίες μονάδες ανά εκατομμύριο. Τώρα έχει ξεπεράσει τις 345 ποσοστιαίες μονάδες ανά εκατομμύριο, ενώ, σύμφωνα με εκτιμήσεις που έγιναν με βάση τις αναλύσεις του άνθρακα στους δακτύλιους των δέντρων, κατά το 1850, την εποχή, που εκδηλώθηκε ανά τον κόσμο η περίφημη βιομηχανική επανάσταση, βρισκόταν στις 270 μονάδες. Ακόμα υπολογίζεται ότι στα μισά του 21^{ου} αιώνα, το CO₂ θα διπλασιαστεί.

Ο μόνος τρόπος να εξηγηθεί με ακρίβεια η τάση αύξησης του CO₂ και να γίνει έγκυρη πρόβλεψη για την παρουσία του στο μέλλον είναι η εμπειριστατωμένη μελέτη του βιογεωχημικού κύκλου του άνθρακα στη βιόσφαιρα. Η λεπτομερής καταγραφή της πορείας του CO₂ στην ατμόσφαιρα έχει αρχίσει από το 1958 και η παρατηρούμενη αύξηση είναι συνεχής, της τάξεως του 1 ppmv που ισοδυναμεί σχεδόν με 10 δισεκατομμύρια τόννους το χρόνο.

Ένας απλός υπολογισμός της μάζας του CO₂ που παράγεται κάθε χρόνο δείχνει ότι η μεταβολή στη συγκέντρωση του CO₂ στην ατμόσφαιρα λόγω καύσης, αντιπροσωπεύει περίπου το ήμισυ της ποσότητας του CO₂ που παράγεται από τα φυσικά καύσιμα. Οι ειδικοί δεν έχουν ακόμα συμφωνήσει κατά πόσο για την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα ευθύνεται η άμεση καύση του κάρβουνου και του πετρελαίου, και κατά πόσο η αποψίλωση των δασών. Η μαζική αποψίλωση των δασών, όπως παρατηρήθηκε κατά τον 19^ο αιώνα στη Βόρεια Αμερική, όταν τα καραβάνια των μεταναστών κινήθηκαν προς τη Δύση, και όπως παρατηρείται σήμερα, στις ζούγκλες της Νότιας Αμερικής, συμβάλλει άμεσα στην αύξηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Το φαινόμενο συνδέεται άμεσα, τόσο με τους εμπρησμούς και την αποξήρανση των δασών, όσο και με το γεγονός ότι τα ελάχιστα δέντρα που απομένουν μετά από αυτή την καταστροφική δράση δεν καταφέρνουν να απορροφήσουν σημαντικές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα από τον αέρα, που έτσι και αλλιώς τους χρειάζεται για την ανάπτυξη τους. Κατά τα τέλη του 19^{ου} αιώνα η αποψίλωση των δασών υπήρξε το κύριο αίτιο για την απότομη άνοδο της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, ενώ σήμερα φαίνεται ότι, από την οπτική του δασικού παράγοντα, η όλη κατάσταση έχει περιπέσει σε μια καινούργια "ισορροπία", κατά τη σύμφωνη γνώμη των ειδικών. Πάντως, από την δεκαετία του 1950, όπου άρχισε και η συστηματική καταμέτρηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα, σχεδόν η μισή ποσότητα αυτού του αερίου, που προερχόταν από την κατανάλωση των καυσίμων, παραμένει στην ατμόσφαιρα. Η άλλη μισή καταλήγει σε διάφορους φυσικούς "απορροφητήρες"· δηλαδή, κατά ένα μέρος δεσμεύεται από τα φυτά, που αναπτύσσονται καλύτερα, όταν υπάρχει διαθέσιμο διοξείδιο του άνθρακα και κατά ένα άλλο μέρος διαλύεται στους ωκεανούς.

Το καίριο πρόβλημα όμως, συνιστάται στην εκτίμηση του συνόλου των ανταλλαγών μεταξύ ατμόσφαιρας, βλάστησης και ωκεανών. Γιατί η μεγάλη ποσότητα των αποθεμάτων των ωκεανών σε CO_2 και η διαλυτότητά του στο νερό, δείχνουν ότι το διοξείδιο του άνθρακα της καύσης θα έπρεπε να απομακρύνεται πολύ πιο γρήγορα από την ατμόσφαιρα. Αυτό όμως, δεν συμβαίνει. Ένας από τους λόγους που δεν παρατηρείται κάτι τέτοιο, είναι ότι η ταχύτητα της ανταλλαγής του διοξειδίου του άνθρακα μέσα στο θαλάσσιο νερό είναι σχετικά μικρή. Ένας άλλος λόγος είναι ότι ο ωκεανός είναι βασικά ένα ρυθμιστικό σύστημα ανθρακικών - όξινων ανθρακικών ($\text{CO}_3^{2-} - \text{HCO}_3^-$) με pH περίπου 8 και συνεπώς μια μεγάλη αύξηση στη μερική πίεση του ατμοσφαιρικού διοξειδίου του άνθρακα είναι απαραίτητη για μια σχετικά μικρή αύξηση στη συγκέντρωση του CO_2 που είναι διαλυμένο στο θαλασσινό νερό. Π.χ. μια αύξηση κατά 10% στη μερική πίεση του ατμοσφαιρικού διοξειδίου του άνθρακα αποδίδει μια αύξηση κατά 0,6% στη συγκέντρωση του θαλάσσιου διοξειδίου του άνθρακα.

Ο δεύτερος παράγοντας είναι η ποσότητα διοξειδίου του άν-

θακα που παράγεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι ισοτοπικές μετρήσεις δείχνουν ότι η ανθρωπογενής παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, ήταν κατά τον 19^ο αιώνα πολύ μεγαλύτερη από το έδαφος και τη βλάστηση, παρά από τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Οι καύσεις της ξυλείας, οι εκχερσώσεις και γενικά οι νέες αγροτικές πρακτικές παρέμειναν μια πηγή διοξειδίου του άνθρακα, εξίσου σημαντική με τα ορυκτά καύσιμα μέχρι περίπου το 1970. Τα τελευταία πέρασαν οριστικά στην πρώτη θέση την τελευταία δεκαετία, ενώ κάποιες προσπάθειες αναδάσωσης σε παγκόσμιο επίπεδο μείωσαν την αγροτική παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα την ίδια εποχή. Γενικά η ανθρωπογενής παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα έχει μια συνεχή τάση αύξησης, παρόλο που παρατηρούνται κατά καιρούς διακυμάνσεις που οφείλονται π.χ. στην οικονομική κρίση του 1929, ή στην πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του 1970. Η αναμενόμενη δημογραφική αύξηση των ερχόμενων δεκαετιών και η γενική προσδοκία υψηλότερου βιοτικού επιπέδου μεταφράζονται άμεσα σε αύξηση της κατά κεφαλήν κατανάλωσης ενέργειας. Οι αυξανόμενες ανάγκες θα οδηγήσουν σε εντατικότερη κατανάλωση ορυκτών καυσίμων και επομένως σε αύξηση της παραγωγής CO₂ στο ορατό μέλλον, εκτός αν γίνει σημαντική στροφή προς άλλες ενεργειακές πηγές.

Τα συμπεράσματα σ' ότι αφορά το μέγεθος της επίδρασης των συγκεντρώσεων του διοξειδίου του άνθρακα στη θερμοκρασία του πλανήτη, παρουσιάζαν κατά την δεκαετία του 1960 μεγάλες διαφορές μεταξύ τους, εξαιτίας των διαφορετικών υποθέσεων που υιοθέτησε ο κάθε θεωρητικός για να κάνει τους υπολογισμούς του. Επειδή το διοξείδιο του άνθρακα συμμετέχει στη σύστασή της ατμόσφαιρας σε πολύ μικρά ποσοστά, κανένα από τα υπολογιστικά αυτά πρότυπα δεν μπορούσε να κάνει ακριβέστερες προβλέψεις για τις ενδεχόμενες συνέπειες πέρα από τον διπλασιασμό ή τη μείωση στο μισό των δεδομένων συγκεντρώσεων του αερίου. Αλλά ακόμη και σ' αυτή την περίπτωση, οι σχετικές εκτιμήσεις για την αύξηση της ατμόσφαιρας που θα προέκυπτε από τον διπλασιασμό της συγκέντρωσης του CO₂ στην ατμόσφαιρα παρουσίασαν μεγάλες διαφορές, δηλ. από 0,7°C έως 9,6°C. Ο Σνάϊντερ ύστερα από μια μελέτη κατέληξε στην άποψη ότι ένας ενδεχόμενος διπλασιασμός της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα θα μπορούσε να επι-

φέρει μια αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη, από 1,5°C έως 2,4°C. Την ίδια χρονιά οι Σιονκούρο Μανάμπε και Ρίτσαρντ Ουέδερλαντ, συμφώνησαν ότι ο διπλασιασμός της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα θα σημάνει μια μέση αύξηση θερμοκρασίας κατά 2°C.

Τελειώνοντας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι, αν συνεχιστεί η εντατική παραγωγή του CO₂, από τις καύσεις ορυκτών, θέρμανση, κίνηση, βιομηχανία, καύση κάρβουνου, πετρελαίου κλπ. Ο πλανήτης μας κινδυνεύει. Εκτός αν υπάρξουν ριζικές αλλαγές στον τρόπο ζωής, στροφή στην εξοικονόμηση, στις ανανεώσιμες πηγές και γενικά στην ορθολογική χρήση της ενέργειας, γιατί το διοξείδιο του άνθρακα εξακολουθεί να παραμένει ο σημαντικότερος συντελεστής του ανθρωπογενούς φαινομένου του θερμοκηπίου.

B. Άλλα αέρια του θερμοκηπίου

Μόλις τα τελευταία χρόνια έγινε σαφές στους επιστήμονες ότι πέρα από το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι το σπουδαιότερο, υπάρχουν μια σειρά άλλα αέρια του θερμοκηπίου. Το συνολικό τους αποτέλεσμα φτάνει περίπου στο μισό της επιρροής του διοξειδίου του άνθρακα και επομένως ο ρόλος του δεν είναι καθόλου αμελητέος. Τα βασικότερα αέρια είναι, το μεθάνιο, το υποξείδιο του αζώτου, χλωροφθοριοάνθρακες (CFC).

• **Μεθάνιο :**

Παράγεται από τις ζυμώσεις και τις κάθε είδους αναερόβιες διεργασίες (σάπισμα). Η αύξηση του άρχισε πριν 250 χρόνια, αλλά την τελευταία δεκαετία αυξάνεται με γρήγορο ρυθμό. Υπολογίστηκε ότι η συμβολή του μεθανίου είναι της τάξης 36% σε σχέση με την συνολική επίδραση του διοξειδίου του άνθρακα.

• **Υποξείδιο του αζώτου :**

Παράγεται εν μέρει από την απονιτροποίηση λιπασμάτων καθώς και

από τη χρήση ορυκτών καυσίμων και η αύξησή του είναι σημαντική κατά την τελευταία δεκαετία.

• CFC [χλωροφθόριο :

Την ταχύτερη συσσώρευση στην ατμόσφαιρα παρουσιάζουν οι χλωριοφθοριωμένοι υδρογονάνθρακες, δηλαδή τα αέρια των σπρέϋ, τα οποία εκτός από τη συμβολή τους στο φαινόμενο του θερμοκηπίου έχουν γίνει περισσότερο γνωστά για την καταστροφική τους επίδραση στην στοιβάδα του όζοντος.

Ο κλιματολόγος ερευνητής Φερραμπαμπαντράν Ραμαναθάν, υπέδειξε πρώτος το ρόλο που παίζουν τα CFC σαν αέρια του θερμοκηπίου. Το 1987 ο Ραμαναθάν ανακάλυψε ότι τα CFC απορροφούν έντονα την υπέρυθη ακτινοβολία. Η συμβολή των CFC, στην παγκόσμια άνοδο της θερμοκρασίας, κατά το έτος 2.000, θα είναι περίπου η μισή από εκείνη του διοξειδίου του άνθρακα. Αν όμως, η έκλυση του CFC αυξάνεται κατά 10% σε ετήσια βάση, τότε η συνολική τους επίδραση θα ξεπεράσει την συμβολή του διοξειδίου του άνθρακα πριν το τέλος του αιώνα. Και μακροπρόθεσμα κατέληξε ο Ραμαναθάν, αν συνεχιστεί η αυξανόμενη έκλυση CFC, ακόμα και σε μικρά ποσοστά κάθε χρόνο, θα έχει σαν αποτέλεσμα να επέλθουν κλιματολογικές μεταβολές.

Το άθροισμα όλων αυτών των αριθμών οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη που οφείλεται στην παρουσία όλων αυτών των αερίων στην ατμόσφαιρα, ξεπερνά κατά 3% την αύξηση της θερμοκρασίας που οφείλεται αποκλειστικά στην αύξηση των συγκεντρώσεων του διοξειδίου του άνθρακα από τις 270 ποσοστιαίες ανά εκατομμύριο μονάδες στις 340.

Πρέπει ακόμα να αναφερθεί ότι η προσθήκη στην ατμόσφαιρα όλων αυτών των αερίων αποτελεί ρύπανση με γενικότερες και πολυπλοκότερες συνέπειες καθώς και μεταβάλλεται η επικρατούσα χημική και φυσική κατάσταση στην τροπόσφαιρα και στρατόσφαιρα.

Τελειώνοντας μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι η αναμενόμενη αύξηση των αερίων συνδέεται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες των τελευταίων αιώνων. Η βιομηχανική παραγωγή, η εκτετα-

μένα καταστροφή δασών, ιδίως των τροπικών και ευθύνονται κατά μεγάλο μέρος για την σημαντική αύξηση του μεθανίου, ίσως δε και του υποξειδίου του αζώτου, καθώς επίσης οι καύσεις ορυκτών ευθύνονται προπάντων για το διοξείδιο του άνθρακα και δευτερευόντως για το υποξείδιο του αζώτου, άλλες δε βιομηχανικές δραστηριότητες ευθύνονται για τα CFC.

- Το Όζον

Το όζον είναι επίσης αέριο θερμοκηπίου και συντελεί στην θέρμανση της στρατόσφαιρας, όπου εμφανίζεται. Βέβαια στην Αθήνα και σε άλλες πόλεις με φωτοχημική ρύπανση, το όζον είναι γνωστό κυρίως ως ρύπος, αλλά η παρουσία του αυτή στα επιφανειακά στρώματα είναι τελείως άλλο φαινόμενο.

Το όζον μάλιστα συμπεριφέρεται "ανώμαλα", σε ότι αφορά τη συμβολή του στη θερμική ισορροπία της Γης, εφόσον, σε αντίθεση με τα άλλα μικρής αναλογίας αέρια, απορροφά και υπεριώδη αλλά και υπέρυθη ακτινοβολία.

Τα CFC θεωρούνται υπεύθυνα για την καταστροφή του όζοντος στην στρατόσφαιρα. Σε αυτό το ύψος των 14-24 χλμ. από την επιφάνεια της γης, οι CFC χάνουν ένα άτομο χλωρίου (Cl), το οποίο ενεργοποιεί την αντίδραση, διάσπαση του όζοντος. Η δυναμική ισορροπία σχηματισμού - αποικοδόμησης όζοντος που συνοδεύεται με την απορρόφηση υπεριώδους ακτινοβολίας, ανατρέπεται από τη δράση του ατόμου χλωρίου προς τη μεριά της αποικοδόμησης του όζοντος και μάλιστα βίαια, αφού ένα άτομο χλωρίου μπορεί να οδηγήσει στη διάσπαση μέχρι και 10.000 μορίων όζοντος.

Τα CFC χρειάζονται 10 έως 20 μ. μέχρις ότου φτάσουν στην στρατόσφαιρα στο ύψος των 15-20 χλμ. εκεί που βρίσκεται το στρώμα του όζοντος. Μια άμεση απαγόρευση των εκπομπών CFC σήμερα δεν σημαίνει και αυτόματη βελτίωση της κατάστασης. Ακόμα και με μια άμεση απαγόρευση εκπομπών CFC πρέπει να αναμένεται μια επιδείνωση της κατάστασης στο στρώμα όζοντος της στρατόσφαιρας τα επόμενα χρόνια, σαν αποτέλεσμα εκπομπών CFC πριν από 10-20 χρόνια.

Μαζί με τα CFC υπεύθυνες για την καταστροφή του όζοντος -

στην στρατόσφαιρα είναι και οι πτήσεις των αεροπλάνων και ιδιαίτερα οι υπερηχητικές, σε ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Αυτές οι πτήσεις απελευθερώνουν οξειδίο του αζώτου που στην στρατόσφαιρα οδηγεί στην αποικοδόμηση του όζοντος. Πτήσεις σε χαμηλότερο ύψος έχουν σαν αποτέλεσμα αύξηση του όζοντος - το οξειδίο του αζώτου οδηγεί εκεί στον σχηματισμό όζοντος, αλλά εκεί το όζον βρίσκεται ήδη, εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, σε μεγαλύτερη αναλογία από την κανονική.

Το όζον σε μη κανονική αναλογία στην στρατόσφαιρα αποτελεί αιτία φαινομένου, π.χ. μια έμμεση συνέπεια της μείωσης της στοιβάδας όζοντος θα είναι η αυξημένη επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας στο φυτοπλαγκτόν των ωκεανών με πιθανό αποτέλεσμα την μείωση της φωτοσύνθεσης, άρα και την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα και του φαινομένου του θερμοκηπίου.

ΘΕΡΜΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Η ρύπανση αυτή προέρχεται είτε έμμεσα από την αύξηση της περιεκτικότητας σε διοξείδιο και μονοξείδιο του άνθρακα (φαιγόμενο θερμοκηπίου) είτε άμεσα όταν από το περιβάλλον ελευθερώνονται μεγάλα ποσά θερμότητας και αυτό κυρίως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Υπολογίστηκε πώς, αν ο σταθμός ατομικής ενέργειας του Φάσσεναχάιμ, λειτουργήσει μ' όλη του την ισχύ 850.000 KW, θα ζεσταίνε το Ρήνο κατά 7°C σε περίοδο μέσης παροχής.

Η θερμική ρύπανση μπορεί να διαταράξει τη βιολογική ισορροπία του βιότοπου, που αυξήθηκε η μέση θερμοκρασία. Υπάρχουν οργανισμοί που δεν μπορούν να προσαρμοστούν σε αλλαγές της θερμοκρασίας. Μια αλλαγή της θερμοκρασίας θα έχει σαν συνέπεια την εξαφάνισή τους ή την υπέρμετρη αναπαραγωγή άλλων οργανισμών. Με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει και ο μεταβολισμός των υδροβίων οργανισμών και αύξηση του μεταβολισμού σημαίνει μεγαλύτερες ποσότητες οξυγόνου. Το οξυγόνο όμως, που υπάρχει μέσα στα νερά είναι περιορισμένο με συνέπεια να εξαφανίζονται οργανισμοί από έλλειψη οξυγόνου ή επειδή ελαττώνεται η ικανότητα αποσύνθεσης απορριμάτων, ο βιότοπος μολύνεται.

Τέλος, η ανύψωση της θερμοκρασίας διαταράσσει και το φυσικό κύκλο του νερού γιατί επιταχύνεται η εξάτμιση του νερού.

ΕΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ "ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ"

"Θα θερμανθεί ή θα ψυχρανθεί η ατμόσφαιρα; Ωστόσο είναι σίγουρο ότι κινδυνεύει ο πιο ουσιαστικός παράγοντας της ζωής. Η διατήρηση των συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας, που μόνο η γη απολαμβάνει μέσα στο ηλιακό σύστημα.

Η πρόσφατη μεγάλη ξηρασία που έπληξε το δυτικό τμήμα των Ηνωμένων Πολιτειών, αλλά και ο ελληνικός καύσωνας, είναι φαινόμενα που ενισχύονται από το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Έχουμε επομένως ένα σενάριο καταστροφής : το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα επιφέρει αύξηση της θερμοκρασίας της γης, που θα προκαλέσει την τήξη των πολικών πάγων. Μια μεγάλη άνοδο των υδάτων θα μεταβάλλει σημαντικά το τοπίο του πλανήτη".

ΚΛΙΜΑ

Γενικά, το κλίμα του πλανήτη μας, όπως το γνωρίζουμε σήμερα δεν ήταν πάντα το ίδιο. Μέσα στα τέσσερα περίπου δισεκατομμύρια χρόνια ιστορίας της γης, το κλίμα έχει αλλάξει πολλές φορές. Όπως, προκύπτει από παλαιοντολογικές, ισοτοπικές και άλλες μεθόδους, ο πλανήτη μας πέρασε από περιόδους παγετώνων και από περιόδους θερμές και ξηρές.

Ορισμός : Κλίμα εννοούμε την μέση κατάσταση του καιρού και τις διακυμάνσεις του, δηλαδή τη στατιστική του καιρού σε κάποια συγκεκριμένη κλίμακα χρόνου, π.χ. μερικών δεκαετιών μερικών αιώνων, μερικών χιλιετηρίδων κλπ.

Κατά την διάρκεια της ιστορίας της Γης το κλίμα της υπέστη πολλές μεταβολές και διακυμάνσεις. Οι κλιματικές διακυμάνσεις που παρατηρούνται εντάσσονται σε μια μικρή περίοδο ταλάντωσης του κλίματος π.χ. της τάξεως των 150 ετών, ή σε μια γεωλογική περίοδο της τάξεως πολλών χιλιάδων ετών.

Η πιο πρόσφατη κλιματική περίοδος, την οποία γνωρίζουμε από άμεσες μετρήσεις κλιματικών παραμέτρων (θερμοκρασίας, βροχής κλπ.) σε πολλούς σταθμούς, εκτείνεται μόλις κατά τα τελευταία 150 περίπου χρόνια. Αυτή η πρόσφατη κλιματική περίοδος, την οποία ορισμένοι ονομάζουν και "εποχή παρατηρήσεων", περιλαμβάνει και την κατά του αιώνα μας ολοένα αυξανόμενη βιομηχανική και γεωργική ανάπτυξη, οι οποίες πιστεύεται ότι μπορεί να οδηγήσουν σε τροποποίηση του κλίματος από τον άνθρωπο. Ο μηχανισμός με τον οποίο μπορεί να γίνει αυτό είναι το γνωστό φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο μπορούν να το δημιουργήσουν τα συνεχώς εκλυόμενα αέρια διοξειδίου του άνθρακα, μεθάνιο, οξείδια του αζώτου και τα χλώριο-φθοριο-παράγωγα (CFC). Τα αέρια αυτά παράγονται στις βιομηχανικές καύσεις, σε παραγωγικές και γεωργικές διαδικασίες. Η συσσώρευσή τους στην ατμόσφαιρα, σε όλο και αυξανόμενες συγκεντρώσεις, ευνοεί την παγίδευση μέρους της ακτινοβολίας της Γης προς το διάστημα με αποτέλεσμα θερμότερο κλίμα.

ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΟΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ

Ο φόβος ότι μπορεί να διαταραχθεί η ισορροπία του κλίματος στον πλανήτη μας βρίσκεται εδώ και χρόνια στο κέντρο των ανησυχιών πολλών ειδικευμένων επιστημόνων.

Η συσσώρευση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, απειλεί την θερμική ισορροπία, μέσω του φαινομένου του θερμοκηπίου. Το κλίμα δεν είναι σταθερό, αλλά υφίσταται περιοδικές μεταβολές, ένα είδος ταλάντωσης ανάμεσα σε θερμότερα και ψυχρότερα άκρα. Στην φυσιολογική όμως εναλλαγή των κλιματικών εποχών παρεμβαίνει η δράση του ανθρώπου που από τον 19^ο αιώνα έχει αποκτήσει αυτή τη δυνατότητα με την γενίκευση και εντατικοποίηση της βιομηχανικής και γεωργικής παραγωγής. Οι παραγωγικές διαδικασίες αλλάζουν τη χημική σύνθεση της ατμόσφαιρας σε απειροελάχιστα ποσοστά, οι επιπτώσεις όμως αυτών των αλλαγών στην ανθρώπινη κοινωνία μπορεί θεωρητικά να είναι τεράστι-

ες. Η διατάραξη της γενικής ισορροπίας του κλίματος αποτελεί μια ακόμα μεγαλύτερη απειλή, που επίσης προκαλείται από την αύξηση της ποσότητας διαφόρων αερίων που βρίσκονται σε ισχύ στην ατμόσφαιρα και τα οποία συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Το γεγονός ότι το φαινόμενο ενισχύεται όχι μόνο από την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα, αλλά και από την παρουσία πολλών άλλων αερίων στην ατμόσφαιρα, περιπλέκει το πρόβλημα και κάνει πιο δύσκολες τις προβλέψεις. Έτσι, οι ανησυχίες των Μετεωρολόγων και των Κλιματολόγων είναι πολλές. Η αναμενόμενη θέρμανση της Γης, δεν σημαίνει απλώς μια γενική άνοδο της θερμοκρασίας. Η άνοδος αυτή δεν θα είναι ομοιόμορφη αλλά θα διαφέρει κατά αρκετούς βαθμούς Κελσίου στις διάφορες περιοχές της Γης. Εξάλλου σε πολλές περιοχές του πλανήτη το πρόβλημα δεν θα είναι η άνοδος της θερμοκρασίας, αλλά η κάθοδος, το υπερβολικό κρύο.

Η ΖΩΗ ΣΕ ΕΝΑ ΘΕΡΜΟΤΕΡΟ ΚΟΣΜΟ

Παρόλο που είμαστε συνηθισμένοι σε μικρομεταβολές της θερμοκρασίας κατά δύο ή περισσότερους βαθμούς, το θέμα είναι εντελώς διαφορετικό αν αλλάξει η μέση παγκόσμια θερμοκρασία κατά ένα ή δύο βαθμούς. Οι μετεωρολογικές καταγραφές των διακυμάνσεων της παγκόσμιας θερμοκρασίας, μας πληροφορούν ότι κάθε φορά που παρατηρείται μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη, οι περιοχές που βρίσκονται στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη (πιο κοντά στους πόλους) θερμαίνονται περισσότερο σε σύγκριση με τις περιοχές του Ισημερινού. Έτσι, η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας κατά 1°C θα σημαίνει μεγαλύτερη αύξηση των τοπικών θερμοκρασιών στην Ευρώπη και στα βόρεια των Η.Π.Α.

Η ΖΩΗ ΣΕ ΕΝΑ ΨΥΧΡΟΤΕΡΟ ΚΟΣΜΟ

Άλλες μελέτες μας πληροφορούν ότι η Γη θα ψυχρανθεί. Κατα παράδοξο τρόπο, η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης θα προκαλέσει σε ορισμένες περιοχές βαρύτερους χειμύνες - με το σκεπτικό ότι τα καλοκαίρια θα γίνουν θερμότερα και οι χειμύνες ψυχρότεροι. Τα προγράμματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν είναι σε θέση να εκτιμήσουν με ακρίβεια τέτοιες λεπτομέρειες. Τα προγράμματα λειτουργούν με βάση ένα δίκτυο στοιχείων που καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια του πλανήτη και κάθε τμήμα του δικτύου μπορεί να αντιπροσωπεύει τον μέσο όρο των συνθηκών που επικρατούν σε μια περιοχή μεγάλη σαν μια ευρωπαϊκή χώρα, ή σαν μια αμερικάνικη πολιτεία. Σε κάθε πρόγραμμα υπάρχει μόνον ένα στοιχείο για μια συγκεκριμένη περιοχή, που εκτιμά τη μέση θερμοκρασία και τις νεφώσεις. Ας δούμε όμως τί θα συμβεί όταν η θερμότητα του πλανήτη μας μεταβληθεί, κάτω από την επίδραση του ανθρωπογενούς φαινομένου του θερμοκηπίου.

Παρατεινόμενη Ξηρασία και πείνα στην Αφρική ζεστός καιρός στη Ρωσία, ενώ στην Αγγλία ξερός και στην Γαλλία επικρατεί δριμύ ψύχος, χιόνι, χιονόνερο τον Ιούλιο στις βόρειες ακτές της Γερμανίας, χιονοθύελλες και κατακλυσμιαίες βροχές στις κεντροδυτικές πολιτείες στην Καλιφόρνια και την Φλόριντα, Ξηρασία συνοδευόμενη από τεράστιες πυρκαγιές στην Κίνα ενώ στη συνέχεια η ίδια αυτή χώρα πλήττεται από πλημμύρες, τυφώνες στον Ειρηνικό, αιφνίδιες μεταβολές του καιρού στη Δυτική Ευρώπη και βροχές, μέχρι που κανείς ξεχνά σε ποιά εποχή του έτους ζει.

Οι μεταβολές της θερμοκρασίας θα έχουν συνέπειες στις βροχοπτώσεις και στην κίνηση των ανέμων. Οι σταθεροί άνεμοι για παράδειγμα, όπως οι μουσόνες που φέρνουν βροχή, θα αλλάξουν ενδεχόμενα πορεία. Και, σύμφωνα με κάποιους υπολογισμούς, θα πολλαπλασιαστούν οι θύελλες.

Ακόμα υπάρχει το πρόβλημα των ωκεανών. Κάπου το 70% της γήινης επιφάνειας καλύπτεται από τα νερά των ωκεανών, και οι ωκεανοί αποθηκεύουν θερμότητα, και η θερμοκρασία τους μεταβάλλεται προς το ψυχρότερο ή το θερμότερο πολύ πιο αργά σε σύγ-

κριση με τις ηπείρους. Κι αυτός είναι ο λόγος που κάνει το κλίμα της Μ. Βρετανίας, ενός νησιού στην άκρη του ωκεανού, εντελώς διαφορετικό από το κλίμα της ηπειρωτικής Ευρώπης. Κι όμως κανένα υπολογιστικό πρόγραμμα δεν συνεκτιμά με ικανοποιητικό τρόπο την παρουσία και τη συμπεριφορά των ωκεανών.

Μια ομάδα του Πανεπιστημίου της Ανατολικής Αγγλίας, έκανε μια μελέτη, εντοπίζοντας τα πέντε θερμότερα και τα πέντε ψυχρότερα χρόνια. Τα αρχεία των ακριβολογιών καταγραφών (πάνω στα οποία στηρίχτηκε η ομάδα) σε ότι αφορά τη θερμοκρασία και τις βροχοπτώσεις στις περισσότερες χώρες του βόρειου Ημισφαιρίου αρχίζουν από το 1925.

Σε διάστημα χρόνων, από το 1925 έως το 1974, τα ψυχρότερα χρόνια ήταν τα 1964, 1965, 1966, 1968 και 1972, και τα πέντε θερμότερα τα 1937, 1938, 1943, 1944 και 1953. Η συνολική διαφορά μέσης θερμοκρασίας ανάμεσα στις δύο ομάδες υπολογίστηκε σε $0,6^{\circ}\text{C}$, αλλά στις περιοχές που βρίσκονται σε βόρειο γεωγραφικό πλάτος μεγαλύτερο από 65° , τα ζεστά χρόνια ήταν κατά $1,6^{\circ}\text{C}$ θερμότερα από εκείνά της ψυχρής ομάδας, ενώ στην περιοχή των τροπικών δεν παρατηρήθηκε σχεδόν καμιά διακύμανση.

Συνολικά, η σχετική σύγκριση μας πληροφορεί ότι μια περιοχή του κόσμου που ξεκινά από την Φιλανδία και διασχίζει με ανατολική κατεύθυνση 90° ολόκληρη τη Σοβιετική Ένωση, παρουσιάζει μια θερμική άνοδο που κυμαίνεται από $1-2^{\circ}\text{C}$, και ορισμένες άλλες χώρες, όπως η Ιαπωνία, η Ινδία, η Τουρκία και η Ισπανία, εμφανίζουν αντίθετα μια πτώση της θερμοκρασίας. Παράλληλα με τις ψυχρότερες εξάρσεις ακολουθεί η αύξηση των βροχοπτώσεων (γιατί όπου ανεβαίνει η θερμοκρασία εξατμίζεται και περισσότερο νερό από τις θάλασσες) εντελώς άνισα κατανεμημένη. Στην Ινδία και τη Μέση Ανατολή η μέση αύξηση είναι μεγαλύτερη, ενώ στις Η.Π.Α., στην Ευρώπη και στον σιτοβολώνα της Σοβιετικής Ένωσης παρουσιάζεται μείωση των βροχοπτώσεων που συνοδεύεται με άνοδο της θερμοκρασίας. Ένας συνδυασμός υψηλών θερμοκρασιών με χαμηλό δείκτη βροχοπτώσεων σημαίνει ξηρασία, προπάντων για τις μεγάλες βορειοαμερικάνικες πεδιάδες, που σήμερα βρίσκονται στο όριο να μεταμορφωθούν σε ερήμους. Και δεν αποκλείεται, η συνεχιζόμενη ξηρασία που πλήττει τις χώρες του Σάχελ, στα νότια της Σαχάρας, στην Αφρική μέχρι τα υψίπεδα της Αιθιο-

πίας, να συνδέεται με την ανάπτυξη του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Ένα άλλο σχετικό πρόβλημα που ανακαλύφθηκε πρόσφατα είναι η ΑΝΟΔΟΣ ΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ σε όλη τη διάρκεια του εικοστού αιώνα που κατά πάσα πιθανότητα θα συνεχιστεί με αυξανόμενο ρυθμό κατά τις επόμενες δεκαετίες. Κατά ένα μέρος το πρόβλημα οφείλεται στο γεγονός ότι σε έναν σταθερά θερμαινόμενο κόσμο λιώνουν όλο και περισσότερο ΠΟΛΙΚΟΙ ΠΑΓΟΙ. Κατά ένα άλλο μέρος, στο γεγονός ότι με την αυξανόμενη θερμοκρασία των ωκεανών, τα νερά τους διογκώνονται, με αποτέλεσμα να ανεβαίνει η στάθμη τους. Κατά το διάστημα 1880-1985, το επίπεδο της επιφάνειας της θάλασσας ανέβηκε κατά 10 έως 15 εκατοστά. Και κατά το τέλος του εικοστού πρώτου αιώνα, όταν η μέση παγκόσμια θερμοκρασία θα ανέβει κατά 5°C πάνω από τη σημερινή, η στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας θα ανέβει επίσης τουλάχιστον κατά ένα μέτρο.

Μια άλλη ανησυχία σχετικά με το κλίμα είναι η μεταβολή μερικών ΕΡΗΜΩΝ. 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 ερήμους. Στην Ινδία η έρημος στο Ροζασθάν αυξήθηκε κατά 8%. Γενικότερο είναι το φαινόμενο του μεγάλωματος των ερήμων και αν πάρουμε υπόψη μας ότι γύρω από τις ερήμους ζούνε 630.000.000 άνθρωποι, είναι ένα τεράστιο πρόβλημα.

Τελειώνοντας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι με την αύξηση της θερμοκρασίας, θα επέλθει αλλαγή του κλίματος με κύρια στοιχεία τη μετάθεση εύκρατων ζωνών προς τους πόλους και το λιώσιμο των πάγων των τελευταίων. Παράλληλα, τα υπάρχοντα σήμερα θαλάσσια και αέρια ρεύματα της υδρογείου πρόκειται να τροποποιηθούν ισχυρά, μεταβάλλοντας τα κατά τόπους κλιματικά χαρακτηριστικά. Ιδιαίτερα το λιώσιμο των πάγων θα αυξήσει το ύψος της στάθμης των ωκεανών κατά πολλές δεκάδες μέτρα, καλύπτοντας με νερό τις μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου και τα σημαντικότερα πολιτισμικά κέντρα. Γενικά, ο πλανήτης Γη θα καταστρέφεται από τις επιπτώσεις του φαινομένου "θερμοκηπίου" που είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ ΜΕΧΡΙ ΣΗΜΕΡΑ

Τη γεωλογική εποχή των παγετώνων ακολούθησε η γεωλογική εποχή ολόκαινος κατά την οποία άρχισε η θέρμανση. Πριν από 14.000 χρόνια έφθασε σε θερμοκρασίες γενικά υψηλότερες από τις σημερινές. Πριν από 1.000 - 5.000 χρόνια, και έκτοτε η θερμοκρασία άρχισε να ελαττώνεται συνεχώς με μικρές διακυμάνσεις. Από κείμενα αρχαίων συγγραφέων συμπεραίνουμε ότι στον ελληνικό χώρο το κλίμα ήταν κατά τους κλασικούς χρόνους παρόμοιο με το σημερινό. Με μικρές διακυμάνσεις κατά τους μετέπειτα αιώνες έκαμε ένα κλιματικό βέλτιστο κατά τον Μεσαίωνα και ακολουθεί μια επιδεινώση του κλίματος κατά το 15^ο αιώνα μ.Χ. μέχρι το 19^ο αιώνα που είναι γνωστή στην Ευρώπη ως "μικρή παγετώδης εποχή".

Είναι χαρακτηριστικό ότι οι ιστορικές πηγές αναφέρονται κυρίως σε φαινόμενα ξηρασία ή υπερβολικού ψύχους γιατί αυτά προπάντων προκαλούσαν καταστροφές στην παραγωγή. Πρέπει όμως να πούμε ότι πάντα εντυπωσιαζόμαστε από κάποιο ακραίο καιρικό φαινόμενο που επηρεάζει την τρέχουσα δραστηριότητά μας και το θεωρούμε μοναδικό. Έτσι, το 1929 και το 1948 η λίμνη των Ιωαννίνων πάγωσε. Το 1858 που συμπίπτει περίπου με την αρχή της περιόδου παρατηρήσεων στην χώρα μας, είχαμε εξαιρετικό κρύο. Ακόμα έχουμε μέση θερμοκρασία Ιανουαρίου στην Αθήνα 4,3^οC, δηλαδή τη μικρότερη που έχει παρατηρηθεί. Σημειώνουμε ότι η μέση θερμοκρασία Ιανουαρίου των 130 χρόνων στην Αθήνα είναι 9^οC.

Πέραν των αλλαγών στο κλίμα του πλανήτη μας, και κατά επέκταση στο κλίμα των διαφόρων περιοχών που μπορούν οι ανθρώπινες δραστηριότητες να επιφέρουν, υπάρχουν και οι αλλαγές στο τοπικό κλίμα επίσης λόγω των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Η σύσταση της ατμόσφαιρας σε μια αστικοποιημένη περιοχή περιέχει αέριους ρύπους, διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα οργανικές ενώσεις, προϊόντα φωτοχημικών αντιδράσεων και αιθάλη που δεν συναντώνται σε μη αστικοποιημένη περιοχή. Πολλά από τα συστατικά αυτά παίζουν ενεργό ρόλο στις ακτινοβολίες και στο θερμικό ισοζύγιο.

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι στη χώρα μας έχουμε επέμβει έμμεσα και άμεσα κατά ποικίλους τρόπους στο κλίμα. Οι μετρήσεις των τελευταίων χρόνων δείχνουν ότι η μέση θερμοκρασία της Αθήνας έχει αυξηθεί περίπου κατά 1°C . Οι χαμηλότερες τιμές θερμοκρασίας για την Ευρώπη και για όλο το βόρειο ημισφαίριο παρατηρούνται γύρω στα 1885, ενώ για την Ελλάδα το ελάχιστο αυτό συμβαίνει γύρω στο 1900 και 1910. Η αύξηση αυτή στην Αθήνα οφείλεται κατά ένα μέρος στην γενική τάση αύξησης των τελευταίων 100 χρόνων και κατά ένα μέρος στην επέμβαση της ανθρώπινης δραστηριότητας.

ΤΟ ΟΖΟΝ

Η ατμόσφαιρα της γης ως γωνστόν αποτελείται από 75% άζωτο, 23% οξυγόνο και 2% από άλλα αέρια. Το όζον είναι κατανεμημένο σε ύψος 10-65 χλμ. πάνω από την επιφάνεια της γης, δηλαδή την στρατόσφαιρα. Στην περιοχή αυτή η ατμόσφαιρα της γης γίνεται θερμότερη καθώς το ύψος αυξάνει, πράγμα που οφείλεται στην απορρόφηση της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας από τα μόρια όζοντος. Με τον τρόπο αυτό το όζον σχηματίζει "προστατευτική ασπίδα" γύρω από τη γη προφυλλάσει τους ζωντανούς οργανισμούς από τις βλαβερές επιδράσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας.

Το όζον της στρατόσφαιρας σχηματίζεται από το οξυγόνο με φωτοχημικές αντιδράσεις. Επίσης αποσυντίθεται με παρόμοιες αντιδράσεις προς μοριακό οξυγόνο. Υπάρχει λοιπόν, μια λεπτή ισορροπία στην παραγωγή και διάσπαση του όζοντος και η συγκέντρωση του παραμένει σχεδόν σταθερή, εκτός από τις περιπτώσεις εκρήξεων ηφαιστείων όπου παράγονται οξειδία αζώτου που καταστρέφουν και αυτά το όζον. Η συγκέντρωση του όζοντος στην στρατόσφαιρα φτάνει τα 10 mg/κιλό αέρα, ενώ στο επίπεδο της θάλασσας είναι περίπου 0,01 mg/κιλό αέρα.

Το όζον μπορεί επίσης να παρουσιαστεί και ως δευτερεύων ρύπος στην ατμόσφαιρα αστικών και βιομηχανικών περιοχών. Η παρουσία οξειδίων του αζώτου, οργανικών ενώσεων και υψηλών θερμοκρασιών απ' την ηλιακή ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα ενισχύουν την παραγωγή του.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΟΖΟΝ

Τον Μάρτιο του 1988, 100 επιστήμονες από τις Η.Π.Α. και άλλες 12 χώρες παρέδωσαν τα συμπεράσματα μελέτης 16 μηνών για το παγκόσμιο αυτό φαινόμενο. Αναλύθηκαν μετρήσεις περισσότερων από 250 επίγειων σταθμών καθώς και τα στοιχεία του δορυφόρου.

Η Επιτροπή αυτή θεωρεί ότι η καλύτερη προσέγγιση για την απώλεια όζοντος είναι το ποσοστό 2.5% για την περίοδο 1978-1985, δηλαδή 0,35% για κάθε χρόνο. Ιδιαίτερα αισθητή ήταν η μείωση κατά 5% στην Ανταρκτική μέχρι και 60°C στο νότιο ημισφαίριο. Πιστεύεται όμως, ότι η απώλεια αυτή του όζοντος θα αναπληρωθεί καθώς αρχίζει μια περίοδος αυξημένης ηλιακής δραστηριότητας, η οποία όμως ύστερα από μερικά χρόνια θα σταματήσει για να επανέλθουμε και πάλι στην προηγούμενη κατάσταση.

Εντούτοις, παρά την μείωση του όζοντος κατά 2.5%, κατά τα τελευταία 8 χρόνια συστηματικές επίγειες παρατηρήσεις δεν έδειξαν καμιά αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας που φτάνει στην επιφάνεια της γης. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι μετεωρολογικοί, κλιματικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες στην τροπόσφαιρα παίζουν σημαντικό ρόλο στην απορρόφηση της ακτινοβολίας, κάτι που δεν είχαν παρατηρήσει οι επιστήμονες μέχρι σήμερα. Βέβαια δεν ξέρουμε αν το φαινόμενο αυτό παρουσιαστεί.

ΤΑ CFC ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΟ ΟΖΟΝ

Η παγκόσμια παραγωγή CFC έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Οι CFC χρησιμοποιούνται ως προωθητικά αέρια των διαφόρων ειδών αεροζόλ (σπρέι), ως ψυκτικά υγρά σε ψυγεία και συσκευές κλιματισμού, ως παραγωγοί φουσαλίδων στην κατασκευή αφρωδών πλαστικών και ως υγρά-διαλύτες καθαρισμού στη βιομηχανία ηλεκτρονικών. Η Ευρώπη παράγει περίπου 370.000 τόννους CFC, οι ΗΠΑ, περίπου 300.000 τόννους. Οι χώρες αυτές συγκεντρώνουν περίπου τα 2/3 της παγκόσμιας παραγωγής.

Εδώ και αρκετά χρόνια οι ενδείξεις για την συμμετοχή των CFC στην καταστροφή του όζοντος ώθησαν πολλές χώρες να μειώσουν την παραγωγή τους ή να απαγορεύσουν ορισμένες χρήσεις τους.

Η τεχνολογία της εποχής μας εξάλλου, έχει τις δυνατότητες για αντικατάσταση των CFCs, σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ήδη, χάθηκαν πολύτιμα χρόνια για μια συντονισμένη δράση που θα προ-

φυλάξει το στρώμα του όζοντος και τις ανεπιθύμητες κλιματολογικές επιπτώσεις που θα έχει η μείωσή του.

Η ΤΡΥΠΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Ήδη, από τα μέσα της δεκαετίας του 1950, οι επιστήμονες διαφόρων αποστολών της Ανταρκτικής μετρούσαν τη συγκέντρωση των διαφόρων αερίων συστατικών του αέρα και φυσικά του όζοντος, λόγω της σημασίας του, που έχει για τη ζωή του πλανήτη μας. Από το 1982 και μετά παρατηρήθηκαν, κατά τις μετρήσεις, με ειδικά φασματοφωτόμετρα, ξαφνικές μειώσεις της συγκέντρωσης όζοντος. Οι μετρήσεις αυτές έγιναν πιο συστηματικές. Ιδιαίτερα εμφανής ήταν η μείωση του όζοντος την εποχή της άνοιξης. Οι απώλειες αυτές, όμως αναπληρώνονται σύντομα κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Και αυτό εξηγείται γιατί, κατά τη διάρκεια του χειμώνα στο νότιο ημισφαίριο και πάνω από την Ανταρκτική ο αέρας αποκόπτεται από την υπόλοιπη ατμόσφαιρα, λόγω ισχυρών ανέμων που διατρέχουν τον πλανήτη μας. Οι άνεμοι αυτοί λειτουργούν σαν διαχωριστικό φράγμα και η θερμοκρασία στην Ανταρκτική πέφτει στους -90°C στην στρατόσφαιρα. Ο αέρας περιλαμβάνει σύννεφα από παγωμένα σωματίδια. Στην επιφάνεια των παγωμένων σωματιδίων γίνονται ορισμένες αντιδράσεις που καταστρέφουν το όζον. Μια ένωση που διαπιστώνεται να υπάρχει στα παγωμένα αυτά σωματίδια και να συμβάλλει με αλυσιδωτές αντιδράσεις στην καταστροφή του όζοντος είναι το μόριο μονοχλώριο - οξυγόνο (ClO).

Σχετικά λοιπόν με την καταστροφή του όζοντος στην στρατόσφαιρα έχουν διαπιστωθεί τα εξής :

Η μείωση του όζοντος επιτρέπει την αύξηση του ποσού της εισερχόμενης συνολικά ακτινοβολίας αυξάνοντας βασικά το τμήμα της υπεριώδους. Η αυξημένη υπεριώδης ακτινοβολία τείνει να μειώσει τον πληθυσμό αρκιστών από τους οργανισμούς που μέσα από τη φωτοσύνθεση απορροφούν και καταναλώνουν το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας, με αποτέλεσμα την αυξημένη συσσώρευση διοξειδίου του άνθρακα, σε συνδυασμό με την αύξηση του συνολικού

ποσού της εισερχόμενης ακτινοβολίας, συνεισφέρει θετικά στο φαινόμενο θερμοκηπίου.

Αλλά και η αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα, ως αποτέλεσμα των αυξημένων καύσεων, είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με την ύπαρξη ισχυροενώσεων που παράλληλα με την εξαιρετική θερμομονωτική τους ικανότητα συνεισφέρουν στην καταστροφή του όζοντος. Ακόμα, όταν καταστρέφεται μια μεγάλη ποσότητα όζοντος, στα μεγαλύτερα ύψη της στρατόσφαιρας, η ηλιακή υπεριώδης ακτινοβολία κατεβαίνει στα χαμηλότερα ύψη, όπου διασπά το οξυγόνο, υποχρεώνοντάς το να παράγει όζον. Η διαδικασία της αυτοθεραπείας παρουσιάζεται εντονότερη πάνω από τον Ισημερινό, όπου η ηλιακή ακτινοβολία είναι ισχυρότερη. Οποσδήποτε, το φαινόμενο αυτό, αποτελεί μια πρόσθετη βαλβίδα ασφάλειας για την επίγεια ζωή, παρόλο που η δράση της δεν είναι τόσο σημαντική στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, με αποτέλεσμα εκεί να παραμονεύει πάντα ο κίνδυνος του καρκίνου του δέρματος.

ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Στο Ινδικό Ινστιτούτο Επιστήμης μελετάται το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Εδώ βρισκόταν η Σουλαχάρα Γκάντζ 14 χρόνια. Η ήπειρος είναι πάρα πολύ ζεστή και τραβάει υγρό αέρα από τη θάλασσα, που δημιουργεί έντονη υγρασία και ακολουθούν τα σύννεφα και η βροχή. Ταυτόχρονα όμως, υπάρχει ανταγωνισμός με τον Ινδικό Ωκεανό που είναι ζεστός. Μερικές φορές υπερισχύει ο Ινδικός Ωκεανός και ο Ειρηνικός και στην ηπειρωτική χώρα έχουμε ξηρασία. Η Γκάντζ πιστεύει ότι αυτό έχει σχέση με τα σύννεφα που δημιουργούνται. Όταν ξεπεραστεί το όριο των 28° μαζεύονται πολλά σύννεφα στον κεντρικό Ωκεανό.

Γενικά, η θερμοκρασία είναι κάτω των 28°. Εξαιτίας του διοξειδίου του άνθρακα, η θερμοκρασία ανεβαίνει ανταγωνίζεται την ηπειρωτική χώρα και που θα μαζευτούν πολλά σύννεφα. Έτσι, μια μικρή άνοδο στην θερμοκρασία δημιουργεί προβλήματα. Στην Ινδία, υπάρχει και κάτι ακόμα που επιδεινώνει το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Με το πιο ζεστό κλίμα λιώνουν οι πάγοι και ανεβαίνει το επίπεδο της θάλασσας. Το 2050 θα έχει ανεβεί γύρω στο ένα μέτρο. Αυτό θα έχει συνέπειες σε περιοχές όπου ήδη χρειάζονται να γίνει αποξήρανση. Μια μεγάλη περιοχή θα πλημμυρίσει. Χρειάζονται πολλά χρήματα για προστασία. Μας μιλάει ο

Dr Κέλλυ· ότι υπάρχουν πολλά μέρη στον κόσμο που θα έχουν πρόβλημα με το νερό όπως για παράδειγμα η Φλωρεντία.

Στις αναπτυγμένες χώρες με προγραμματισμό και πολιτική θέληση το πρόβλημα μπορεί να λυθεί. Στον τρίτο κόσμο όμως ακόμα δεν είμαστε σίγουροι το τί θα συμβεί στο Μπαλκαντέρ. Στο Δέλτα του Χάγη υπάρχουν πλημμύρες εξαιτίας του ανέμου και τις παλίρροιας.

Ο Dr Dass πιστεύει ότι κάθε άνοδος στο επίπεδο της θάλασσας από την αύξηση της θερμοκρασίας θα είναι σοβαρή, εξαιτίας της γεωμετρίας της ακτής και της δομής του βυθού της θάλασσας. Η απειλή πλημμύρας είναι μεγάλη. Η γραμμή της ακτής δεν είναι ευθεία και η συσσώρευση του νερού είναι πάντα πολύ μεγαλύτερη. Η θάλασσα από την άλλη, είναι πολύ ρηχή και μια αύξηση ενός μέτρου μπορεί να μετατραπεί σε παλίρροια. Η γραμμή της ακτής είναι πολύ χαμηλή. Το 1985, ο κόσμος είχε ειδοποιηθεί και δεν υπήρχαν πολλά θύματα, όμως καταστράφηκαν χιλιάδες εκτάρια γης. Και αυτό το πρόβλημα δεν λύνεται και είναι δύσκολο να εκκενωθούν οι περιοχές. Σε περίπτωση μεγάλης πλημμύρας υπάρχει μια απροθυμία του κόσμου να φύγει. Όταν όμως έρθει η δύσκολη στιγμή δεν μπορείς να κάνεις τίποτα άλλο. Υπάρχει κάποια λύση στο πρόβλημα;

Η άλλη λύση είναι η πυρηνική ενέργεια.

Η Γαλλία παράγει από πυρηνική ενέργεια το 70% του ηλεκτρισμού στη χώρα, χωρίς πρόβλημα. Διαφορετικά θα αυξανόταν το διοξείδιο του άνθρακα 120.000.000 τόννους κατά χρόνια. Τα προβλήματα όμως είναι τεχνικά και πολιτικά.

Στη Σουηδία επίσης παράγεται ενέργεια από πυρηνικούς σταθμούς. Όμως πριν με το ατύχημα του Τσερνομπίλ οι Σουηδοί είχαν ψηφίσει να κλείσουν οι πυρηνικοί σταθμοί. Σταδιακά πίστευαν ότι οι συμβατικοί τρόποι παράγουν διοξείδιο του άνθρακα αλλά μπορεί και να λυθεί το πρόβλημα. Στην πόλη Βαστέρας η επιπλέον θερμότητα που παράγεται στο σταθμό ηλεκτρισμού δεν χάνεται αλλά χρησιμοποιείται για να θερμαίνονται όλοι οι χώροι. Έτσι, οι κάτοικοι μπορούν να απολαύσουν ζεστασιά, όπου κι αν βρίσκονται. Έτσι δεν παράγεται επιπλέον διοξείδιο του άνθρακα γιατί δεν καίγονται επιπλέον καύσιμα.

Στο Εθνικό Εργαστήριο Μπρουχόβεν μελετώνται τρόποι για να μειωθεί το διοξείδιο του άνθρακα. Υπολογίζουν το κόστος και τα ωφέλη μιας νέας τεχνολογίας.

Μας μιλάει ο Μέγισερ Στάϊμπεν: Θέλουμε να τελειοποιήσουμε τις μηχανές ώστε να τις τοποθετήσουμε παντού κυρίως στις αναπτυγμένες χώρες. Βέβαια για να έχουμε ηλεκτρισμό και θερμότητα με μείωση κατά 60% του διοξειδίου του άνθρακα από ότι θα είχαμε αλλιώς. Μια άλλη λύση θα ήταν η δημιουργία δασών που θα απορροφούσαν το διοξείδιο του άνθρακα σ' ένα εργοστάσιο παραγωγής 1000 μεγαβάτ. Θα χρειαζόταν ένα δάσος 250.000 εκταρίων, κάτι που είναι πολύ μεγάλο. Βέβαια, εάν προστατέψεις τα δάση από τις φωτιές, βοηθάς στο να γυρνά στο έδαφος το διοξείδιο του άνθρακα που εκλύεται ουσιαστικά από αυτό. Όταν εμείς αντί να φυτεύουμε δέντρα τα καταστρέφουμε μ' ένα βαθμό 50 εκατομμυρίων εκταρίων το χρόνο. Οι πιέσεις είναι καθαρά οικονομικές. Το αποτέλεσμα είναι διπλά άσχημο γιατί στις ανοιχτές εκτάσεις εκτρέφονται βοοειδή και εκλύεται μεθάνιο. Η ανάπτυξη του πολιτισμού, επίσης, επιβάλλει μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας.

Πρώτη, η Ευρώπη και ύστερα η Η.Π.Α. το έκαναν για να αναπτυχθούν οικονομικά. Η ενέργειά μας έχει οδηγήσει στην αντικατάσταση ανθρώπινου δυναμικού από μηχανές. Και ο υπόλοιπος κόσμος θέλει τώρα να κάνει το ίδιο και δεν υπάρχει κανένας τρόπος ή λόγος να μην τους αφήσουμε να το κάνουν. Όμως υπάρχει κάποια ελπίδα. Όλα τα έθνη εδώ είναι υπερήφανα.

Το πρόγραμμα περιβάλλον του Ο.Η.Ε. περιορίζει το CFC και αυτό γιατί καταστρέφει το όζον. Υπάρχει πιθανότητα να περιοριστεί το διοξείδιο του άνθρακα; Το θέμα της ενέργειας στον κόσμο είναι πολύ σοβαρό οικονομικά. Δεν πιστεύω ότι θα γίνει καμιά συμφωνία. Αλλά εμείς συνεχίζουμε να μαζεύουμε στοιχεία για τον καιρό για να δούμε τί ακριβώς θα συμβεί και ελπίζουμε πως θα παρθούν μέτρα που θα επιβραδύνουν τις αλλαγές. Για να μπορέσουμε και εμείς να εξελιχθούμε θα πρέπει να αλλάξουν πολλά πράγματα. Στα πολιτικά θέματα όμως δεν τα πάμε και τόσο καλά με την επιστήμη.

Μιλάει ο Κουμανώφ : Θα πρέπει η επιστήμη να προχωρήσει και

να βγουν αποτελέσματα για να πειστούν οι κυβερνώντες, μεταφέροντάς τους τις γνώσεις μας να παίρνουν αποφάσεις. Οι επιστήμονες δεν αποφασίζουν. Θα πρέπει όμως να παρθούν απαντήσεις. Καμιά φορά, όμως οι γρήγορες απαντήσεις βλάπτουν περισσότερο παρά ωφελούν. Αν ένα πειραματικό μοντέλλο έχει φτιαχθεί με βάση τα γρήγορα αποτελέσματα δεν θα μπορέσει να αντιγράψει σωστά τη φύση. Σκοπός μας είναι να φτιαχθεί το καλύτερο μοντέλο κλίματος γιατί έτσι θα μπορούμε να μέρουμε. Υπάρχει και κάτι ακόμα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Στην Δυτική Αφρική το 1973, 10 χρόνια πριν στην Αιθιοπία δεν υπήρχε πόλεμος αλλά πέθαιναν λιγότερα άτομα. Σε μια χώρα με ξηρασία αυτό προεί να συμβεί. Μετά την Αιθιοπία άρχισαν έρευνες, ήταν κάτι μεμονωμένο, ή γενικότερο, βρήκαν ότι για 30 οι βροχοπτώσεις μειώνονταν σταδιακά. Και πήγαιναν οι βοροχοπτώσεις προς το βορρά. Τα σημεία των βροχοπτώσεων στην Ευρώπη έδειξαν καθαρή αύξηση. Είναι ίσως η πρώτη σαφής ένδειξη το τί συμβαίνει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι δύσκολο να είμαστε σίγουροι, αλλά δεν μπορούμε να το αποκλείσουμε. Εάν έχουν δίκαιο και ο πλανήτης θερμαίνεται συνεχώς είναι φυσικό ότι θα συμβούν ξηρασίες. Το θέμα είναι που κάνουμε κάτι που είναι επικίνδυνο, να προσευχόμαστε για τ' αποτελέσματα. Εάν όμως πηγαίναμε σ'ένα δικαστήριο και λέγαμε ότι εκλύουμε διοξείδιο του άνθρακα για να δούμε τί ακριβώς γίνεται στα φυτά και στο κλίμα θα μας σταματούσαν, θα μας έλεγαν ότι το πείραμα αυτό δε γίνεται σε κλειστό εργαστήριο, αλλά κινδυνεύει όλο το οικοσύστημα, η ζωή και θα μας το απαγόρευαν σίγουρα, και όμως, επειδή πιστεύουμε ότι χρειάζονται απαντήσεις το κάνουμε.

ΟΞΙΝΗ ΒΡΟΧΗ

Η όξινη βροχή είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο που μόλις πρόσφατα έχει αρχίσει να μελετάται σοβαρά. Το 1967, ο Δρ. Ουτεν, ένας Σουηδός επιστήμονας συγκέντρωσε το διεθνές ενδιαφέρον στο φαινόμενο της όξινης βροχής. Χρησιμοποιώντας έντονη γλώσσα, ονόμασε το φαινόμενο "χημικό πόλεμο" και προφήτευσε τις σοβαρές επιπτώσεις που θα υπάρχουν για τα εδάφη, τα νερά, τα δάση και τις ανθρώπινες κατασκευές.

Τα άερια του διοξειδίου του θείου και του αζώτου 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 διοξείδιο του θείου και τα οξειδία του αζώτου, που μετά την εισαγωγή τους στην ατμόσφαιρα και μετά από σειρά φωτοξειδωτικών χημικών αντιδράσεων, μετατρέπονται στα αντίστοιχα οξέα (θειικό και νιτρικό), που με την σειρά τους ανεβάζουν την ενεργό οξύτητα των υδρατμών, δηλαδή κατεβάζουν το pH της βροχής κάτω από το όριο της "φυσικής οξύτητας" 5,6, σε επίπεδα από 5.0 μέχρι 2.5. Επίσης έχει διαπιστωθεί, ότι από το 1970 το pH, σε λίμνες της Ευρώπης έχει μια σταθερή πτώση. Η πτώση αυτή έχει συσχετισθεί με την αυξανόμενη κατανάλωση φυσικών πόρων.

Υπάρχουν αποδείξεις ότι οι πηγές της όξινης βροχής σ' ένα σημαντικό ποσοστό μπορεί να είναι σε μια χώρα (Η.Π.Α. ή Γερμανία), ενώ οι αποδέκτες, επειδή οι μετεωρολογικές συνθήκες είναι τέτοιες, μπορούν να είναι ο Καναδάς ή η Νορβηγία αντίστοιχα.

Σε πόσο χρονικό διάστημα οι διάφορες ενώσεις θείου στην ατμόσφαιρα μπορούν να απορροφηθούν από τους διάφορους αποδέκτες, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Όπως π.χ. τις διαστάσεις των σωματιδίων - σταγονιδίων και πόσο ψηλά στην ατμόσφαιρα, έχουν διαλυθεί. Χαμηλά στην ατμόσφαιρα το υδρόθειο μπορεί να παραμείνει για 1-2 ημέρες, ενώ το διοξείδιο του θείου και τα θειικά άλατα για 5-10 μέρες. Σ' αυτό το διάστημα μπορούν να έχουν

μεταφερθεί και 500 χιλιόμετρα από την εστία τους. Σε μεγαλύτερα ύψη όπως στην στρατόσφαιρα γύρω στα 20 χιλμ., οι ενώσεις του θείου μπορούν να διατηρηθούν μέχρι και δύο χρόνια.

Η όξινη βροχή έχει αρνητικά αποτελέσματα τόσο για τα υδατικά οικοσυστήματα, όσο και για τη βλάστηση και το έδαφος. Το φαινόμενο αυτό διαταράσσει το μεταβολισμό, την καρποφορία, την 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 των Ξηρασιών παγετών, παράσιτων και εντόμων και τα φυτά και τα δέντρα οδηγούνται στο θάνατο. Σχετικά με το "θάνατο του δάσους", όλοι οι επιστήμονες συμφωνούν ότι το φαινόμενο έχει ορισμένα κοινώς αποδεκτά στοιχεία. Αυτά είναι :

1. Σαν τον καρκίνο ο "θάνατος του δάσους" πρέπει να θεωρηθεί ως σύνδρομο ασθενειών. Αυτό προϋποθέτει και περιλαμβάνει έναν αριθμό διαφορετικών παραγόντων που προετοιμάζουν και βοηθούν στην εκδήλωση της αρρώστιας, σε συνδυασμό με πολυάριθμους δευτερεύοντες βιοτικούς και αβιοτικούς μηχανισμούς.
2. Στους πρωτεύοντες παράγοντες δεν συμπεριλαμβάνονται έντομα και άλλοι γνωστοί παθογενετικοί οργανισμοί του δάσους, αν και αυτοί μπορεί να παίζουν κάποιο δευτερεύοντα ρόλο.
3. Κλιματικοί παράγοντες όπως η Ξηρασία και ο παγετός έχουν δευτερεύουσα μόνο σημασία και
4. Η ατμοσφαιρική κατακρήμνιση ρύπων και άλλων τοξικών ενώσεων που αλλοιώνουν την ανάπτυξη των φυτών είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες του "θανάτου δάσους".

Η ασθένεια αυτή που θεωρείται ο "θάνατος των δασών" διατρέχει όλη την Ευρώπη και προσβάλλει μεμονωμένα δέντρα του δάσους. Στην Κ. Γαλλία και στην 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. Στην Σκανδιναβική χερσόνησο το

15% περίπου των δασών παρουσιάζει συμπτώματα προσβολής τους από την όξινη βροχή, δημιουργώντας 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 θεωρούν την όξινη βροχή σαν ανύπαρκτο πρόβλημα για τον τόπο μας, γιατί τη συνδυάζουν με τα πλούσια ασβεστολιθικά μας εδάφη και την γειτονιά της θάλασσας.

Η όξινη βροχή ο θάνατος των δασών όπως την ονομάζουν οι Γερμανοί, είχε εντοπισθεί στην Αγγλία με την βιομηχανική επανάσταση και από τότε η βροχή γίνεται όλο και πιο όξινη.

Λοιπόν κάθε κράτος είτε ρυπαίνει είτε ρυπαίνεται έχει συμφέρον να συντονισθεί με τις άλλες χώρες για την μείωση ή την εξάλειψη της όξινης βροχής, παρόλο που υπάρχουν δύο κύριοι λόγοι που αφήνουν διστακτικά τα κράτη να πάρουν ορισμένα μέτρα:

1. Τα συμφέροντα της βιομηχανίας και
2. Η ασυμφωνία της επιστημονικής κοινότητας για τις πηγές και τους μηχανισμούς δημιουργίας και μεταφοράς των υπεύθυνων ρύπων.

Μέτρα, που θα μπορούσε να πάρεικάθε κράτος για την μείωση ή την εξάλειψη της όξινης βροχής είναι, η χρήση καυσίμων με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο και η υπεχρεωτική εγκατάσταση καταλυτικών μετατροπέων στα αυτοκίνητα που διασπούν τα οξειδία του αζώτου των καυσαερίων σε άζωτο και οξυγόνο. Εκείνο πάντως που θα μπορούσε να βοηθήσει ριζικά την αντιμετώπιση του προβλήματος της όξινης βροχής, είναι η διαδικασία εναλλακτικών καυσίμων, καθώς και η χρήση ήπιων ή εναλλακτικών μορφών, ενέργειας σαν την ηλιακή και την αιολική.

ΤΑ ΔΑΣΗ

ΤΟ ΤΡΟΠΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ

"Τα δάση αποτελούν ρυθμιστικό παράγοντα της ποιότητας του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση της ποιότητας ζωής. Η δασική βλάστηση δεσμεύει διοξείδιο του άνθρακα, παράγει οξυγόνο, συμβάλλει στην απορρύπανση, μειώνει τους ενοχλητικούς θορύβους, αποτρέπει τη διάβρωση, ρυθμίζει την υδατική οικονομία, βελτιώνει το κλίμα μετριάζοντας το ψύχος και την υψηλή θερμοκρασία. Παρόλα αυτά το δάσος καταστρέφεται.

Οι επιπτώσεις στο παγκόσμιο κλίμα από την καταστροφή των δασών ίσως είναι πολύ σημαντικότερες απ' ό,τι σήμερα μπορούμε να προβλέψουμε "

Το δάσος ως παράγοντας απορρύπανσης επιδρά τόσο βιοχημικά όσο και φυσικοχημικά. Η φυσικοχημική επίδραση αναφέρεται στην συγκράτηση των στερεών σωματιδίων από τα φύλλα τα κλαδιά και το φλοιό των δέντρων και θάμνων. Έμμεσα, επίσης, λόγω της μείωσης της ταχύτητας του ανέμου που εξασφαλίζει, αναγκάζει τα στερεά σωματίδια σε καθίζηση.

Η σημαντικότερη όμως λειτουργία του δάσους παραμένει η δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα και η απόδοση οξυγόνου. Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες των σύγχρονων κοινωνιών στην κατανάλωση καυσίμων έχει ως συνέπεια αφενός μεν την καταστροφή των δασών και αφετέρου την μεταβολή της αναλογίας των αερίων που συνθέτουν την ατμόσφαιρα λόγω της αύξησης του CO_2 και άλλων ρύπων. Η έκλυση του CO_2 δεν αποτελεί άμεσο πρόβλημα καθώς η μικρή αύξηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα (από 360 ppm το 1950 σε 334 ppm το 1980) είναι ωφέλιμη για τα φυτά επειδή η υπάρχουσα συγκέντρωση CO_2 στην ατμόσφαιρα βρίσκεται στα όρια του ελάχιστου. Μακροπρόθεσμα, όμως η αύξηση του ατμοσφαιρικού CO_2 θα δημιουργήσει αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες. Το δάσος συμβάλει σημαντικά στη διατήρηση της σταθερότητας σε περιεκτικότητα CO_2 της ατμόσφαιρας καθώς

καταναλώνει CO_2 και παράγει O_2 .

Εντούτοις, η αύξηση του πληθυσμού της γης σε συνδυασμό με τη διόγκωση των απαιτήσεων σε δασικά προϊόντα μειώνουν συνεχώς την έκταση των δασών.

Οι ρυθμοί καταστροφής των τροπικών δασών είναι θεαματικότεροι από εκείνη των εύκρατων ζωνών. Μέσα στα τελευταία εκατό χρόνια η μισή τουλάχιστον έκτασή τους έχει γίνει βορά πάσης φύσεως σχεδίων ανάπτυξης και ο ρυθμός εξαφάνισής τους διαρκώς επιταχύνεται. Ο Νόρμας Μάϊερς εκτιμά ότι 150.000 τετρ. χλμ. τροπικού δάσους χάνονται κάθε χρόνο, ενώ ακόμα και οι συντηρητικότερες εκτιμήσεις δεν πέφτουν από τα 100.000 τετρ. χλμ. Οι απώλειες αυτές είναι κατά κανόνα μη αντιστρεπτές. Μεγάλο μέρος αυτής της ξυλείας χρησιμοποιείται ως καύσιμο ενώ το υπόλοιπο αποσυντίθεται επιτόπου. Και στις δύο περιπτώσεις η προσθήκη CO_2 στην ατμόσφαιρα δεν είναι διόλου αμελητέα. Μέχρι πρόσφατα οι ωκεανοί (κατά 70% περίπου) και η χερσαία βλάστηση (κατά το υπόλοιπο) είχαν την ικανότητα να δεσμεύουν το CO_2 και να κρατούν σταθερή τη συγκέντρωσή του στην ατμόσφαιρα.

Το βέβαιο είναι ότι, με την καταστροφή των δασών η κατανομή των βροχοπτώσεων και οι θερμοκρασίες της ατμόσφαιρας αλλάζουν θεαματικά. Οι τροπικοί είναι ιδιαίτερα σημαντικοί σ' ότι αφορά τις φωτοχημικές αντιδράσεις λόγω της αυξημένης συνολικά προσπίπτουσας ακτινοβολίας και του λεπτότερου στρώματος όζοντος που τους περιβάλλει, με συνέπεια να δέχονται και υψηλότερες ποσότητες υπεριώδους ακτινοβολίας. Σημαντικότεροι είναι εν προκειμένω η παραγωγή υδροξυλίου (OH), μιας "ρίζας" που σχηματίζεται στην τροπόσφαιρα από την αντίδραση μεταξύ όζοντος, υδρατμών και ηλιακής ακτινοβολίας. Το υδροξύλιο λειτουργεί ως παράγοντας καθαρισμού της ατμόσφαιρας από ορισμένα αέρια, που, αν και σε μικρές ποσότητες, συντελούν σημαντικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η παρουσία του λοιπού είναι καθοριστική για τη σταθερότητα του κλίματος παγκοσμίως.

Από την άλλη μεριά η υψηλή παραγωγικότητα των τροπικών δασικών οικοσυστημάτων έχει αποτέλεσμα την απελευθέρωση σχετικά μεγάλων ποσοστών από τα πιο πάνω αέρια. Ειδικά, η παραγωγή

μεθανίου στις αναερόβιες συνθήκες που συχνά επικρατούν στα εκεί εδάφη, είναι πολλαπλάσια αυτής σε άλλες περιοχές του πλανήτη. Επιπλέον, το κάψιμο των δέντρων και οι αποψιλώσεις συντελούν, ώστε η συνολική παραγωγή μεθανίου και αυξάνει με τον υψηλότερο ρυθμό του 1,5% την τελευταία δεκαπενταετία. Η παραγωγή αυτή υπερβαίνει τις ικανότητες οξείδωσης που διαθέτει το υδροξύλιο και τα πιο πάνω αέρια ακολουθούν θεαματικούς ρυθμούς αύξησης της συγκέντρωσης τους. Οι συνέπειες προβλέπονται ήδη δραματικές. Με το 80% του μεθανίου να προέρχονται από τους τροπικούς, η καταστροφή του τροπικού δάσους εξαιτίας της βροχής προσιωνίζει μια συνολική αποσταθεροποίηση του παγκόσμιου κλίματος, μέσω της ενίσχυσης του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΕΥΝΟΕΙ ΤΑ ΦΥΤΑ

Βιομηχανική ρύπανση και φυσικό περιβάλλον είναι - εκ παραδόσεως - συγκρουόμενες έννοιες. Όμως υπάρχει μια περίπτωση που η ρύπανση δεν βλάπτει τη φύση αλλά αντίθετα ευνοεί ένα μέρος της : πρόκειται για την παρουσία του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα. Αυτό φαίνεται περίεργο αφού η αύξηση του ποσοστού του αερίου αυτού έχει επισημανθεί εδώ και πολλά χρόνια από τους επιστήμονες ως η υπ' αριθμού ένα μάστιγα της σύγχρονης εποχής.

Πραγματικά από το 1860, αρχή της βιομηχανικής περιόδου, το ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα δεν έχει σταματήσει να αυξάνει. Εκείνη την εποχή ήταν 280 ppm (μέρη στο εκατομμύριο), σήμερα είναι 340, και αν σταθεροποιηθεί αυτή η τάση, η ποσότητα του CO_2 που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα θα διπλασιαστεί από σήμερα μέχρι το 2020. Αυτή η αύξηση είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κατανάλωση των ορυκτών καυσίμων (εργοστάσια, θερμοηλεκτρικού σταθμού, αυτοκίνητα) , όπως και με την έντονη αποψίλωση των τροπικών δασών.

Οι ερευνητές μέχρι τώρα ενδιαφέρθηκαν μόνο για τις μεταβολές του κλίματος που προέρχονται από την αύξηση του CO_2 . Λίγοι όμως έψαξαν να βρουν ποιό ήταν το αποτέλεσμα αυτού του πλεονάσματος.

Ο Bruce Kimdall, ερευνητής στον Γεωργικό Τομέα των Η.Π.Α. ξεκίνησε από την απλή διαπίστωση ότι τα φυτά έχουν ανάγκη από CO_2 για να ζήσουν. Παρατήρησε επίσης, ότι οι γεωπόνοι, για να αυξήσουν τις αγροτικές παραγωγές, πρόσθεταν εδώ και πολλά χρόνια διοξείδιο του άνθρακα στα θερμοκήπια και μελετούσαν την επίδρασή του στα διάφορα φυτά. Φυσικό επακόλουθο ήταν η υπόθεση ότι το πλεόνασμα του CO_2 στην ατμόσφαιρα θα μετέλαβε το φυσικό περιβάλλον του πλανήτη. Στα συμπεράσματα των μελετών σε θερμοκήπια προστέθηκαν άλλες έρευνες που έγιναν στο Πανεπιστήμιο της Αριζόνα.

Εξέτασαν τις εγκάρσιες τομές πολλών πεύκων της Δύσης των

ΗΠΑ, δέντρων που διάλεξαν ειδικά επειδή η ανάπτυξή τους είναι πολύ αργή. Οι ερευνητές με έκπληξη διαπίστωσαν ότι το ποσοστό της αύξησης είχε διπλασιαστεί από το 1860 διότι οι τελευταίοι δακτύλιοι είναι αναμφισβήτητα πιο μεγάλοι.

Καμιά γνωστή κλιματολογική μεταβολή δεν μπορεί να εξηγήσει αυτό το φαινόμενο παρά μόνο η αύξηση του CO_2 στην ατμόσφαιρα. Τελικά κατά γενικό κανόνα, σχεδόν σ' όλο τον κόσμο, οι βοτανολόγοι που παρατηρούν τα φυτά στο φυσικό τους περιβάλλον διαπιστώνουν αυξήσεις στην ανάπτυξή τους. Ωστόσο, δεν έχουμε ακόμα παρά μόνο τμηματικές παρατηρήσεις.

Το μόνο μέσο για να μελετηθεί αυτή η αύξηση της βλάστησης στη φύση θα ήταν να αυξήσουμε ξαφνικά το ποσοστό του CO_2 μέχρι να φτάσει τη συγκέντρωση που προβλέπεται για το έτος 2020, να διαπιστώσουμε τις μεταβολές των φυτών, των μεν συγκριτικά προς τα δε. Αυτό το πείραμα όμως θα απαιτούσε την σταθερή παροχή καυσαερίου σε πολλά εκτάρια δάσους : μια ρύπανση χρήσιμη αλλά δύσκολα ελεγχόμενη, που θεωρείται από την πλειονότητα των επιστημόνων ως ένα πείραμα υπερβολικά επικίνδυνο.

Το μόνο που μένει στους ερευνητές για να μελετήσουν την ανάπτυξη της βλάστησης υπό την επίδραση μιας αύξησης του CO_2 είναι οι μελέτες ενός θερμοκηπίου.

Ο Bruce Kimdull διαπιστώνει ότι υπάρχουν δύο τύποι φυτών: τα είδη " C_3 " και " C_4 ". Ονομάζονται " C_3 " τα φυτά εκείνα που, όταν παίρνουν το CO_2 με φωτοσύνθεση παράγουν ένα μόριο με τρία άτομα άνθρακα. Το σιτάρι, η βρώμη, το κριθάρι, η σίκαλη, η πατάτα, το παντζάρι, το αγριολάχανο και γενικά τα περισσότερα φυτά των εύκρατων χωρών και σχεδόν όλα τα δέντρα ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία. Τα είδη του τύπου " C_4 " που σχηματίζουν ένα μόριο με τέσσερα άτομα άνθρακα είναι κυρίως φυτά τροπικών χωρών, ζαχαροκάλαμο, καλαμπόκι κτλ.

Αυτές οι δύο μεγάλες κατηγορίες φυτών αντιδρούν με διαφορετικό τρόπο στην απορρόφηση του CO_2 . Τα " C_4 " αφομοιώνουν περισσότερο CO_2 απ' ό τι τα " C_3 " όταν το CO_2 στον αέρα είναι λίγο (κάτω από 0,2 τοις χιλίοις), αλλά αυτή η απορρόφηση δεν αυξάνεται με το CO_2 . Δηλαδή πρόκειται για φυτά που τριανοποτούνται

με το λίγο και στα οποία επέρχεται γρηγορα κορεσμός. Η αύξηση του ποσοστού του CO_2 τα αφήνει αδιάφορα. Αντίθετα, τα " C_3 " διψούν γι' αυτό το αέριο. Όσο περισσότερο υπάρχει αφομοιώνουν και τόσο περισσότερο αναπτύσσονται. Η αύξηση του CO_2 στην ατμόσφαιρα είναι λοιπόν πολύ ωφέλιμη για την παραπάνω και για έναν πρόσθετο λόγο. Πραγματικά το CO_2 επιτρέπει σ' αυτά τα φυτά να ελαττώσουν την απώλεια του ύδατος που γίνεται με την διαπνοή. Η αναπνοή γίνεται με τους μίσχους και τα φύλλα, χάρις σε πάρα πολύ μικρούς πόρους, τα "στόματα". Σε μια ατμόσφαιρα πλούσια σε CO_2 , αυτά τα στόμαια έχουν την τάση να κλείνουν και να διατηρούν την υγρασία του φυτού. Ένα σίγουρο πλεονέκτημα για τις καλλιέργειες σε άνυδρη περιοχή.

Ο καθηγητής Kimdull είναι λοιπόν σαφώς αισιόδοξος, κατά τη γνώμη του ο διπλασιασμός του CO_2 στην ατμόσφαιρα θα επιφέρει αύξηση κατά 33% της παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής με τις προοπτικές να καλλιεργηθούν φυτά όπως το σιτάρι ή η πατάτα σε περιοχές σχεδόν ερημικές. Μπορούμε έτσι να αγωνιζόμαστε κατά του προβλήματος του υποσιτισμού που θα τεθεί με όλο και πιο δραματικό τρόπο τα επόμενα χρόνια. Τον ενθουσιασμό του συμμερίζονται και άλλοι αμερικάνοι επιστήμονες, όπως ο καθηγητής Sherwood Idso, που δεν διστάζει να ενχυθεί ακόμα περισσότερο CO_2 στην ατμόσφαιρα για να μπορέσουν να τραφούν όλοι οι κάτοικοι του πλανήτη. Είναι φανερό ότι η θέση αυτή είναι ελκυστική. Αλλά είναι υπερβολικά ωραίο για να είναι αληθινό αφού τα πράγματα δεν είναι και τόσο απλά. Κατ' αρχήν δεν γνωρίζουμε με βεβαιότητα τη μελλοντική πορεία του CO_2 στην ατμόσφαιρα. Η μερική στασιμότητα στην εξοικονόμηση ενέργειας των τελευταίων ετών και, κατά συνέπεια, η περιορισμένη χρήση καυσίμων αύξησαν τη συγκέντρωση του CO_2 μόνο κατά 1,5 ppm κατ' έτος. Επιπλέον, τίποτε δε μας λέει ότι στο μέλλον θα χρησιμοποιούνται ακόμα ορυκτές καύσιμες ύλες για την λειτουργία της βιομηχανίας.

Πολλές υποθέσεις μπορούν να γίνουν και πολλές είναι οι αβεβαιότητες για το μελλοντικό ποσοστό του CO_2 στην ατμόσφαιρα. Το μόνο βέβαιο είναι ότι κάποια μέρα η αύξηση του CO_2 θα σταματήσει, είτε γιατί θα έχουν εξαντληθεί όλα τα ορυκτά καύσιμα, τα

οποία δεν είναι ανανεώσιμα, είτε γιατί θα έχει εγκαταλειφθεί η χρήση τους. αν ωστόσο, διαλέξουμε το πιο παραδεικτό σενάριο (μια πρόοδο αργή αλλά σταθερή του ποσοστού του CO₂ στην ατμόσφαιρα), τα περισσότερα φυτά θα αναπτυχθούν και θα αυξήσουν, έτσι τη φωτοσύνθεσή τους. Αυτό όμως θα προκαλέσει μεγαλύτερη απορρόφηση του CO₂ και κατά συνέπεια ελάττωση του ποσοστού του. Ποιός λοιπόν θα βγει νικητής σ' αυτόν τον αγώνα δρόμου : η βλάστηση ή η βιομηχανία ; Κανείς δεν είναι ικανός να απαντήσει σήμερα σ' αυτή την ερώτηση και οι μελέτες στα θερμοκήπια είναι κατάλληλες για να μας πληροφορήσουν.

Εξάλλου, στις πρώτες εκδηλώσεις ικανοποίησης των γεωπόνων απάντησε η προειδοποίηση των περιβαλλοντολόγων. Όλα τα φυτά του πλανήτη υφίστανται αυτή την αύξηση του ποσοστού του CO₂, τόσο αυτά της τούνδρας ή του δάσους του Αμαζονίου όσο και των ευρωπαϊκών πεδιάδων. Υπάρχουν όμως αυτά που επωφελούνται και αυτά που δεν επωφελούνται. Ακόμα κι ανάμεσα στα πρώτα το CO₂ δεν είναι εξίσου ευεργετικό για όλα. Το καθένα έχει το δικό του ρυθμό ανάπτυξης, εδώ και χιλιετηρίδες, κι έτσι έχει δημιουργηθεί η οικολογική ισορροπία στη φύση. Δύσκολο να φανταστούμε τί θα μπορούσε να συμβεί αν τα φυτά, που μέχρι τώρα η παρουσία τους ήταν διακριτική αρχίζουν να αναπτύσσονται σαν γίγαντες, πνίγοντας τ' άλλα, πώς θα αντιδράσουν τα έντομα που διευκολύνουν την γονιμοποίηση; θ' ακολουθήσουν την εξέλιξη; θα δούμε καμιά μέρα, μέλισσες μεγεθους γερακιού ή αντίθετα θα εξαφανιστούν από τον πλανήτη εφόσον η οικολογική τους κατοικία θα έχει καταστραφεί; Το τροπικό δάσος για παράδειγμα που ήδη απειλείται από τον άνθρωπο, θα γνωρίσει νέες δυσκολίες. Πολλά φυτικά είδη, κυρίως δέντρα, θα εξαφανιστούν προς όφελος των θάμνων που θα μεταβληθούν σε γίγαντες, εμποδίζοντας έτσι την ανάπτυξη των δενδρυλλίων, χωρίς να υπολογίσουμε τα δέντρα των ημιερημικών περιοχών, που είχαν καταλήξει να προσαρμοστούν στην έλλειψη νερού και που θα εκτοπιστούν στα φυτά που θα έχουν γίνει ξαφνικά τεράστια.

Μια περιγραφή που καμιά φορά αγγίζει τα όρια της επιστημονικής φαντασίας, αλλά που πρέπει να τη λάβουμε σοβαρά υπόψη. Τις δεκαετίες που θα ακολουθήσουν μάλλον θα γίνουμε μάρτυρες

μιας προοδευτικής αλλά βέβαιης μεταβολής του γήινου οικοσυστήματος. Ο φυτικός κόσμος θα αλλάξει καθώς επίσης και τα ζώα.

Ο άνθρωπος μπορεί να αντιδράσει τουλάχιστον στον τομέα των καλλιεργούμενων ειδών. Ξέρουμε ποιά είναι αυτά που θα επωφεληθούν περισσότερο από το CO_2 , και ποιά είναι αυτά που δεν θα επηρεαστούν. Μπορούμε λοιπόν, να αντιμετωπίσουμε τις αλλαγές στον κόσμο των δημητριακών κατά τα επόμενα χρόνια. Ακόμα περισσότερο αφού σε αυτό τον τομέα ίσως μπει στο παιχνίδι και ο άλλος παράγοντας, δηλαδή η παράλληλη αύξηση της θερμοκρασίας της γης, λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Έτσι, θα ελαττωθούν οι βροχές, κυρίως στις περιοχές του πλανήτη που ήδη θίγονται ιδιαίτερα από την ξηρασία. Αυτή η ελάττωση των βροχών, κατά τη γνώμη πολλών κλιματολόγων, δεν θα επηρεάσει τις εύκρατες χώρες αλλά θα αποβεί δραματική για τις άλλες.

Ως ποιο σημείο η αύξηση του CO_2 στην ατμόσφαιρα, παράγοντας ανάπτυξης των φυτών, θα αντισταθμίσει αυτή την έλλειψη νερού; Κανείς δεν το ξέρει, αλλά το πρόβλημα τίθεται κυρίως για το ρύζι, δημητριακό που αποτελεί τροφή των πληθυσμών της ζεστής και υγρής Ασίας. Είναι φυτό του τύπου " C_3 " το οποίο όμως έχει ανάγκη από περίσσεια νερού για να αποφέρει καλή παραγωγή: ίσως να είναι πολύ δύσκολο να επιβιώσει χωρίς νερό, όπως επίσης το καλαμπόκι ή το κεχρί, είδη ευνοημένα εφόσον ανήκουν στην τάξη " C_4 " που θα ελαττωθεί η παραγωγή τους απ' την ξηρασία. Αυτές οι καλλιέργειες διατρέφουν σχεδόν όλους τους φτωχούς πληθυσμούς της Αφρικής και της Ασίας. Στην πραγματικότητα για μια ακόμη φορά ευνοημένες από αυτή την κατάσταση θα είναι οι πλούσιες χώρες. Το σιτάρι που είναι το πιο εκτεταμένο καλλιεργούμενο δημητριακό στον κόσμο, φυτρώνει κυρίως στις εύκρατες χώρες. Με την επίδραση του συμπληρωματικού CO_2 η παραγωγή του ενδέχεται να αυξηθεί περισσότερο από 20% πριν από το τέλος του αιώνα. Ίδια είναι και η περίπτωση της σόγιας, της οποίας οι Αμερικανοί κατέχουν σήμερα σχεδόν το μονοπώλιο.

Η αύξηση της παραγωγής των περισσότερων δημητριακών του πλανήτη μπορεί να έχει ταυτόχρονα πολύ θετικά και πολύ αρνητικά αποτελέσματα.

Μπορεί να μεγεθύνει ακόμα περισσότερο την απόσταση μεταξύ πλούσιων και φτωχών χωρών ή να δώσει την δυνατότητα σε όλο τον πληθυσμό της γης να επιζήσει. Επομένως, είναι αναγκαία η αναδιαρθρωση πολλών καλλιεργειών. Αλλά θα πρέπει επίσης να οργανωθεί ένας νέος καταμερισμός του αγροτικού πλούτου, πράγμα το οποίο παραμένει προς το παρόν ένας ευσεβής πόθος. Το 1984, η παγκόσμια αγορά παραγωγής δημητριακών εξακολούθησε να μην είναι ισομερής. Υπάρχουν πάντα πλεονάσματα σε μερικές χώρες και τρομακτικές ελλείψεις. Τί θα συμβεί όταν η παραγωγή των περισσότερων φυτών θα αυξηθεί για να γίνει ακόμα πιο χάρδης η απόσταση ανάμεσα στις καλλιέργειες των πλούσιων χωρών και σ' αυτές των φτωχών. Η ερώτηση μένει αναπάντητη, αλλά ένα πράγμα είναι βέβαιο. Ο πλανήτης μας ζει σε μια εύθραυστη ισορροπία, που διέπεται από την αρμονία των στοιχείων. Η διαφοροποίηση μιας μόνο από αυτές τις παραμέτρους μπορεί να επιφέρει στο περιβάλλον μεταβολές που σήμερα είμαστε ανίκανοι να εκτιμήσουμε στο σύνολό τους.

5 Ιουνίου 1989

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

"ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΟΥ "

ΟΛΛΑΝΔΙΑ

ΤΟ ΟΛΛΑΝΔΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

"Η Ολλανδία είναι η χώρα της τουλίπας, των ανεμόμυλων, των απέραντων βοσκοτόπων, του ποδηλάτου, ακόμη και των "οικολογικών χαρτονομισμάτων". Αυτά είναι τα ειδυλλιακά στοιχεία που προβάλλονται από τα γραφεία ταξιδίων".

Όμως υπάρχουν και τ' άλλα που με τίποτα πλέον δεν μπορούν να κουκουλωθούν. Οι κάμποι της έχουν την υψηλότερη στην Δυτική Ευρώπη τοξικότητα, εξαιτίας των γεωργικών φαρμάκων και των λιπασμάτων. Τα κανάλια έχουν ρυπανθεί επικίνδυνα από τις αποχετεύσεις των χοιροστασίων και των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, η βόρεια θάλασσα αργοπεθαίνει από την υπερσυγκέντρωση πετρελαιοειδών και τοξικών αποβλήτων. Η όξινη βροχή μαραίνει τα χωράφια. Το νέφος πέρασε από την Γερμανία στην Ολλανδία και έστειλε πολλούς στο νοσοκομείο.

ΠΕΝΤΑΤΕΤΕΣ (1989 - 1994) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ - ΛΟΥΜΠΕΡΣ

Ο Λούμπερς έχει καταστρώσει πενταετές πρόγραμμα (1989-1994) με στόχο να δαπανηθούν 3 δισ. δολάρια για την οικολογική Προστασία της Ολλανδίας. Τα μισά απ' αυτά θα καλυφθούν από την αύξηση της φορολογίας σ' ορισμένα προϊόντα που αποδεδειγμένα προκαλούν καταστροφή στο περιβάλλον, όπως είναι τα σπρέϊ, τα πλαστικά και τα προϊόντα που περιέχουν υψηλές ποσότητες καδμίου και υδραργύρου. Θα αυξηθούν επίσης η τιμή της βενζίνης, του ντήζελ, των φυτοφαρμάκων, των λιπασμάτων, των εντομοκτόνων, η ταρίφα για τα σκουπίδια και το κόστος για την καθαριότητα των υπονόμων. Ακόμα κατά το 2000 οι χρησιμοποιούμενες μπαταρίες ταχημικά οικιακής χρήσης, τα κουτιά αλουμινίου, τα κουρέλια, τα πεταμένα χαρτιά και τα γυάλινα αντικείμενα θα συγκεντρώνονται σε ξεχωριστά μέρη και από κεί θα προωθούνται σ' εργοστάσια ανα-

κύκλωσης. Η πρόταση επίσης περιλαμβάνει την συγκέντρωση από τους καταναλωτές των μισών από τα οργανικά απορρίματά τους. Ακόμα μέχρι το τέλος του αιώνα μας πρέπει να έχουν συνηθίσει να οδηγούν κατά 15% λιγότερο.

Ο Λούμπερς θέλει τέλος να ελαττώσει την φορολογία της χημικής βιομηχανίας, για να διατεθούν απ' αυτήν εθελοντικώς επενδύσεις προς την έρευνα χημικών ουσιών που δεν θα προκαλούν καταστροφές στο περιβάλλον. Θα διαθέσει μέσα στην προσεχή πενταετία 80 εκατομ. δολάρια στις αναπτυγμένες χώρες για την καταπολέμηση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

ΟΛΛΑΝΔΙΑ (ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ (6-7-8 Νοεμβρίου 1989)

ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Τα βιομηχανικά κράτη, που ευθύνονται για τα δύο τρίτα των εκπομπών των ανθρακούχων αερίων, τα οποία συνδέονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου παραμένουν διαιρεμένα ως προς τον τρόπο μείωσης αυτών των ρύπων για την ανατροπή της υπερθέρμανσης της Γης.

Εξήντα εννέα χώρες και έντεκα διεθνείς οργανώσεις μετέχουν στο τριήμερο συνέδριο (6,7,8 Νοεμβρίου) που άρχισε στην πόλη Νορντβίτς της Ολλανδίας. Η συνεχόμενη ανοδική τάση της θερμοκρασίας στη Γη, από πολλές αιτίες, όπως είναι οι εκπομπές ανθρακούχων αερίων, η βιομηχανική υπερδραστηριότητα, ο υπερπληθυσμός κλπ. μας οδήγησαν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το φαινόμενο οδήγησε σε επικίνδυνες κλιματολογικές αλλαγές και στο ενδεχόμενο να λιώσουν οι πάγοι των πόλων της Γης με αποτέλεσμα την άνοδο της στάθμης των υδάτων των ωκεανών, μέχρι ίσως και 1,5 μέτρο, γεγονός που θα έχει καταστροφικές οικολογικές συνέπειες.

Από τις 69 χώρες που συμμετείχαν οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Ιαπωνία και η Σοβιετική Ένωση δεν δέχτηκαν να δεσμευτούν για την σταθεροποίηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων μέχρι το έτος 2000 δυτικά κράτη όπως η Ολλανδία, η Δυτική Γερμανία και οι Σκανδιναβικές χώρες ευθυγραμμίστηκαν

με τον Καναδά που ζητάει να εγκριθεί ομόφωνα η δέσμευση για την μείωση των εκπομπών αερίων.

Στην εισαγωγική ομιλία του Ολλανδού Υπουργού Περιβάλλοντος Εντ Νιζπλες υπενθύμισε τους τρεις κύριους αντικειμενικούς στόχους του Συνεδρίου:

- Προώθηση προς την σύναψη μιας συνθήκης - πλαισίου για τις κλιματολογικές μεταβολές στη γη.
- Σύμφωνία για το χρηματοδοτικό μηχανισμό βοήθειας προς τις χώρες του τρίτου κόσμου για ν'αγωνισθούν εναντίον της υπερθέρμανσης του πλανήτη.
- Δεσμεύσεις για να σταθεροποιηθούν οι εκπομπές των ανθρακούχων αερίων, που θεωρούνται οι κύριοι υπεύθυνοι για το "φαινόμενο του θερμοκηπίου".

Ο κ. Νιζπελς διατύπωσε πάντως επιφυλάξεις για τις πιθανότητες εξεύρεσης συμφωνίας για τους τρεις αντικειμενικούς στόχους, στο Συνέδριο της Νορτζβικ. Το χαρακτήρισε δε περισσότερο ως αφετηρία μιας διαδικασίας εξεύρεσης λύσης στα χρηματοδοτικά προβλήματα του τρίτου κόσμου.

ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ

Στα ακόλουθα άρθρα συνοψίζονται πέντε περιβαλλοντολογικά ζητήματα :

- Νέα Τεχνολογία ✓
- Κόκκινη παλίρροια ✓
- Μόλυνση πετρελαίου ✓
- Όξινη ομίχλη και ✓
- Απειλές στην Ανταρκτική ✓

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VΙΙΙ.

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ "ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ"

ΚΑΙΓΟΝΤΑΣ ΤΑ ΔΑΣΗ ΕΠΙΔΙΩΚΕΙΣ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ

Οι καύσεις των δασών κατηγορούνται ότι πάνω από ένα τέταρτο του διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπουν ενισχύουν το "θερμοκήπιο" η ζέστη της υδρογείου παγιδεύεται κάθε χρόνο.

Το στρώμα "θερμοκήπιο" στην ανώτερή μας ατμόσφαιρα συνίσταται από αέρια κυρίως διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, ντρικό οξύ και φθοροχλωράνθρακα - το οποίο επιτρέπει στη ζέστη από τον ήλιο να φτάσει στην γή, αλλά και σταματάει μερικές ακτινοβολίες ζέστης από την επιστροφή της στο διάστημα.

Αποτελέσματα αυτής της θερμότητας καθιστούν ικανή τη ζωή, καθώς εμείς γνωρίζουμε την ανάπτυξη και τη ζωή στον πλανήτη μας. Αλλά η Βιομηχανία, η συγκοινωνία, και οι γεωργικές δραστηριότητες είναι τώρα πρόσθετες αυξήσεις εκπομπών στο αέριο "θερμοκήπιο" στην ατμόσφαιρα.

Το στρώμα "θερμοκήπιο" είναι τώρα η αιτία της θέρμανσης της υδρογείου, το οποίο μερικοί επιστήμονες πιστεύουν ότι μπορεί να αυξηθεί κατά μέσο όρο η θερμοκρασία της γης μεταξύ 1,5 και 4,5 βαθμούς Κελσίου εντός των επομένων 60 χρόνων - με αυστηρή κλιματική διάσπαση και πιθανόν συνέπειες.

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) είναι κυρίως υπεύθυνο για τη θέρμανση της υδρογείου. Αυτό αποτελεί περίπου το μισό αέριο του "θερμοκηπίου" που εκπέμπεται και περισσότερο από αυτό έρχεται από απολίθωμα καύσιμη ύλη-άνθρακα, πετρέλαιο και φυσικά αέρια.

Αλλά, τώρα είναι υπολογισμένο ότι οι καύσεις των δασών, στις ιδιαίτερες τροπικές βροχές των δασών, είναι υπεύθυνο για το 20-25 %, από το διοξείδιο του άνθρακα που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα κάθε χρόνο.

Η καταστροφή των δασών-συνήθως για την γεωργία - αποτελεί διπλή απειλή. Μεγαλώνοντας τα δέντρα απορροφούν και "προσηλώνουν" διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Κάθε καταστροφή δέντρου δεν ελευθερώνει μόνο άνθρακα στον αέρα, αλλά αφήνει λιγότερα φυσικά "παράσιτα" να απορροφήσουν διοξείδιο του άνθρακα.

Στις εύκρατες ζώνες, η εκδάσωση αποτελεί ανωμαλία στην ισορροπία με την αύξηση των δασών, αλλά τα τροπικά δάση είναι τώρα οπισθοχωρημένα στην αξία εκατομμυρίων από τα εκτάρια κάθε χρόνο.

Η υποβίβαση από αυτά τα ανώτερα "Inugs" οδηγεί στην παγκόσμια απειλή στην καταστροφή του περιβάλλοντος. Σωστά τώρα, ρεπόρτερς μελετούν στην Η.Π.Α. που συνίσταται ο διεθνής Οργανισμός Τροπικής Ευλείας, ένα υπόδειγμα από αμετάτρεπτες δασικές βροχές καταστρέφουν το υπάρχων. Ο κόσμος έχει πραγματικά χάσει μισά από 1,5 δισεκατομμύρια εκτάρια από υγρά δάση τα οποία άρχισαν αυτόν τον αιώνα.

Περισσότερες από τις καταστροφές συμβαίνουν διασχίζοντας τις ασθενέστερες αναπτύξεις οι οποίες είναι οικονομικά ανοιχτοί χώροι για τους αποίκους. Μερικοί από αυτούς είναι δυσαρεστημένοι από περιοχή σε άλλη περιοχή οι οποίοι έχουν πάρει περισσότερες από τις εμπορικές φάρμες. Άλλοι είναι από υπερ-συνωστιμένες πόλεις.

Στην Ινδονησία, για παράδειγμα, εκατοντάδες από τις χιλιάδες οικογένειες έχουν μετακινηθεί από πυκνούς οικισμούς Iana και Bali σε εξωτερικά νησιά που δάση είναι σκληρά για να βρεις τρόπο να συντηρηθεί η συγκομιδή.

Αυτό το είδος της νέας διακανόνισης επίσης είναι κοινό στην Αμαζονία, είναι εκτεταμένα στα πιο καθαρά τροπικά δάση, 10 φορές γρηγορότερα μπορούν να ξαναδημιουργηθούν.

Η εκδάσωση έχει άλλη μια βαθύτερη ζημία στο υπάρχον περι-

βάλλον. Χωρίς ένα καταφύγιο στην σκιά των δέντρων και ένα στρώμα από φύλλα να σκεπάζει το έδαφος, η βροχή πλένει μακράν την εύθραστη κορυφή του χώματος. Το συνεχές τρέξιμο, φορτώνεται με κατακαθίσματα, εμποδίζει το ρεύμα και τους ποταμούς.

Λάσπη από τους πρόποδες των Ιμαλαΐων, για παράδειγμα, επηρεάζουν ποταμούς τόσο μακριά όσο το Bang-Iadesh. Αυτό το είδος της διάβρωσης και το ξέπλημα της βροχής είναι επίσης επικίνδυνο για τους παράκτιους κοράλιους υφάλους.

Η τροπική καταστροφή επίσης δυσαρέστησε πατροπαράδοτους κατοίκους των δασών, σαν την Αμαζονία, που είχαν καιρό που παρήγαγαν τα προς το ζην και μορφωνόταν από το δάσος, αλλά χωρίς να καταστρέψουν αυτό.

Το ΙΤΤΟ (Διεθνής Οργανισμός Τροπικής Ξυλείας), στην πρόσφατη καταμέτρηση, παρατηρείται ότι μόνο 1% από τα παγκόσμια 800 εκατομμύρια εκτάρια από τα αποδοτικά τροπικά δάση διαχειρίζονται χωρίς αμετάτρεπτες ζημιές. Και αυτό λέει, ότι αν τα δάση δεν είναι κατάλληλα διαχειρισμένα για οικονομικό σκοπό αυτά, θα εξαφανιστούν.

Η λέξη κλειδί στην εναλλακτική αυτή λύση είναι "διαχείριση" του ΙΤΤΟ έρευνα έμβασης. Η Αφρική, η Νότια Αμερική και κυρίως η Ασία περιοχές που παράγουν ξυλεία, δεν έχουν ακόμη ένα ξεχωριστό αποδεδειγμένο παράδειγμα από παραπεταμένη δασική διαχείριση.

Αλλά, παρατεταμένη διαχείριση από τα βροχερά δάση, μπορεί να δουλέψει και σε καιρό ομαλό αρχίζοντας, να αντιστρέψει την απώλεια. Τέσσερις ουσιώδεις συστάσεις είναι η βάση από το ΙΤΤΟ :

- Κατά την διάρκεια της περιόδου η προστασία προνοείται και διατηρείται από τις κυβερνήσεις. Χωρίς τέτοιες επίσημες υποστηρίξεις, χωρίς διαχείριση μπορείς να σταματήσεις τα δάση από την εξαφάνιση.
- Ακριβής έλεγχος από το κόστιμο των ξύλων, είναι χρήσιμος για να εξασφαλίσει ελάχιστη ζημιά του δάσους, χώμα και νερό εξασφαλίζει συνέχεια την αύξηση της αξίας.
- Η οικονομική πραγματικότητα είναι η τρίτη ανάγκη. Με το

κόψιμο των ξύλων πρέπει να κάνει χρήματα στην οργανωμένη αγορά. Άνθρωποι που ζουν μέσα ή κοντά στα δάση πρέπει να έχουν το κίνητρο για μερίδιο από την ωφέλεια από αυτό.

- Τελικά, το ΙΤΤΟ λέει, για πολύ μακρινές έρευνες-πληροφορίες για τους πόρους του δάσους, αξία του το κόψιμο των ξύλων και δημιουργία εργοστασίων είναι ανεπαρκής για το παρόν.

Ο Οργανισμός φέρνει μαζί παραγωγή ξυλείας και κατανάλωση διεθνώς και διαχείριση από το 1983 με την Διεθνή Συμφωνία Παραγωγής Τροπικής Ξυλείας. Έτσι το ΙΤΤΟ έχει ένα θαυμάσιο ρόλο να σώζει τα παγκόσμια δάση - και να κάνει συνεισφορά σημαντική και να βραδύνει κάτω από την θερμότητα της υδρογείου και μεταβολή του καιρού.

ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η δυναμική σύγκρουσης της αλλαγής του κλίματος στην γεωργία φαίνεται ότι είναι πολύπλοκη και ανακατωμένη. Αυτή η ειδοποίηση γίνεται στην έρευνα. Μια ενωμένη τετράχρονη έρευνα σε 11 περιοχές πάνω στα αποτελέσματα της ζέστης της υδρογείου σφαίρας σε μια διπλή συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του "θερμοκηπίου" στην ατμόσφαιρα.

Το μετρημένο αποτέλεσμα του "θερμοκηπίου" από αυτά τα αέρια καθυστερεί την δραπέτευση της ράδιο-θερμότητας στο διάστημα. Το σχέδιο πρόκειται να αυξήσει το μέσο όρο θερμοκρασιών της υδρογείου σφαίρας από 1,5°C μέχρι 4,5°C μέσα στα επόμενα εξήντα χρόνια.

Αυτό που έχει σαν αποτέλεσμα την αλλαγή του κλίματος χωρίς συνοπτικά να αυξήσει το δυναμικό της γεωργίας μερικών χωρών, όταν άλλες μπορούν να υποφέρουν πιο συχνά και με πιο ισχυρά σοκ στην γεωργία σύμφωνα με την έρευνα.

Το Διεθνές Ινστιτούτο Ανάλυσης συστημάτων διευθύνει την εργασία σε συνεργασία με την UNEP. Η έρευνα δίνει έμφαση στις ανάγκες για διεθνή συνεργασία έτσι ώστε να αναπτυχθεί μια στρατηγική που θα εκμεταλλεύεται τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται από την αλλαγή του κλίματος και για να αποφύγουν τα χειρότερα αποτελέσματά της.

Ο Dr. Martin Parry του Πανεπιστημίου του Birmingham ήταν αρχηγός των 76 επιστημόνων από 17 χώρες οι οποίοι διεύθυναν τη μελέτη. Έδωσε έμφαση στο ότι η αλλαγή του κλίματος θα απαιτεί άμεσες αλλαγές στις αγροτικές πρακτικές και τρόπους.

"Τα στοιχεία της έρευνας μπορούν να συνυπάρξουν στην βελτίωση των απαντήσεων σε κινδύνους και τότε μπορούμε να αντικρύσουμε την γεωργία στα επόμενα στάδια" λέει ο Dr Parry.

Η ζέστη της υδρογείου σφαίρας τείνει να επιφέρει γεωγραφικές αλλαγές σε σχέδια ανάπτυξης σοδιών πολλών εκατοντάδων χιλιομέτρων για κάθε βαθμό ανόδου της θερμοκρασίας.

"Μπορεί επίσης οπωσδήποτε να αλλάξει την συχνότητα και τη μεγάλη δύναμη ισχυρών σόκ στην γεωργία που προκαλούνται από μεγάλες πλημμύρες, επίμονες ξηρασίες, φωτιές στα δάση και αρρώστιες στις σοδειές" λέει ο Dr Parry.

Η έρευνα δείχνει τι θα μπορούσε να συμβεί στην γεωργία της Ιαπωνίας, Βόρειας Ρωσίας, Δυτικού Καναδά, Φιλανδία και στην Ισλανδία σε κρύες περιοχές. Και επίσης σε περιοχές στην Βραζιλία, Αυστραλία, Ινδία, Κένυα και το Κουδόν ήταν τα θέματα μελέτης, προκειμένου να γίνει προσεκτική η σύγκρουση κλιματολογικών αλλαγών σε ημι-κατοικημένες περιοχές.

Αυτά τα σχέδια "ευλογοφανούς σεναρίου" όπως ο Dr Parry τα περιγράφει, αφήνει τα ίχνη σε πολύπλοκες αλλαγές μεταξύ κλιματολογικών αλλαγών στα βιοφυσικά, οικονομικά και κοινωνικά συστήματα που αναφέρονται στην γεωργία. Ανάμεσα στις περιπτώσεις που μπορούμε να συγκρίνουμε είναι :

Η παραγωγή ρυζιού της Ιαπωνίας, μπορούσε να φτάσει σε υψηλά επίπεδα, δημιουργώντας ένα επικάλυμμα από τις κυβερνητικές ενέργειες για ανάγκη ρυζιού, για τη θέση και την επανεξέταση της υποστηρικτικής πολιτικής της παραδοσιακής τιμής. Αποφεύγοντας το επικάλυμμα έρχεται στην επιφάνεια σαν κλιματολογική άνοδο της ζέστης στην παραγωγή και δεν θα ήταν ένα μικρό θέμα μείωσης των τιμών, καταλήγει η έρευνα. Άλλες μετρήσεις όπως η χρήση μερικών αγροτεμαχίων για άλλους λόγους θα χρειαζόταν.

Η ζέστη της El Niño πιστεύεται ότι είχε συμμετοχή σε ξηρασίες στην Βραζιλία, Αυστραλία, Ινδία και μέρη της Αφρικής το 1982-1983 και μπορεί επίσης να γίνει πιο συχνή καθώς η παγκόσμια θερμοκρασία αυξάνεται. Το φαινόμενο στηρίζεται πάνω σε περιοδικές αλλαγές σε ατμοσφαιρικά και ωκεάνια ρεύματα τα οποία έχουν συγγένεια με την ασυνήθιστη ζέστη στον Ανατολικό Ειρηνικό Ωκεανό.

Η υποστηριζόμενη ζέστη της υδρογείου σφαίρας μπορούσε να οδηγήσει σε πιο συχνές και άσπυρες ξηρασίες σε μερικές τροπικές περιοχές. Η έρευνα πιέζει τις κυβερνήσεις να συμβάλλουν στην προαγωγή - αλλαγή συνθηκών περισσότερο απ' το να προσπαθούν να "συμπράξουν" με καταστροφές έτσι όπως αυτές έρχονται.

Η Βραζιλία, για παράδειγμα, έπρεπε να ξοδευει γύρω στα 2 δισεκατομμύρια δολάρια σε επείγουσες μετρήσεις σαν αποτέλεσμα της Ξηρασίας του 1982-1983.

Μια επιστροφή στην "Dust bowl" καταστάσεις της δεκαετίας του '30 είναι μια πιθανή σύγκρουση ζωνών ζέστης στις ΗΠΑ και Καναδά. Η έρευνα της υπόθεσης μιας επαρχίας του Καναδά της Saskatchewan τυπικό της περιοχής της Β. Αμερικής δείχνει απώλειες εργασιών και εισοδήματος στην γεωργία και σε άλλα σημεία.

Σοδειές και κοινότητες εκατοντάδων χιλιομέτρων σε νεοαναπτυσσόμενες περιοχές είναι μεταξύ των πιθανών ζητημάτων της πάλης με μια επιστροφή στην Ξηρασία και σε καταστάσεις ανέμων. Ξανά, προσωρινό σχεδιασμό στρατηγικών αποτρεπτικών ενάντια σε αλλαγές καταστάσεων είναι ζωτική λέει η έρευνα.

Πλούσιες σοδειές στην Ρωσία μπορούν να πάρουν μέρος σε πιο ζεστές καταστάσεις εάν οι καινούργιες γεωργικές πολιτικές αναπτυχθούν με τον καιρό.

Μια αναπληρωματική ζέστη προβλέπεται στην Κεντρική Ευρωπαϊκή Ρωσία και αυτό μπορεί να επιδράσει άσχημα στην ζέστη της ανοίξεως και να επιδράσει σε τρέχοντα μέρη της περιοχής. Αλλά, η στροφή σε χαμηλότερες ζεστές ποικιλίες μπορεί να αυξήσει την σοδειά κατά 49%. Αλλάζοντας άλλες φυτείες λαχανικών σε τεράστιους τύπους τα οποία θα επωφελούνται από την νέα ζέστη, θα μπορέσουν να είναι μια νέα ανάγκη για την περιοχή.

Οπωσδήποτε οι αυξανόμενες βροχοπτώσεις που συνοδεύουν το ζεστότερο καιρό μπορούσαν να οδηγήσουν στην ελάττωση και σε άλλα προβλήματα. Η διάρθρωση του εδάφους, οι βαρείς αγροί από το νερό και ο υποβιβασμός του εδάφους, μαζί με μια αυξημένη μόλυνση του νερού είναι πιθανότητες για τις οποίες οι σχεδιαστές περιοχών θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι. Η μόρφωση σε συνδυασμό με τις καινούργιες καταστάσεις, είναι ένα κίνητρο, για την συντήρηση του εδάφους, νέες ποικιλίες σοδειών, και παραπάνω έρευνα προτείνεται από τις σπουδές των καταστάσεων.

Πρόβλημα ποσότητας ενδείκνυται στις σπουδές στην Ισλανδία και Φιλανδία. Τα πρόβατα και οι αγελάδες αντιπροσωπεύουν το 80% της τρέχουσας Ισλανδικής παραγωγής. Πιο ζεστές συνθήκες,

που υπερβάλλουν τα τωρινά βόρεια όρια της γεωργίας, μπορούν να αναπτύξουν την βοσκή και την παραγωγή σανού, όπως και οι άλλες σοδειές. Νέες περιοχές για βοσκή και η βόρεια εξάπλωση της συμής και των ελάτων των δασών επείγουν. Αλλά, έτσι μπορεί να αναπτυχθούν αρρώστιες στα αποθέματα και ασθένειες στις σοδειές.

Και οι δύο χώρες μπορούν να αντιμετωπίσουν νέα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα εγκατάστασης. Η αγροτική παραγωγή και οι εξαγωγές έχουν ήδη αναπληρωθεί. Όπως στην Ιαπωνία, νέες πολιτικές θα ήταν αναγκαίο να αναπτυχθούν.

Στους τροπικούς και υποτροπικούς κόσμους, όπου περισσότερες αναπτυγμένες χώρες υπάρχουν, περισσότερες έσχατες αλλαγές κλίματος προβλέπονται. Ξηρές περιοχές μπορούν να γίνουν ξηρότερες - εξαιτίας του βουλιάγματος της γης και της εγκατάλειψης. Ανθρώπινες περιοχές πρόκειται να γίνουν περισσότερο υγρότερες με περισσότερες, συχνές και μεγάλες τροπικές καταιγίδες - οι οποίες θα διαδοθούν ευρύτερα όπου είναι άγνωστες.

ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Με ταχύ ρυθμό προχωρούν οι νέες τεχνολογίες, περιλαμβάνοντας, κομπιούτερς, τηλεπικοινωνίες, ρομπότ, βιοτεχνολογία, λέιζερ και καινούρια υλικά που φροντίζουν την νέα βιομηχανία. Αλλά υπάρχει έλλειψη από πληροφορίες πάνω στους κινδύνους που τοποθετούνται στην ανθρωπότητα και στο περιβάλλον.

Προχωρώντας η τεχνολογία συχνά, χρησιμοποιεί δυνατά και παράτολμα υλικά και μεθόδους, και έχθρα από μερικές προφυλάξεις και καταστροφικά ατυχήματα που είναι δυνατόν να συμβούν. Οι συνήγοροι της νέας τεχνολογίας, λένε, ότι αυτές είναι πολλοί ασφαλέστερες απ' ότι μερικές παλιότερες μέθοδοι. Αλλά, καμιά τεχνολογία δεν είναι χωρίς κινδύνους. Για παράδειγμα, η βιοτεχνολογία, με την προχωρημένη τεχνολογία από την γενική μηχανική, θα έχει τόσο ευεργητικά όσο και βλαβερά περιβαλλοντολογικά αποτελέσματα. Εάν και η γενική μηχανική θα έχει ακριβή μέτρηση, να περιέχει οργανισμούς που αυτοί θα παράγουν, θα αποφεύγουν την δυνατότητα ατυχημάτων δεν είναι δυνατόν να διοικηθεί απ' έξω. Από την άλλη πλευρά, οι εσκεμμένες ελευθερώσεις για την γεωργία ή ο περιβαλλοντολογικός σκοπός, ίσως είναι η αιτία της υγείας στα παράτολμα και επικίνδυνα οικοσυστήματα. Αυτή είναι μια δυνατότητα ώστε να παρακινηθεί ο οργανισμός "Οικονομική συνεργασία και Περιβάλλον" να προσφέρει ασφάλεια, οδηγίες ως προς την συμπλήρωση αιτήσεων από μηχανικούς οργανισμούς.

Επίσης, το UN Working Group, που ιδρύθηκε το 1985, είναι μια αναθεωρημένη άποψη ασφαλείας. Έχει τονιστεί, ότι αυτό χρειάζεται για οδηγίες, εξασκήσεις, ανταλλάσσοντας πληροφορίες και ειδοποιήσεις σχεδίου για δοκιμές σε αγρούς, όπου χρειάζονται γενικές τροποποιήσεις και πρωτότυποι οργανισμοί.

Μια άλλη, νέα βιομηχανία, η Semi-conductors, χρησιμοποιεί μεγάλες ποσότητες από τοξικά μέταλλα, χημικά και αέρια. Ίσως, αυτή φροντίζει πολύ περισσότερο την υγεία και την ασφάλεια των εργατών από τους κινδύνους, το κοινό και το περιβάλλον από την προηγούμενη πραγματικότητα. Στην Καλιφόρνια το νερό του εδάφους μολύνεται από τα τοξικά υλικά που ξεφεύγουν από τις απο-

θήκες, δεξαμενές της βιομηχανίας που έχουμε αναφέρει. Η βιομηχανία αποβάλλει 65.000 τόννους από δυναμικά τοξικά υλικά μέσα που γεμίζουν τη γη κάθε χρόνο. Ατυχείς απελευθερώσεις τοξικών αερίων, που χρησιμοποιήθηκαν από την βιομηχανία, όπως το arsine, phosphine και diborane, μπορεί να γίνουν αιτία για μια μεγαλύτερη καταστροφή. Όμοιο πρόβλημα είναι ίσως η ξεσήκωση από την παραγωγή, οπτικών δυνάμεων, νέων αιθουσών από κεραμικό, εκθέσεις και άλλων νέων υλικών. Περισσότερα από τα υλικά δεν μπορούν εύκολα να αποσυντεθούν, αυτά δημιουργούν πρόβλημα διάθεσης που δεν το γνώρισαν πριν.

Ομοίως, η κατασκευή του βίντεο αποτελεί τελικό σταθμό που μπορεί να δημιουργήσει περιβαλλοντολογικά προβλήματα. Αν και αυτός ο σταθμός δεν δίνει ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες, δουλεύει με αυτά είναι "συναναστροφή" με αυξημένα συμβάντα από ορατούς ερεθισμούς. Και σε μερικές μελέτες αυξάνονται οι καταστάσεις από αποβολή, έχει εδάφη να δουλέψει με βίντεο εκθέτοντας υλικά.

Από δοκιμασίες είναι καλύτερα η φροντίδα, η πληροφόρηση στις νέες τεχνολογίες που θα είναι διαθέσιμες. Όταν ο κίνδυνος στην κοινωνία και στο περιβάλλον έχει διατιμηθεί, τότε αρκετά μέτρα ενάντια μπορούν να διατυπωθούν.

ΚΟΚΚΙΝΕΣ ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΑ

Οι Algal blooms - "κόκκινες παλίρροιες" - στη θάλασσα είναι ένα φυσικό φαινόμενο. Φαίνεται να προέρχεται από διαταραχές στη θαλάσσια οικολογική ισορροπία που οφείλεται σε αιτίες κλίματος. Αλλά η ιδέα ότι μπορούν να αυξηθούν από τη μόλυνση τώρα κερδίζει έδαφος με μερικούς επιστήμονες. Ο όρος "κόκκινες παλίρροιες" συνηθίζεται για να περιγράψει κάθε bloom ακόμη και αυτή την algal που προκαλεί τις παλίρροιες μπορεί να κάνει τα νερά καφέ, κίτρινα, πράσινα ή άλλες αποχρώσεις ανάλογα με το "make up" (διάθεση) του οργανισμού. Μερικά θαλασσινά φύκια, παράγουν τοξίνες, βλαβερές για την υπόλοιπη θαλάσσια ζωή. Οι τοξίνες αυτές μπορούν επίσης να επιδράσουν σε άλλα υδρόβια πλάσματα και τελικά επιδρούν σε ανθρώπους που τρώγουν ψάρια και άλλα θαλασσινά. Οι περισσότερες "κόκκινες παλίρροιες" δεν είναι τοξικές, ωστόσο μπορούν ακόμη να προκαλέσουν τεράστια ζημιά στη θαλασσινή ζωή. Θάνατοι ψαριών μπορεί να προκληθούν από "κόκκινες παλίρροιες" επειδή τα φύκια έχουν μεγάλες ανάγκες από οξυγόνο.

Υπάρχει ένα διογκούμενο επιστημονικό ενδιαφέρον, σχετικά με τις συγκρούσεις των algal blooms στις παγκόσμιες εκβολές - τις παράκτιες περιοχές, όρμους και ποτάμια όπου το καθαρό νερό ενώνεται με αλατόνερο για να αναθρέψει τη θαλασσινή ζωή.

Πρόσφατα, εμφανίστηκαν περιστασιακά Algal Blooms κοντά σε τέτοιες περιοχές. Εισβάλλουν σε εκβολές στις ακτές της Βόρειας Καλιφόρνιας και χτυπούν τις ανατολικές ακτές στο Λόνγκ Άιλαντ, Νέα Υόρκη στα προηγούμενα τρία χρόνια προκαλώντας εκτεταμένες ζημιές στη θαλασσινή ζωή. Το 1987, ένα ξέσπασμα από δηλητηρίασμένα ψάρια στην Γουατεμάλα προκάλεσε το θάνατο σε 26 άτομα. Ο οργανισμός που δηλητηρίασε τα ψάρια πιστεύεται ότι προήλθε από τοξικά φύκια.

Στη Βόρεια θάλασσα παρουσιάστηκε μια "κόκκινη παλίρροια", το 1981, θανατώνοντας πολλά θαλάσσια ζώα, συμπεριλαμβανομένου κι ενός μεγάλου αριθμού ψαριών και οστράκων. Οι κόκκινες παλίρροιες, επίσης, εξαπλώθηκαν στην Νότια Σκανδιναβία, το 1988, καταστρέφοντας τη θαλάσσια ζωή.

Αυτό το ξέσπασμα πιστεύεται, ότι οφείλεται σε ένα συνδυασμό κλίματος λογικών λόγων που αναστατώνουν την φυσιολογική οικολογική ισορροπία. Μια έρευνα λέει, ότι το κοβάλτιο, που απελευθερώθηκε από τα εδάφη με την όξινη βροχή και ανακατώθηκε με τη θάλασσα μπορεί να έχει ενωθεί. Οι ανατρεφόμενοι (μικροοργανισμοί) σε ζημιές αποδιοργάνωσης στη Βόρεια θάλασσα μπορεί να αποτελούν ένα άλλο γεγονός.

ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ

Η ήπειρος Ανταρκτική έμεινε ανέπαφη από ανθρώπους μέχρι δύο αιώνες πριν και είναι ακόμη σχεδόν αρχαϊκή. Αλλά αυτό αρχίζει να αλλάζει. Η μόλυνση άρχισε να πλησιάζει.

Η Ανταρκτική έχει εκτεθεί σε τρεις κύριους τύπους ανθρώπινης επιρροής. Πρώτα, στοιχεία μόλυνσης, μεταφέρονται από τον αέρα, τη θάλασσα, ή από μεταναστεύοντες οργανισμούς. Όταν η χρήση των μολυσμένων στοιχείων είναι περιορισμένη στην Ανταρκτική και η μεταφορά τους εξαφανίζεται αυτός ο κανονισμός αλλιώς οπουδήποτε αλλού χρειάζεται για να προστατεύει τα επίπεδα που φτάνουν με κριτικές επιρροές στο περιβάλλον της Ανταρκτικής. Το δεύτερο πρόβλημα είναι πιθανόν η αλλαγή κλίματος στην υδρόγειο σφαίρα. Έχει παρατηρηθεί ότι το ζέσταμα της υδρογείου σφαίρας μπορεί να λιώσει τον πάγο στην Δυτική Ανταρκτική πράγμα που θα έχει δραστική επιρροή στη ζωή της θάλασσας και της στεριάς στην περιοχή. Και σφαιρικά αυτό θα οδηγήσει σε μια σημαντική ανύψωση του επιπέδου της θάλασσας. Το τρίτο στοιχείο, είναι η αύξηση στην εξερεύνηση, έρευνα, και την αναζήτηση πηγών οι οποίες έχουν ευθεία και μια ευθεία στοιχεία για το περιβάλλον.

Η παγωμένη ήπειρος είναι ισοπεδωμένη από τον Βόρειο Ωκεανό από άλλες μάζες γης. Το επίπεδο του πάγου έχει ένα μέσο όρο πάχους 2.160 μέτρων και φτάνει, τις περισσότερες φορές, τα 4.000 μέτρα πάνω από το επίπεδο της θάλασσας κοντά στο κέντρο.

Σε μερικά βουνά της Ανταρκτικής, έχουν μέσο όρο ύψους 4.500 - 5.000 μέτρων. Ο γύρω Νότιος Ωκεανός είναι συγγενικά βαθύς, γύρω στα 4.000-5.000 μέτρα.

Ο πάγος και οι θάλασσες κάνουν την Ανταρκτική την πρώτη "heat sink" της παγκόσμιας μηχανής καιρού. Η τεράστια μίνιμουμ θερμοκρασία που αναφέρεται είναι $-89,6^{\circ}\text{C}$ το 1983. Αλλά, σε μέρη σαντην Ακτή, η θερμοκρασία φτάνει το καλοκαίρι τόσο ψηλά, όσο είναι $+ 90^{\circ}\text{C}$.

Τα ζώα εποχής του Νότιου Ωκεανού δεν είναι ειδικά διαφορετικά αλλά διακριτικά. Υπάρχουν 120 είδη από ψάρια κειί που είναι συνηθισμένα σε κύριο, πλούσιο σε οξυγόνο, νερό. Το ζωοπλακτον περιέχει Krill. Στις ακτές υπάρχουν μεγάλες αποικίες πικκουίνων και πουλιών καθώς και καρπακτικών πουλιών που ζουν έξω από τις αποικίες. Οι φυτείες της Ανταρκτικής είναι ερημωμένες όπου είναι κυρίως σκορπισμένα φύκια και βρύα.

Η Ανταρκτική, επίσης αναφέρεται για μεγάλες καταστάσεις, εγκατάλειψη, κρύο, ανέμους, διαδεδομένο πάγο σε κρυστάλλους και πάγοι από θάλασσα, ελάχιστη ζωή στη ξηρά και εγκαταλειμμένη η θαλάσσια ζωή. Η Ανταρκτική κρατάει το κλειδί των πληροφοριών για συστήματα της υδρογείου σφαίρας, του μαγνητισμού, του ηλεκτρισμού, των τεκτονικών κουνημάτων και στοιχεία των ωκεανών και της χημείας. Πολλά από τα στοιχεία που συνθέτουν την Ανταρκτική με τέτοιου είδους στοιχεία της υδρογείου είναι σε τέλεια ισορροπία και έτσι είναι πιο χρήσιμα για να καταπτέβεις αλλαγές στο περιβάλλον. Οι οργανισμοί της Ανταρκτικής και οι αλυσίδες τροφής είναι περίφημα προσαρμοσμένες σε δύσκολες καταστάσεις και γι' αυτό είναι πολύτιμες πηγές γνώσεων γύρω από φυσιολογικές οικολογικές και εξελικτικές απαντήσεις σε δύσκολα περιβάλλοντα. Αυτοί είναι όλοι οι λόγοι για να προστατεύουν το περιβάλλον της Ανταρκτικής, περιβάλλοντα και πηγές ενάντια σε μη αναγκαίες ενοχλήσεις.

Το 1959, το Antarctic Treaty έθεσε την ήπειρο μπροστά σε ένα πεδίο ερευνών προφυλάσσοντας και διώχνοντας στρατιωτικές δραστηριότητες, έρευνες πυρηνικών και τη θέση της έλλειψης ραδιοκυμάτων. Στην δεκαετία '60 και '70 όλα τα κόμματα της Κοινοπολιτείας, συμφώνησαν σε μετρήσεις για την προστασία της Ανταρ-

πανίδας και χλωρίδας και συζήτησαν τον έλεγχο των ορυχειακών ερευνών.

Υπάρχει, ωστόσο ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον ανάμεσα σε πολλά κράτη και NGO_s και σ' αυτά που η Κοινοπολιτεία μπορεί να φανεί αποτελεσματική. Μια συντηρητική Ανταρκτική Πολιτική και συνομιλίες για την προστασία του περιβάλλοντος είναι χρήσιμοι - και είναι ανάγκη να θεωρηθούν από όλα τα έθνη αν πρόκειται η Ανταρκτική να γίνει μια "συνηθισμένη κληρονομιά" του ανθρώπινου είδους".

ΑΝΕΒΑΙΝΕΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΖΕΣΤΗΣ

Στην παγκόσμια ζέστη συμπεριλαμβάνονται τα αποτελέσματα του "θερμοκηπίου" η αιτία να ανέβει η στάθμη της θάλασσας περισσότερο από ένα μέτρο μέσα στα επόμενα 50 με 60 χρόνια.

Ο μισός παγκόσμιος πληθυσμός ζει σε παράκτιες περιοχές και φτωχότερες μεταξύ αυτών είναι περισσότερο αδύνατο να προχωρήσει το νερό. Οι κυβερνήσεις δίνουν πληροφορίες και συμβουλές πάνω στους κινδύνους από την UNEP's; τα οικέανεια και παράκτια προγράμματα περιοχών. Παγκόσμια, ερευνάται αυτό το απόσπασμα. Η στρατηγική της UNEP θα βοηθήσει τις κυβερνήσεις να αναπτυχθούν δραστήρια. Καθώς θα βοηθήσει την υπεράσπιση και τις απαντήσεις πάνω σε ζητήματα της υδρογείου σφαίρας.

Τα αέρια του "θερμοκηπίου" στην ατμόσφαιρα εμποδίζουν το μερίδιο της ακτινοβολίας της ζέστης από τον πλανήτη μας, να επιστρέψει στο διάστημα. Μερικές από τις διατηρήσιμες ζέστες είναι ουσιώδεις για μας, καθιστά ικανή την εξέλιξη της ζωής όπως εμείς γνωρίζουμε αυτό.

Αλλά, η βιομηχανία και η γεωργία αυξάνουν τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα, φθοροχλωράνθρακα, μεθανίου, νιτρι-

κού οξέως και άλλων αερίων του "θερμοκηπίου" τα οποία ανατρέπουν την ισορροπία.

Η συγκεντρωση στρωμάτων αερίων είναι τώρα παγίδα της τόσο μεγάλης ζέστης και ο μέσος όρος της παγκόσμιας θερμοκρασίας αναμένεται να αυξηθεί 1,5 μέχρι 4,5°C στα επόμενα 40 με 60 χρόνια.

Στο περιεχόμενο του Ωκεανού υπολογίζεται 53 φορές περισσότερο κάρβουνο απ' ό τι στην ατμόσφαιρα. Οι ερωτήσεις πώς το κάρβουνο των ωκεανών, συμπεριφέρεται και πως αυτό επιστρέφει στην ατμόσφαιρα ίσως γίνει κλειδί παραγωγής να εμποδίσει την αύξηση της ζέστης της υδρογείου σφαίρας.

Μεταξύ της διάσπασης αναμένεται από την ζέστη της υδρογείου σφαίρας μια θερμή εξάπλωση της θάλασσας.

Για να περιοριστεί και να αντιμετωπιστεί η αύξηση της θάλασσας απαιτούνται δύο μεγάλες στρατηγικές. Επίσης οι πασηφανείς υπερασπίσεις είναι ακριβείς. Ένας υπολογισμός είναι ότι το κόστος για την προστασία μιας ανατολικής ακτής των Η.Π.Α., μόνο, κοστίζει 100 δισεκατομμύρια δολάρια ή και περισσότερο για ένα μέτρο αύξησης. Οι περισσότερες αδύνατες, αναπτυσσόμενες χώρες δεν έχουν κανόνα οικονομικό καταφύγιο.

Οι μελέτες από την UNEP και τις ΗΠΑ, η αντιπροσωπεία προστασίας του περιβάλλοντος σημειώνουν, ότι στο Δέλτα του Νείλου, οι αυξήσεις μπορούν να πλημμυρίσουν το 1/5 της Αιγύπτου, ορόσημη περιοχή, τώρα έχει 10 εκατομμύρια ανθρώπους από τα 49 εκατομμύρια ανθρώπους του έθνους.

Στο Bangladesh οι αυξήσεις της θάλασσας μπορεί να σκεπάσουν το 1/6 από την περιοχή, τώρα αυτή που στεγάζονται εκεί είναι περισσότερη από το ένα τέταρτο από τον πληθυσμό των 90 εκατομμυρίων.

Μερικά έθνη αναμένεται να απαιτήσουν στις ακτές και στους κόλπους υπερασπίσεις και μετριάσμενες μετρήσεις. Μερικά λιμάνια είναι πιθανόν να επηρεαστούν, μεταξύ αυτών το Μπουένος Άιρες, η Καλκούτα, η Κων/πολη, η Τζακάρτα, το Λονδίνο, το Λος Άντζελες, η Μανίλα, η Νέα Υόρκη, το Ρίο ντε Τζανέϊριο και το Τόκιο.

Το πρώτο ατύχημα αναμένεται στις χαμηλές πολιτείες των νησιών όπως η Μαλδίνες. Αυτές μπορούν να εξαφανιστούν όλες μαζί εκτός εάν σημαντικές υπερασπίσεις μπορούν να οργανωθούν αυτό τον καιρό. Μια ειδική αποστολή της UNEP είναι τώρα έτοιμη να μελετήσει τις καλύτερες υπερασπίσεις των νησιών.

Άλλα προβλεπόμενα αποτελέσματα από τις αυξήσεις της θάλασσας είναι η επιτάχυνση των παράκτιων διαρθρώσεων, ζημιών από διοχετευτικά και αρδευτικά συστήματα, η εισχώρηση του αλμυρού νερού στα γλυκά νερά, ποταμών και κολπίσκων και σε αγροτικές περιοχές.

Το ψάρεμα και η άγρια ζωή θα διασπαστεί ή θα εξαφανιστεί. Η καταστροφή των αγροτεμαχίων και το αλατώδες φρέσκο νερό είναι σχεδόν η μεγαλύτερη ζημιά που είναι δυνατή. Ζημιές από τις υπάρχουσες καταιγίδες υπερασπίζονται αυτό φαίνεται. Οι πολλοί υψηλές παλίρροιας και οι κυματώδεις καταιγίδες μπορούν να διώξουν μακριά παραλίες και να κάνουν ολόκληρες περιοχές αστήρικτες.

Μερικές παράκτιες ζώνες είναι πραγματικά κάτω από πιέσεις, από αυξήσεις πληθυσμών, μόλυνση, πρόβλημα πλημμυρών, και σε εκτροπές υπόγειων νερών.

Το πρόγραμμα περιφερειακών θαλασσών της UNEP's έχει κάνει μια παγκόσμια έρευνα πάνω σε μεγάλες συγκρούσεις. Πέντε ομαδικά καθήκοντα αναφέρονται στις ενοχοποιήσεις για την ναυτιλία και το περιβάλλον της ακτών, όπως στην Μεσόγειο, στην Καραϊβική, στον Νότιο Ειρηνικό, Νότιο-ανατολικό Ειρηνικό και στη Νότια θάλασσα. Μια έκτη ομάδα ετοιμάζεται να μελετήσει τις περιοχές στην Ανατολική Ασιατική θάλασσα και περισσότερες από δύο θα εργαστούν στις περιοχές Αυτικής και Κεντρικής Αφρικής καθώς και στην Ανατολική Αφρική. Οι μελέτες εξετάζουν ποιές περιοχές είναι περισσότερο αδύνατες να δεχτούν την αλλαγή.

Μια περιοχή της κρίσιμης έρευνας πάνω στην μεταβολή του κλίματος προμηνύει μια καινούργια εξέταση πάνω στις αλληλεπιδράσεις των ωκεανών και τα βαθιά ωκεάνια ρεύματα και την ατμόσφαιρα. Για παράδειγμα οι ωκεανοί είναι αχανείς, απελευθερώσεις διοξειδίου του άνθρακα και ο κύριος ένοχος είναι οι αυξήσεις του αερίου του φαινομένου "θερμοκηπίου", δηλαδή οι παγίδες ζέστης.

Οι περιοχές θαλασσών της UNEP's έχουν ένα ομαδικό καθήκον να παλέψουν με αχανείς ερωτήσεις να αντιμετωπίσουν την περιοχή τους. Στην περιοχή της Μεσογείου, για παράδειγμα, οι επιστήμονες μελετούν με αποδείξεις ότι με 2°C ζέστη θα αλλάξουν την περιοχή στην οποία τα κитροειδή φυτά και τα άλλα συγκομοειδή μπορούν να μεγαλώσουν με 300 και 500 km στο νότο.

Η ομάδα της περιοχής της Καραϊβικής, ετοιμάζει αναλύσεις σε δορυφορικά δεδομένα, και η Ευρωπαϊκή αντιπροσωπεία διαστήματος ERS-1 οφείλει μια διαστημική δεξιότητα να προαχθεί μέσα στο 1990.

Στον νότιο Ειρηνικό ωκεανό μελέτες κάνουν μορφωτικές και κοινωνικές διασπάσεις σε σοβαρά προβλήματα. Οι πληθυσμοί ίσως μετακινηθούν για νερό σε δακτυλοειδή νησιά και κοραλλιογενή νησιά και σε γειτονικά νησιά και ίσως οι περιστάσεις να οδηγήσουν σε ακτές περιοχών όπως η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία.

Ο νοτιοανατολικός Ειρηνικός Ωκεανός είναι η περιοχή που θα ανατρέχουν σε ρεύμα El Niño και σε κλιματικά φαινόμενα. Οι επιστήμονες τώρα επιδιώκουν να αποδείξουν ότι η El Niño και σε κλιματικά φαινόμενα. Οι επιστήμονες τώρα επιδιώκουν να αποδείξουν ότι η El Niño ίσως συλογίζονται καταστάσεις αποτελεσμάτων από σχέδια κλιματολογικών αλλαγών και ίσως αυτά δεν είναι μακριά.

Σε περιοχές της Νοτιας Ασιατικής θάλασσας με πληθυσμό πάνω από ένα δισεκατομμύριο με ευρέως διαφορετικά χαρακτηριστικά, επιστήμονες κοιτάζουν τις πιθανές συγκρίσεις των κλιματικών πιέσεων και να προλαμβάνουν τον διπλασιασμό του πληθυσμού το 2025.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΟΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΙΝΕ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Πολλά οχήματα και περισσότερο τα οχήματα που κινούνται με πετρέλαιο είναι στους δρόμους παντού, και αυτά προσφέρουν κινδύνους στην υγεία.

Τα εκφεύγοντα αέρια από καύσεις μηχανών οχημάτων είναι ένα πολύπλοκο μίγμα, που περιέχει εκατοντάδες από χημικά αέρια, στερεά και υγρά. Τα λιπάσματα είναι ένα μίγμα από καύσιμη ύλη μηχανής και μερικές εκπομπές μηχανών ελέγχου. Και μερικά εκφεύγοντα αέρια καπνού μπορούν να μετασχηματιστούν σε πολύπλοκες χημικές αντιδράσεις στον αέρα.

Αυξάνονται τα αυτοκίνητα και τα φορτηγά που είναι εφοδιασμένα με πετρελαιοκίνητη μηχανή διότι αυτή χρησιμοποιεί φτηνή καύσιμη ύλη σε σχέση με την γκαζολίνη μηχανής και ακόμη γιατί το πετρέλαιο κοστίζει φτηνότερα. Τα οχήματα που κινούνται με πετρέλαιο δίνουν 20-40% περισσότερες αποστάσεις, όταν ο όγκος της καύσιμης ύλης είναι πετρέλαιο δυναμώνει τα οχήματα. Ένα αποτέλεσμα είναι ότι η αγορά εφοδιάζεται από πετρέλαιο-δύναμη αυτοκινήτων που αυξάνεται γύρω στις 10-15% το χρόνο από τα μέσα της δεκαετίας του '70.

Τα εκφεύγοντα αέρια από μηχανές που κινούνται με πετρέλαιο έχει 30 φορές περισσότερα χαρακτηριστικά από ότι τα εκφεύγοντα αέρια της μηχανής που κινείται με γκαζολίνη. Μεταξύ των 80 με 90% των χαρακτηριστικών αυτών είναι πολύ καλά - λιγότερα απ' ότι ένα μικρότερο σε διάμετρο, είναι ευκολότερα, να μεταφέρονται με ανεμοστρόβιλους, και έτοιμα αφήνονται σε χαμηλότερη αναπνευστική ποσότητα όταν ανακατεύονται.

Υπάρχει ενδιαφέρον πάνω στα δυνατά αποτελέσματα που επιφέρουν τα αέρια αυτοκινήτων που κινούνται με πετρέλαιο, στην υγεία. Μερικές από τις οργανικές ενώσεις του πετρελαίου που ελευθερώνονται έχουν εκλυθεί στο εργαστήριο για δοκιμές σε μικρόβια, κύτταρα ζώων και ιστούς. Και είναι τοξικά *καυφύμωσ* από γένος και καρκινώματα. Διότι τα πετρελαιοκίνητα οχήματα δεν είναι μόνο πηγή από μερικά τέτοια χαρακτηριστικά, αλλά χαρακτηρίζονται και από μολύνσεις στις αστικές περιοχές και εδώ είναι

δύσκολο να υπολογίσει το μη-καρκίνο στην υγεία. Εν τούτοις, αυξάνεται ο αριθμός αυτών των οχημάτων και εντείνουν την ατμοσφαιρική μόλυνση κυρίως στις αστικές περιοχές και συνεισφέρουν αυξήσεις στις αναπνευστικές αρρώστιες.

Τα εκφεύγοντα αέρια από μηχανές που κινούνται με γκαζολίνη και μηχανές που κινούνται με πετρέλαιο προκαλούν και τα δύο είδη κουφώματα και καρκινώματα. Αλλά υπάρχει τώρα περισσότερη ανησυχία πάνω στα καρκινώματα από τα αέρια του πετρελαίου διότι οι κίνδυνοι από αυτά είναι παραβλητοί σε ανακαλύψεις ανθρώπινες σε άλλους καρκίνους, όπως οι εκπομπές από τους φούρνους των κωκ. Εν τούτοις οι εκτεταμένες έρευνες είναι ακόμη χρήσιμες να αναγνωρίζουν την υγεία και τις συγκρούσεις του περιβάλλοντος. Περισσότερες πληροφορίες χρειάζονται για την φύση και τον χαρακτήρα από τις εκατοντάδες από τις οργανικές συνθέσεις που εκπέμπονται από τα πετρέλαια που καίγονται. Κάθε μελέτη είναι από σπουδαία χαρακτηριστικά για τις αναπτυγμένες χώρες που υπάρχει σημαντική αύξηση στην χρησιμοποίηση οχημάτων με πετρέλαιο και που η ποσότητα του καθαρού αέρα είναι ανύπαρκτη και όχι προσκαλεσμένη. Σε μερικές αναπτυγμένες χώρες τα πετρελαιοκίνητα οχήματα (ειδικότερα φορτηγά και λεωφορεία) είναι παλιά και όχι καλά διατηρημένα και πιθανόν να συμβάλλουν μάλλον χειρότερα στις ποσότητες του αέρα της πόλης.

ΟΙ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟΝ ΝΑ ΥΠΟΦΕΡΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ

Η μεταβολή του κλίματος είναι η αιτία για την θέρμανση της υδρογείου από τα αποτελέσματα του "θερμοκηπίου" μια διεθνής απειλή. Αλλά, δυνατότερο χτύπημα είναι δυνατόν αν δώσει στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Ο Dr Mostafa K. Tolba, διευθυντής της UNEP, ζητάει κατεπείγον διεθνή δραστηριότητα να περιορίσουν το φαινόμενο και να αγωνιστούν για την μεταβολή του κλίματος. Ο αίτιος σ' αυτή την μεταβολή είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και βέβαια και άλλα αέρια - μεθάνιο, νιτρικό οξύ, χλωροφόρμιο, το επόμενο καλύτερο γνώρισμά του είναι το καταστροφικό αποτέλεσμα στο προστατευτικό στρώμα του όζοντος, εκπέμπονται από την βιομηχανία και την κυκλοφορία στην χώρα που χρησιμοποιούνται.

Αυτό που ονομάζεται αέριο "θερμοκήπιο" είναι ένας τρόπος φραγμού, ο οποίος σταματάει μερικές από τις ακτινοβολίες στη γη, που διαφεύγουν από το διάστημα. Η πορεία αυτή είναι το ζωτικό κεφάλαιο της γης όπως εμείς γνωρίζουμε. Χωρίς αυτό ο πλανήτης μας, θα ήταν πολύ κρύος για την ανθρώπινη ζωή.

Αλλά η οικονομική δραστηριότητα στην ανάπτυξη και οι αναπτυσσόμενες χώρες ομοίως είναι υπεύθυνη για την απελευθέρωση αερίων του "θερμοκηπίου". Ένας προσεκτικός εμπειρογνώμων προλέγει ότι τα αποτελέσματα του "θερμοκηπίου" μπορούν να αυξήσουν την θερμοκρασία του πλανήτη μας κατά μέσο όρο με 1,5 έως 4,5° C μέσα στα επόμενα εξήντα χρόνια. Και αυτή η θέρμανση της υδρογείου διαστέλλει την θάλασσα, ανεβάζει το επίπεδο των ωκεανών σε 30 cm ή και περισσότερο μέσα στις επόμενες λίγες δεκαετίες.

Στα μεγαλύτερα πλάτη, που είναι τοποθετημένες οι αναπτυσσόμενες χώρες, η θέρμανση της υδρογείου μπορεί να σημαίνει ότι οι χειμώνες θα είναι μικρότεροι, υγρότεροι και ζεστότεροι. Τα καλοκαίρια μεγαλύτερα, ζεστότερα και ξηρότερα. Μεγάλες επενδύσεις κεφαλαίων θα είναι χρησιμότερες για να ξανατοποθετηθεί ο πληθυσμός, για χτίσιμο των παράκτιων, για άμυνα στις πλημμύρες, ανάπτυξη των δημητριακών και γενικά για οικονομική προσαρμογή.

Στις τροπικές και πλησίον αυτών χώρες με 35 βαθμούς νότια και βόρεια, που εκεί βρίσκονται οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες προλέγεται περισσότερη έσχατη μεταβολή του κλίματος.

Οι ξηρές περιοχές μπορεί να γίνουν ξηρότερες-επιταχύνοντας τον υποβιβασμό της περιοχής. Ανθρώπινες περιοχές είναι πιθανόν να γίνουν πολλοί υγρότερες με περισσότερες, συχνές και σφοδρές τροπικές καταιγίδες.

Οι μεταβολές στις βροχοπτώσεις μαζί με την υψηλή θερμοκρασία αποτελεί πανωλεθρία στην γεωργία και στα οικοσυστήματα. Αυτός είναι ένας φόβος απειλώντας τα προς το ζην των εκατοντάδων από τα εκατομμύρια των ανθρώπων. Η εξάπλωση της θάλασσας μπορεί να κάνει μερικά νησιά ακατοίκητα, να πλημμυρίσουν απέραντες περιοχές και αυτό να οφείλεται σε χαμηλές παράκτιες περιοχές.

Για μερικές αναπτυσσόμενες περιοχές αυτά τα αποτελέσματα συνοδεύονται από δύο άλλα ρεύματα - ένας διπλασιασμός του πληθυσμού, χάνει και υποβιβάζεται πάνω από το 1/6 της παγκόσμιας δυναμικής συγκομιδής. Πραγματικά αυτό είναι μια ζοφικότητα διότι οι αναπτυσσόμενες χώρες συμμετέχουν σε μια διεθνή στρατηγική, να περιορίσουν την συγκέντρωση αερίων από το θερμοκήπιο και να προσαρμόσουν τις συνέπειες από την θέρμανση της υδρογείου. Υπάρχουν έξι περιοχές για δραστηριότητες της υδρογείου:

- Περισσότερη δραστηριότητα χρειάζεται για μετατροπή του απολιθώματος της καύσιμης ύλης σε κατανάλωση η οποία εκπέμπει διοξείδιο του άνθρακα. Οι αναπτυσσόμενες περιοχές τώρα απολύουν τα 2/5 από το σύνολο του άνθρακα που εκπέμπεται στην υδρόγειο σφαίρα κάθε χρόνο - το οποίο αυξάνεται πάνω από 100 εκατομμύρια τόννους στο χρόνο.

- Τα αναπτυγμένα συστήματα ενέργειας τώρα - αντικαθιστούν την απολιθωμένη ενέργεια με ηλιακή ενέργεια, ενέργεια νερού, αέρα και άλλες εκλογές. Η ενέργεια της παλίρροιας και τα ωκεάνια θερμά μετατρεπόμενα συστήματα, για παράδειγμα, είναι από τώρα τεχνικώς δυνατά. Η ανάπτυξη από υδρογόνο σαν καύσιμη ύλη είναι ένας σούπερ-οδηγός για να προάγεται η καύσιμη ύλη αποδοτικά, είναι η σύγχρονη περιοχή για εντατική έρευνα.

- Η καταστροφή των τροπικών δασών - αυτό το άθροισμα ένα αχανές ποσό από άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Και κάθε καμμένο δέντρο σημαίνει απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα. Υποστήριξη της ανάπτυξης από το υπάρχον δάσος και ξανατοποθέτηση των μερών του κόσμου που χάνονται είναι η απάντηση.

- Περιορίζοντας τις εκπομπές από άλλα αέρια του θερμοκηπίου - αυτά τα ίχνη αερίου - σημαντικό νιτρικό οξύ, φθοροχλωράνθρακα είναι χαμένες ποσότητες και συγγενειακά πολύ δυνατά απ' ότι το διοξείδιο του άνθρακα. Οι νέες τεχνολογίες και το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ κανονισμοί που έχουν αρχίσει να ελαττώνουν την χρήση του χλωροφωρμιάνθρακα - το οποίο κενό στο στρώμα του όζοντος μας προστατεύει από τις υπερβολικές υπεριώδεις ακτινοβολίες. Μερικοί χλωροφωρμιάνθρακες είναι τώρα αναπληρώσιμοι και ασφαλείς αντικαταστάτες από σπρέϊ που μπορούν να προωθήσουν, ψύξη και πλαστικό αφρό.

Αλλά, λύσεις χρειάζονται και σε άλλες κατευθύνσεις. Για παράδειγμα, οι αναπτυγμένες περιοχές απολύουν γύρω στα 425 εκατομμύρια τόννους από μεθάνιο κάθε χρόνο. Αλλαγή στην ανάπτυξη του ρυζιού και στην ζωή γίνεται μια παγκόσμια επιτυχία, ελαττώνουν τις εκπομπές μεθανίου.

- Εναντία στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας - η UNEP και οι άλλοι οργανισμοί δουλεύουν τώρα να αναγνωρίσουν περιοχές και πληθυσμούς που είναι περισσότερο αδύνατον να ανεβεί το επίπεδο της θάλασσας. Αλλά, πείροχές που σχεδιάζουν καιρό 20 με 30 χρόνια να είναι νορμάλ και επιτυχημένη από την θάλασσα, από τις υπερασπίσεις της ξανατοποθέτησης και άλλα απροσδόκητα πλάνα. Έτσι τέτοιες εθνικές και διεθνείς αμυντικές στρατηγικές είναι επείγον.

- Περισσότερη γνώση, περισσότερη έρευνα. Μερικοί επιστήμονες φοβούνται ότι η γνώση μας στις συνέπειες και μεθόδους πάλης στο πρόβλημα του θερμοκηπίου είναι έξω από την πορεία αυτής της ανάπτυξης. Παγκόσμια έρευνα μέσα στις συγκρούσεις του "θερμοκηπίου" πρέπει να μεγαθύνει και να επιταχύνει την διεθνή συμφωνία. Το αποτέλεσμα μπορεί να βοηθήσει να περιοριστεί η ζέστη της υδρογείου σφαίρας και να βοηθήσει διεθνώς την προσαρμογή σ' αυτό το αποτέλεσμα.

Η ΖΕΣΤΗ ΤΗΣ ΥΔΡΟΓΕΙΟΥ ΣΦΑΙΡΑΣ

ΤΙ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΚΑΙ ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΑΥΤΟ

Το φαινόμενο του "θερμοκηπίου", το οποίο κρατάει τον πλανήτη μας ζεστό αρκετά για να υποστηρίξει την ζωή γίνεται τώρα μια παγίδα ζέστης που απειλή να διασπάσει το υδρόγειο περιβάλλον.

Αυτό το λεπτό στρώμα συγκεκριμένων αερίων - 25 km πάνω - χρησιμεύει σαν τζάμι στο θερμοκήπιο, το οποίο αφήνει την ζέστη ανάμεσα αλλά σταματάει αρκετή ραδιενέργεια πίσω στο διάστημα για να ζεστάνει τον κόσμο μας. Αλλά τώρα η ενασχόληση της ανθρώπινης δράσης στη βιομηχανία και γεωργία αλλάζει αυτό το θεμελιώδες περιβαλλοντολογικό σύστημα κάνοντας το στρώμα του "θερμοκηπίου" πυκνότερο, κρατώντας περισσότερη ζέστη.

Μερικώς, η χρήση αερίων κάρβουνου, λαδιού, φυσικού αερίου, εκπέμποντας διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) συγκεντρώνοντας την αναλογία και μαζί με άλλα αέρια του "θερμοκηπίου" μπορούν να καταστρέψουν το οικοσύστημα.

Η εκδάσωση επίσης αυξάνει το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα - δύο τρόπους. Καίγοντας τα δάση προσθέτει διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Και όσο τα ζωντανά δέντρα απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα η καταστροφή τους αφήνει περισσότερο διοξείδιο του άνθρακα να ελευθερωθεί και να προστεθεί στην παγίδα ζέστης.

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το κύριο αέριο (συστατικό) - τα άλλα 39 γνωστά αέρια του "θερμοκηπίου" είναι υπεύθυνα για την οσμή από την ζέστη της υδρογείου σφαίρας. Το κύριο είναι το μεθάνιο - που παράγεται σε μεγάλες ποσότητες από τις καλλιέργειες του ρυζιού και από την ζωή, νιτρικό οξείδιο - που παράγεται σε υψηλές θερμοκρασίες καύσης και βακτήρια, και το φθοροχλωράνθρακα που γνωρίζει καλύτερα το κενό του στρώματος του όζοντος. Το στρώμα του όζοντος προστατεύει την ζωή από τις υπερβολικές υπεριώδεις ακτινοβολίες από τον ήλιο.

Οι περισσότεροι επιστήμονες που ερευνούν την ατμόσφαιρα τώρα πιστεύουν ότι η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα,

θα διπλασιαστεί σε εξήντα χρόνια. Τα επιταχυνόμενα αποτελέσματα του "θερμοκηπίου" μπορούν να ανυψώσουν την μέση θερμοκρασία του πλανήτη μας ανάμεσα σε 1,5 μέχρι 4,5°C.

Πόσο σημαντική είναι μια τόσο φανερά χαμηλή αλλαγή θερμοκρασίας; Η ιστορία δίνει μερικές απαντήσεις. Τα τελευταία έτη παγετώνων της γης διήρκεσαν 8.000 χρόνια και τελείωσαν 10.000 χρόνια πριν - και ο χρόνος που χρειάστηκε ο πλανήτης μας να αναρρώσει από αυτήν την αλλαγή σε συγγενικές υγιείς συνθήκες που εμείς απολαμβάνουμε σήμερα. Και ακόμη κατά την διάρκεια των παγετώνων της γης ήταν μόνο πέντε βαθμούς Κελσίου απ'ότι η μέση θερμοκρασία σήμερα.

Εάν οι εκπομπές αερίων στο "θερμοκήπιο" συνεχίζουν να αυξάνονται, είναι σαν να αυξάνουν την μέση θερμοκρασία σε αναλογία ανάμεσα σε 10 και 50 φορές γρηγορότερα απ'ότι διήρκεσε η περίοδος αναρρώσεως κατά την διάρκεια των παγετώνων.

Υπάρχει ένδειξη ότι το ατμοσφαιρικό διοξείδιο του άνθρακα έχει αυξηθεί περίπου 25% στα τελευταία 100 χρόνια. Η μέση θερμοκρασία της γης αυξήθηκε μεταξύ 2 και 6°C. Τα επίπεδα της θάλασσας έχουν υψωθεί περίπου 12 cm.

Η συντηρητική επιστημονική δείχνει, βασισμένη στα όρια αύξησης της θερμοκρασίας πάνω στις επόμενες λίγες δεκαετίες, περιμένουν οι θάλασσες να έχουν δεχθεί από την ζέστη αύξηση πάνω από ένα μέτρο, απειλώντας νησιά, δέλτα και ακτές.

Σε υψηλότερες συνθήκες, οι χειμώνες φαίνεται να είναι μικρότεροι, ξηρότεροι, και πιο θερμοί με μεγαλύτερα ζεστότερα και ξηρότερα καλοκαίρια. Στους τροπικούς και υποτροπικούς χώρους, αλλαγές στα κλιματολογικά σχέδια, επίσης αναμένεται. Ξηρές περιοχές είναι ικανές να γίνουν ξηρότερες παράγοντας περισσότερο υποβιβασμού της γης. Ανθρώπινες πειροχές θα γίνουν υγρότερες με περισσότερες, συχνές και σφοδρές καταιγίδες.

Σ' όλο τον κόσμο, χωρίς προηγούμενων κλιματολογικών καταστροφών, μπορούν να επηρεάσουν τις ζωές χιλιάδων από τα εκατομμύρια ανθρώπων. Μερικές περιοχές μπορούν να κερδίζουν καλύτερες συνθήκες ανάπτυξης. Αλλά χάνουν στην αλλαγή των γεωργικών συνθηκών και σε υποδείγματα βροχοπτώσεων.

Μέσα σ' αυτό το πανόραμα κλιματολογικών αλλαγών, λεπτομερέστερες επιστημονικές ενέργειες, πως τα γεγονότα επιδρούν στη Κοινότητα ή αυτό της μια περιοχής ή της άλλης έχουν ακόμα να εργαστούν. Σφοδρές έρευνες γίνονται πάνω σ' αυτές τις ερωτήσεις αλλά οι επιστήμονες είναι ομόφωνα σ' αυτό το σημείο, το λιγότερο, η ταχύτητα και η κλίμακα της μελέτης πρέπει να αυξηθεί επειγόντως.

Στο εν τω μεταξύ, οι ενέργειες είναι προσιτές σε όλες τις χώρες να οριοθετήσουν τα αποτελέσματα του "θερμοκηπίου" και να κερδίσουν περισσότερο χρόνο μέσα στον οποίο θα βρεθούν άμεσες απαντήσεις. Οι πιο δραστηκές μετρήσεις που χρειάζονται πολλή συντηρητική πολιτική και δράση στην εκδάσωση. Η στρατηγική ενέργεια μπορεί επίσης να αποταμιεύσει χρήματα όπως σαν αν προστατευε το περιβάλλον.

Αναμένεται, για παράδειγμα, οι διεθνείς μεγάλες χρήσεις από τα καινούργια καύσιμα, ικανοί ψυκτήρες τώρα μπορούν να σώσουν τις Η.Π.Α. μόνο - ισοδύναμη ενέργεια στην έξοδο 18 από τα 18 μεγάλα φυτά δυνάμεις άνθρακα σε ηλεκτρισμό.

Για την χρήση περισσότερων ενεργειακών μεταφορών μπορεί επίσης να συνιστούν. Ήδη, η Ιαπωνία και η Η.Π.Α. έχουν αναπτύξει οικογενειακά αυτοκίνητα που είναι ικανά να κάνουν 90 μίλλια ή και περισσότερα με ένα γαλόνι καύσιμα.

Οι τιμές και οι φόροι ποικίλλων καυσίμων μπορούν να επηρεάσουν την χρήση και την εκλογή. Εάν οι φόροι κάνουν το καύσιμο των μοτοσυκλετών περισσότερο ακριβό και μια καινούργια γενια οικογενειακών αυτοκινήτων θα είναι ικανή για ένα μίλλι ανά κυβικό καύσιμο τότε οικονομία και περιβάλλον μαζί θα επωφελούνται.

Έρευνα για να παράγουν οι αντιδραστήρες δύναμη ικανότητας 25% περισσότερο στο καύσιμο προχωράει κοντά στα αποτελέσματα. Μεγαλύτερα σχέδια εξερευνητών θα αντικαταστήσουν με το υδρογόνο την καύσιμη ύλη στο μέλλον. Η ηλιακή βολταϊκή ενέργεια είναι μια άλλη "καθαρή" ενέργεια. Ένα 35% παράγουν περισσότερο με την μεταστροφή του φωτός με ηλεκτρισμό πιστεύουν ότι είναι πιθανό. Σε σύγκριση, ο ηλεκτρισμός σε συνδυασμό με κάρβουνο και πέτρελάιο σαν καύσιμη ύλη προσφέρει στα φυτά κατά μέσο όρο

ένα 34% ικανότητα.

Παλιρροιακή και κυματική ενέργεια και η ωκεάνια θερμική μεταλλακτική τεχνολογία καλιτερεύει. Η έρευνα σε Super-conductors ικανοί στα μεγάλα αποθέματα στις μεταδοτικές απώλειες δύναμης είναι σε ικανοποιητικό επίπεδο. Και η συνεχής έρευνα σε προβλήματα πυρηνικά δύναμη και ασφάλεια και η επικίνδυνη διαθέσιμη σπατάλη συνεχίζεται διεθνώς.

ΟΞΙΝΗ ΟΜΙΧΛΗ

Η πρώτη όξινη βροχή - τώρα όξινη ομίχλη. Η πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι στην ομίχλη μπορούν να πιάσουν λιμάνι υψηλές συγκεντρώσεις από πολλή τοξικό θειικό άλας και νιτρικό άλας. Στην νότια Καλιφόρνια, η ομίχλη μερικές φορές βρέθηκε να είναι 100 φορές πιο οξική από την συνηθισμένη βροχή.

Το νερό της ομίχλης είναι πιο πολύ όξινο απ' ότι το βρόχινο νερό γιατί οι μορφές της ομίχλης κοντά στο έδαφος όπου η μόλυνση είναι βαρύτερη. Και γιατί οι σταγόνες της ομίχλης περιέχουν πολύ λιγότερο νερό απ' ότι οι σταγόνες δεν διαλύονται από την τοξικότητα σχεδόν τόσο όσο η βροχή.

Οι πρώτες μορφές της ομίχλης, περιλαμβάνουν μικρές σταγόνες οιοποιές είναι συχνά πολύ υψηλή οξική. Καθώς οι σταγόνες μεγαλώνουν και η ομίχλη γίνεται πιο βαριά, η τοξικότητα πέφτει. Όταν η ομίχλη απομονώνεται γίνεται ψιλή η τοξικότητα αυξάνεται για άλλη μια φορά. η ομίχλη στην Νότια Καλιφόρνια έχει βρεθεί να είναι πιο όξινη μετά από μουντές μέρες. Αυτό οδήγησε στη θεωρία γνωστή σαν "μουντή-ομίχλη-μουντή" (ευνοείται μέρες). Σε πρόσθεση με το θειικό άλας και το νιτρικό άλας, η όξινη ομίχλη μπορεί να περιέχει αρκετούς άλλους πυρήνες μόλυνσης. Πρόσφατα ίχνη από 16 είδη βρέθηκαν στην όξινη ομίχλη. Στα αναλυμένα δείγματα, οργανικά φωσφορούχα είδη ήταν δύο με τρεις φορές πιο πολλή συγκεντρωμένα από ότι συνήθως αναφέραμε στα νερά

της βροχής.

Τόσο υψηλή τοξικότητα στην ομίχλη αύξησε το ενδιαφέρον για κύριες ζημίες στις καλλιέργειες, τις σοδειές και την υγεία. Οι μελέτες έδειξαν ότι η όξινη ομίχλη μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό στο μαρούλι και να αυξήσει την τοξικότητα στα φασόλια. Η όξινη ομίχλη επίσης υποτίθεται ότι επηρεάζει αυτά τα αλπικά δάση που είναι συχνά η ομίχλη.

Τα δέντρα στα βόρεια κλίματα πολύ συχνά έχουν συμπυκνώσει παγωμένη ομίχλη σε άλλες επιφάνειες το χειμώνα. Αν αυτή η ομίχλη είναι περισσότερο όξινη από την βροχόπτωση, αυτό μπορεί να εξηγεί το θάνατο μερικών δασών.

Οι έρευνες υγείας από αποκαλύψεις σε όξινη ομίχλη είναι αβέβαιες. Αλλά είναι μια πραγματικότητα ότι η μόλυνση του αέρα με επεισόδια και ντοκουμέντα. Ορισμένα στοιχεία αυξάνουν τον θάνατο και ασθένειες προκύπτουν κατά τη διάρκεια ομιχλώδους καιρού. Οι σταγόνες της ομίχλης μπορούν να αυξήσουν κινδύνους της υγείας αν αυτές περιέχουν και μεταφέρουν αρκετά μολυσμένα (στοιχεία) στο στήθος και στους πνεύμονες.

Ξέρουμε ακόμα λίγα για την ομίχλη σε βιομηχανικές περιοχές και λεπτομερειακές μελέτες είναι χρήσιμες για το ρόλο στη όξινη μετάθεση και στα περιβαλλοντολογικά στοιχεία και στοιχεία υγείας. Τα αποτελέσματα μπορούν να δώσουν τη φόρμα σε μετρήσεις για να ελαττωθούν τέτοια στοιχεία. Αυτό έχει μερική σημασία σε πρόσφατες αναγνωρισμένες βιομηχανικές περιοχές σε αναπτυγμένες χώρες όπου η ομίχλη είναι συνηθισμένη, για παράδειγμα στο Κουβέϊτ, στο γκουατάρ και σε άλλα κράτη της ακτής όπου υψηλή όξινη βροχή αναφέρθηκε.

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΑΖΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Από τον Mostafa K. Tolba

Διευθυντής Εκτελεστικός της UNEP

Η παγκόσμια ημέρα Περιβάλλοντος (πέντε Ιουνίου 1989) της χρονιάς UNEP έχει διαλεχθεί με θέμα "θέρμανση της υδρογείου σφαίρας". Αυτή η σύνοψη της Παγκόσμιας Ημέρας Περιβάλλοντος επικαλείται για περισσότερη δράση της υδρογείου. Να αντιμετωπίσουν την αναφαινόμενη μεταβολή στο κλίμα. Αυτή είναι μια βαθιά εξέλιξη για τον παγκόσμιο περιβάλλον. Το "υπάρχον θερμοκήπιο" από την ζέση της υδρογείου σφαίρας έχει γίνει η αιτία να συγκεντρωθεί στην ατμόσφαιρα διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια του "θερμοκηπίου" που απολύονται από την βιομηχανία και την γεωργία.

Αυτό μπορεί να μεταβάλλει την θερμοκρασία, τις βροχοπτώσεις και την στάθμη της θάλασσας πέραν από την ικανότητα να προσαρμόξει. Οι πιθανές συγκρούσεις από την μεταβολή του κλίματος - και ο τρόπος να αναβάλλει και να περιορίσει αυτά - είναι περιγραφμένα σε άρθρα σε αυτή τη θήκη. Αυτά καλύπτουν τους αγρούς από ενέργεια, δάση, ωκεανούς, την διεθνή παραγωγή, και γεωργία. Εμείς ελπίζουμε ότι αυτά τα υλικά θα βοηθήσουν εσένα στην μεγάλη κάλυψη των επειγόντων και πολύπλοκων ζητημάτων. Εκτεταμένες καλύψεις σε αναφέροντα ζητήματα όπως η τρύπα του όζοντος, χαρακτηριστικό των ετών 1987 και 1988, βοηθάει την UNEP, και την διεθνή Κοινότητα, να καταφέρει ένα ιστορικό σπάσιμο στην περιβαλλοντολογική προστασία αυτό το χρόνο. Αυτό ήταν η είσοδος στην δύναμη του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ σχεδιασμένο από την ΝΕΡ να ελαττώσει τις εκπομπές των αερίων που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες, οι οποίες είναι επικίνδυνες στο προστατευτικό στρώμα του όζοντος, που προστατεύει την ζωή στη γή από τις υπερβολικές υπεριώδεις ακτινοβολίες. Αυτό το πρωτόκολλο - η πρώτη συμφωνία περιβαλλοντολογικής προστασίας της υδρογείου σφαίρας - εισάχθηκε σαν δύναμη στην πρώτη μέρα από το 1989.

Η UNEP είναι τώρα μια τακτική με πολύ δύσκολο καθήκον να συντονίζει τις διεθνείς δραστηριότητες και να διευθύνει την μεταβολή του κλίματος. Και ξανά εμείς τον βοηθό σου να εξηγήσει τους κινδύνους και να συζητήσει και να απαντήσει τι ο κόσμος πρέπει να κάνει.

Η μεταβολή του κλίματος είναι πράγματι μια "μεγάλη ιστορία" και πιθανόν κάτι μακροχρόνιο. Το ζήτημα της UNEP είναι το πρώτο σε προτεραιότητα στήριγμα του αιώνα μας. Η παγκόσμια ημέρα Περιβάλλοντος του 1989 έχει στόχο να επιταχύνει την προσπάθεια μας να πληροφορήσουμε και να επηρεάσουμε την κοινή γνώμη. Ένα θεμέλιο από πολιτικές δραστηριότητες και οικονομικούς ανασχηματισμούς είναι αυτό που χρειάζεται.

Ετην Παγκόσμια ημέρα Περιβάλλοντος εμείς επίσης θα αναγγείλουμε το πρόσφατο "Global 500" Awards, έτσι ονομάζεται διότι το περιβάλλον καταφέρνεται αυτό τιμάται παγκοσμίως και διότι η UNEP σκοπεύει να κάνει ένα σύνολο από 500 απονομές το 1991. Το 1987 και 1988 υπήρχε ένα σύνολο από 184 "Global 500" Awards. Αυτό το χρόνο μάλλον θα δοθούν 100. Μερικές βδομάδες πριν την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος εμείς θα στέλναμε σε σας το όνομα και τις λεπτομέρειες από τα καινούργια δαφνοστέφανα και την δουλειά του - κάτω από τις απαγορεύσεις τις εισόδου μέχρι 5 Ιουνίου - έτσι εσείς θα μπορούσατε να σχεδιάσετε συνεντεύξεις και άρθρα.

Αν εσύ χρειαστείς μάλλον ακόμη πληροφορίες πάνω σε μερικά περιβαλλοντολογικά ζητήματα παρακαλώ να έρθεις σε επαφή με το γραφείο της UNEP αυτά είναι καταγραμμένα σε θήκες. ---

ΚΕΦΑΛΑΙΑ IX.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

Η 30^η επέτειο από την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, αποτελεί εξαιρετική ευκαιρία για την έναρξη του έτους Περιβάλλοντος. Είναι η στιγμή αναλογισμού της μελέτης της πορείας της Ευρωπαϊκής Κοινότητας τα 30 αυτά χρόνια και του προσανατολισμού της στα επόμενα χρόνια.

Τα συμβάντα στο Σέβεζο, Μποπάλ, Τσερνομπίλ και Βασιλεία κατέδειξαν σαφέστατα ότι η βιομηχανική ανάπτυξη μπορεί να έχει δύο όψεις. Οικονομική ανάπτυξη δεν σημαίνει ότι βελτιώνονται ταυτόχρονα και η οικολογική και κοινωνική κατάσταση - τούτο ισχύει τόσο στην Κοινότητα όσο και έξω από αυτήν. Η εθνική κυριαρχία πρέπει να καταθέτει τα όπλα μοροστά στα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Τα προβλήματα του περιβάλλοντος είναι από τη φύση τους υπερεθνικά. Οι εθνικές νομοθεσίες είναι σχεδόν αναποτελεσματικές όταν πρόκειται για την ρύπανση των υδάτων και των θαλασσών, την όξινη βροχή, τη ραδιενέργεια ή τους κινδύνους που απειλούν το στρώμα του όζοντος στην ατμόσφαιρα. Σε πολλούς τομείς του περιβάλλοντος μόνον με κοινές ενέργειες μπορούμε να σημειώσουμε πρόοδο και να υποστηρίξουμε, με τον τρόπο αυτό, τα μέτρα, που λαμβάνονται σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Οι συνθήκες της Ρώμης δεν γνωρίζουν ακόμη το περιβάλλον. Μόλις τα τελευταία χρόνια έχει εξελιχθεί η περιβαλλοντική πο-

λιτική σε ένα από τα βασικά σημεία της Κοινοτικής πολιτικής, με τρία προγράμματα δράσης. Και τούτο, χάρη στην αυξανόμενη ευαισθητοποίηση του κοινού, που εκφράζεται και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Τώρα για πρώτη φορά προσδίδει η Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη και στην κοινοτική περιβαλλοντική πολιτική θεσμικού χαρακτήρα - ισόνομο δίπλα στα οικονομικά αιτήματα του άρθρου 100, που έχει τόσο συχνά μέχρι σήμερα χρησιμεύσει ως βάση για την ευρωπαϊκή νομοθεσία στον τομέα του περιβάλλοντος.

Το ευρωπαϊκό πολιτικό επίπεδο αποτελεί ευκαιρία για ένα καλύτερο περιβάλλον - και όχι απειλή. Θα πρέπει γι' αυτό να χρησιμοποιηθεί πολύ προσεκτικά. Η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς έως το 1992 προσφέρει επίσης τη δυνατότητα να διασφαλιστεί στο ψηλότερο επίπεδο η προστασία της υγείας, των καταναλωτών, και του περιβάλλοντος σε ολόκληρη την Κοινότητα.

Το Ευρωπαϊκό έτος Περιβάλλοντος δεν αποτελεί αυτοσκοπό, αλλά αρχή. Προσφέρει την ευκαιρία να ευαισθητοποιηθεί περισσότερο το κοινό όσον αφορά τις ανάγκες του περιβάλλοντος και να διασαφηνιστεί η Ευρωπαϊκή τους διάσταση.

Αναμένουμε ότι η ίδια η Κοινότητα και τα κράτη μέλη της θα πραγματοποιήσουν τώρα την υπόσχεσή τους σχετικά με την ενσωμάτωσή της περιβαλλοντικής διάστασης στις άλλες σημαντικές κοινοτικές πολιτικές : γεωργία, οικονομία, περιφερειακή πολιτική, ενέργεια κλπ. Μόνον εφόσον αποσοβηθούν οι επιβαρύνσεις του περιβάλλοντος και καταστούν τα προληπτικά μέτρα για το περιβάλλον, κύρια αποστολή της κοινοτικής πολιτικής, μπορεί να επιτευχθεί η συμφιλίωση οικολογίας και οικονομίας.

Το Ευρωπαϊκό Έτος Περιβάλλοντος θα είναι χρόνος σκληρής δουλειάς, αλλά και ελπίδας, για πραγματική βελτίωση του περιβάλλοντός μας. Το Ευρωπαϊκό έτος Περιβάλλοντος θα έχει τελικά επιτύχει εάν :

- Ο καθένας έχει συνειδητοποιήσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα και ενεργεί ανάλογα,
- εφαρμόζονται και ελέγχονται οι διατάξεις των εθνικών και ευρωπαϊκών νομοθεσιών και
- Το περιβάλλον βρίσκεται σε καλύτερη κατάσταση παρότι στην αρχή του έτους.

Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Η ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα οφείλεται κυρίως στους ακόλουθους παράγοντες - στο θειώδη ανυδρίτη και τα αιωρούμενα σωματίδια που προέρχονται κυρίως από τη βιομηχανική δραστηριότητα και τα στερεά καύσιμα με τις βλαβερές τους συνέπειες στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα - στο μόλυβδο που οφείλεται στην κυκλοφορία των αυτοκινήτων, με συνέπειες κυρίως στο νευρικό σύστημα των ανθρώπων - στα μονοξείδια του άνθρακα που οφείλονται στην ατελή καύση των υγρών καυσίμων - στα οξείδια του αζώτου που οφείλονται στη καύση ορυκτών καυσίμων σε υψηλές θερμοκρασίες και στα οποία αποδίδεται η ειδική ευθύνη για την πρόκληση των όξινων βροχών και την καταστροφή των δασών.

α. Οι κυριότερες νομοθετικές διατάξεις

Μια από τις πρώτες αποφάσεις του Συμβουλίου, τον Ιούνιο 1975, περιέχει θέσπιση κοινής διαδικασίας για ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των δικτύων επίβλεψης και ελέγχου όσον αφορά τα στοιχεία που έχουν σχέση με την ατμοσφαιρική ρύπανση, που προκαλείται από ορισμένες ενώσεις θείου και αιωρούμενα σωματίδια. Οι ακόλουθες πράξεις μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες, σ' αυτές που στοχεύουν στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και σ' εκείνες που θίγουν τις πηγές ρύπανσης. Στην πρώτη κατηγορία μπορεί να υπαχθεί - η οδηγία του 1980 για τις οριακές και τις ενδεικτικές τιμές της ποιότητας της ατμόσφαιρας όσον αφορά τον θειώδη ανυδρίτη και τα αιωρούμενα σωματίδια - η οδηγία του '85 για τον καθορισμό των προδιαγραφών ποιότητας του αέρα για το διοξείδιο του αζώτου με σκοπό την αποφυγή των βλαβερών επιπτώσεων στον άνθρωπο και το περιβάλλον του - η σύμβαση της Γενεύης για την πρόληψη της διαμέθοριακής ρύπανσης της ατμόσφαιρας σε μεγάλη απόσταση - η απόφαση του Ιουνίου 1982 περί της αμοιβαίας ανταλλαγής πληροφοριών και στοιχείων προερχομένων από δίκτυα και με μονωμένους σταθμούς μέτρησης της ατμοσφαιρικής

ρύπανσης στα κράτη-μέλη.

Στη δεύτερη κατηγορία μπορεί να υπαχθεί - η οδηγία του συμβουλίου του Νοεμβρίου 1975 σχετικά με την περιεκτικότητα σε θείο ορισμένων υγρών καυσίμων, ήταν του πετρελαίου, ντήζελ, που χρησιμοποιείται για την θέρμανση οικιών και τις μικρές εγκαταστάσεις. Η οδηγία αυτή, που αφορά το διοξείδιο του θείου, το οποίο είναι υπεύθυνο για την καταστροφή των μνημείων και τη διάβρωση των υλικών, αποτελεί αντικείμενο νέας πρότασης για την ακόμα μεγαλύτερη μείωση της περιεκτικότητας των καυσίμων σε θείο σε ορισμένα κράτη-μέλη (ιδίως στη Γερμανία) - η απόφαση περιορισμού της χρήσης των χλωροφθοριοανθράκων για την πλήρωση των φιαλών εντομοκτόνων - η οδηγία σχετικά με την καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από ορισμένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις που τείνει να υπαγάγει την εκμετάλλευση αυτών των εγκαταστάσεων σε εκ των προτέρων χορήγηση αδείας - η πρόταση οδηγίας που έχει στόχο τον περιορισμό της εκπομπής ρυπαντικών στην ατμόσφαιρα που προέρχονται από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης κυρίως από ηλεκτρικούς σταθμούς - ο κανονισμός για την προστασία των δασών στην Κοινότητα από την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Η δράση αυτή, η οποία συνοδεύεται και από μια δράση για την προστασία των δασών από τις πυρκαγιές, αποβλέπει στη βελτίωση των γνώσεων όσον αφορά την κατάσταση της υγείας των δασών και στην ανάπτυξη μεθόδων για την διατήρηση των δασών και την αναδάσωση.

Ειδικότερα, όσον αφορά τα καυσαέρια των αυτοκινήτων, με την προτροπή της Γερμανίας, η Κοινότητα είχε ήδη αποδεχτεί, το Μάρτιο του 1970, η οδηγία σχετικά με την προσέγγιση των εθνικών νομοθεσιών για την καταπολέμηση της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα από τα καυσαέρια που προέρχονται από κινητήρες με ελεγχόμενη ανάφλεξη με τους οποίους είναι εφοδιασμένα τα οχήματα με κινητήρα. Η οδηγία αυτή τροποποιήθηκε πολλές φορές.

Τον Ιούνιο του 1983, το Συμβούλιο έκρινε ότι η πρόοδος, που σημειώθηκε στην κατασκευή των κινητήρων των οχημάτων επέτρεπε και άλλη μείωση των οριακών τιμών.

Τον Μάρτιο του 1985, η Κοινότητα αποφάσισε να εισάγει προ-

οδευτικά τη βενζίνη χωρίς μόλυβδο έχοντας ήδη προσδιορίσει το 1982, τις προδιαγραφές ποιότητας του αέρα όσον αφορά το μόλυβδο, και έχοντας επίσης καθορίσει τον Ιούνιο του 1978, τη μέγιστη περιεκτικότητα της βενζίνης σε μόλυβδο - και έχοντας μειώσει ακόμη μια φορά τις οριακές τιμές των καυσαερίων. Από το 1972, θεσπίστηκαν επίσης διατάξεις σχετικά με τους πετρελαιοκινητήρες. Τον Ιούνιο του 1986, η Επιτροπή υπέβαλλε δύο νέες προτάσεις για την συμπλήρωση των διατάξεων όσον αφορά τις εκπομπές αερίων από τα συστήματα που είναι εφοδιασμένα με κινητήρα ντήζελ.

β. Η εξέταση δύο ειδικών τομέων

Δύο τομείς προσείλκυσαν ιδιαίτερα την προσοχή, και αυτά είναι η ρύπανση που προέρχεται από τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσεως και τα καυσαέρια των αυτοκινήτων. Για την κοινή γνώμη αυτά τα δύο θέματα συνδέονται με την αγωνία που δημιουργείται από τον αργό θάνατο των δασών και τις σοβαρές βλάβες που υφίσταται το φυσικό περιβάλλον.

1. Οι μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης

Η πρόταση της Επιτροπής χρονολογείται από τις 15 Δεκεμβρίου 1983. Λόγω των διασυννοριακών επιπτώσεων, έχει σημασία να συντονιστούν τα μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί από ορισμένα κράτη-μέλη, ώστε να καταστούν ισοδύναμα. Στο τομέα αυτό, η Κοινότητα ενέκρινε ήδη οδηγίες που αφορούν κυρίως την ατμοσφαιρική ρύπανση από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και τη μείωση της εκπομπής οξειδίου του αζώτου. Πρόκειται για οδηγίες-πλαίσια, που καθορίζουν ορισμένα αντικείμενικά κριτήρια ποιότητας και προσδιορίζουν τους όρους που πρέπει να πληρούν οι νέες εγκαταστάσεις. Η πρόταση του 1983 αποτελεί την πρώτη απόπειρα καθορισμού ενιαίων προδιαγραφών εκπομπής για τους κύριους ρυπαντές της ατμόσφαιρας, όπως είναι ο θειώδης ανυδρίτης, τα σωματίδια σκόνης και τα οξείδια του αζώτου, και αποσκοπεί στη μα-

κροπρόθεση μείωση έως το 1995 των ποσοτήτων των ρυπαντών που αποβάλλονται.

Η έκθεση του Κοινοβουλίου συνοψίζει ως εξής το περιεχόμενο της πρότασης : "Η πρόταση οδηγίας αφορά όλες τις εγκαταστάσεις καύσεως που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα (άνθρακα, λιγνίτη, πετρέλαιο, φυσικό αέριο) και των οποίων η θερμική ισχύς είναι ίση ή ανώτερη των 50 MW. Οι απαιτούμενες προϋποθέσεις διαφέρουν ανάλογα με τη δυνατότητα της εγκατάστασης. Είναι αυστηρότερες όταν πρόκειται για εγκαταστάσεις υψηλής ονομαστικής θερμικής ισχύος (περισσότερο από 300 MW, που αφορούν κυρίως ηλεκτρικούς σταθμούς παρά για εγκαταστάσεις που περιλαμβάνονται στη κατηγορία των 50 έως 300 MW (στην οποία υπάγονται κυρίως οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις καύσης παραγωγής θερμότητας ή συνδυασμένης παραγωγής ενέργειας και θερμότητας).

Οι ηλεκτρικοί σταθμοί αναδίδουν ποσοστό 50 έως 75% και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις καύσης από 25 έως 50% του συνόλου των εκπομπών θειώδους ανυδρίτη που προέρχονται από τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης.

Οι νέες μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης υποβάλλονται σε τήρηση συγκεκριμένων οριακών τιμών εκπομπής όσον αφορά τον θειώδη ανυδρίτη, τα οξείδια του αζώτου και τα σωματίδια σκόνης, ενώ παράλληλα παγιώνονται διαδικασίες ελέγχου της τήρησης των ορίων. Όσο για τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσεως, ισχύος μεγαλύτερη των MW, που ήδη υπάρχουν και λειτουργούν, η Επιτροπή προτείνει μείωση του όγκου της εκπομπής σε εθνικό επίπεδο κατά την περίοδο 1980 έως 1995. Η τιμή μείωσης πρέπει να φθάσει το 60% όσον αφορά το διοξείδιο του θείου, 40% για τα οξείδια του αζώτου και 40% επίσης για τα σωματίδια σκόνης".

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο γνωμοδότησε το Νόεμβριο του 1984. Οι κυριότερες τροποποιήσεις αφορούσαν τα εξής σημεία:

- Ταχύτερη και πιο απαιτητική μείωση των εκπομπών ρυπαντών, που προέρχονται από τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης,
- Ρύθμιση που ν' αφορά τις παλιές εγκαταστάσεις καύσεως και που να επιβάλλει επίσης αυστηρό περιορισμό στις εκπομπές ρυπαντών που προέρχονται από τις παλιές αυτές εγκαταστάσεις,

- Την κατάργηση των περισσότερων εξαιρέσεων που προβλέπονται από το άρθρο 7 της αρχικής πρότασης της Ευρώπης,
- Το ύψος των καμινάδων,
- Τον προσδιορισμό των "καυσίμων με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο".

Η Επιτροπή παρουσίασε στις 18 Φεβρουαρίου 1985 τροποποιημένη πρόταση, η οποία δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη τις ουσιώδεις τροποποιήσεις που παρατίθενται παραπάνω. Τον Ιούνιο του 1985 - καθώς το Συμβούλιο εξακολουθούσε να μην αποφασίζει - το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ψήφισε δεύτερο ψήφισμα με το οποίο στιγματίζει τη στάση ορισμένων κρατών για την ανεύθυνη συμπεριφορά τους και τα καλεί να γίνουν μέλη του "Ομίλου του 30%", ώστε να γίνει έτσι μια αρχή στη μείωση της ατμοσφαιρικής υπερεθνικής ρύπανσης που προέρχεται από τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης. Η πρόταση εξετάζεται ακόμα από το Συμβούλιο.

2. Τα καυσαέρια των αυτοκινήτων

Οι δύο προτάσεις της Επιτροπής τον Ιούνιο του 1984, αποτελούν συνέχεια πρωτοβουλίας που είχε αναληφθεί ήδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1970. Αφορούν την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών-μελών σχετικά με την περιεκτικότητα σε μόλυβδο και σε βενζόνιο της βενζίνης. Η κατάργηση του μόλυβδου στη βενζίνη έχει διπλό στόχο : να απαλλαγούν τα καυσαέρια και συνεπώς η ατμόσφαιρα από το μόλυβδο που περιέχεται στην βενζίνη και να επιτραπεί στα αυτοκίνητα να εφοδιαστούν με εξάτμιση καταλυτική της οξειδωσης και της μείωσης των καυσαερίων. Το εξάρτημα εξαγνισμού των καυσαερίων από τους άκαυστους υδρογονάνθρακες, τα οξειδία του άνθρακα, και τα οξειδία του αζώτου, θα αχρηστευόταν ταχύτατα από την εναπόθεση του μόλυβδου. Ο μόλυβδος χρησιμοποιήθηκε μέχρι σήμερα για ν' αυξήσει, στους κινητήρες που λειτουργούν με βενζίνη υψηλών αποδόσεων (υψηλή ένδειξη οκτανίων) και σε υψηλή συμπίεση, την προπορεία. Η κατάργηση του μόλυβδου στην βενζίνη επιβάλλει την μείωση του δείκτη οκτανίου από 98 σε 95 (91 οκτάνια αντιστοιχούν στην απλή βενζίνη) και θα έχει ως αποτέλεσμα να αυξηθεί ελαφρώς η κατανάλωση της βεν-

ζίνης. Η τεχνική της καταλυτικής εξάτμισης, δαπανηρή ήδη καθ'εαυτή, περιλαμβάνει κατ' ανάγκη το σύστημα της ηλεκτρονικής ανάφλεξης που καθιστά ακριβότερο το μηχανισμό.

Μια άλλη λύση, που αντιμετωπίζεται για τους κινητήρες με κυβισμό μικρότερο των δύο λίτρων, βασίζεται στους κινητήρες πτωχού μίγματος. Το σύστημα περιλαμβάνει μείωση των ακάυστων απορριμάτων, έχει όμως ως αποτέλεσμα αύξηση της θερμοκρασίας και κατά συνέπεια τη δημιουργία άφθονου οξειδίου του αζώτου. Προϋποθέτει συνεπώς εγκατάσταση που να επιτρέπει την επανακυκλοφορία των καυσαερίων ως μέσο ψύξης της καύσης. Η καταλυτική εξάτμιση απλώς οξειδωσης εξακολουθεί να είναι απαραίτητη στους κινητήρες μέσου κυλινδρισμού για τη μείωση των άκαυστων υδρογονανθράκων και του οξειδίου του άνθρακα, καθώς επίσης και η ηλεκτρονική ανάφλεξη η οποία υπολογίζει αυτόματα τις δόσεις υγρού καυσίμου που απαιτούνται.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσε τη γνωμοδότηση τους στις 12 Δεκεμβρίου 1984. Η κύρια μέριμνα του, ήταν να επιταχύνει την πραγματοποίηση του προγράμματος της Επιτροπής συντέμνοντας τις προθεσμίες από το 1995 στο 1989. Αποστασιοποιήθηκε από την τεχνολογία των καταλυτών, εκφράζοντας την προτίμηση του για άλλες τεχνικές και κυρίως για τον κινητήρα "πτυχής καύσης". Έκρινε ότι οι λήξεις των προθεσμιών πρέπει να κλιμακωθούν κατά τρόπο που να αρμόζει σε αυτοκίνητα των οποίων ο κυβισμός είναι μικρότερος των 2.000 κ.ε. Τάχθηκε υπέρ της μείωσης των ορίων ταχύτητας, προκειμένου να μειωθούν οι βλαβερές εκπομπές καθώς και υπέρ της θέσπισης των απαραίτητων φορολογικών κινήτρων, που θα συντελέσουν στην ταχύτερη αποδοχή μεθόδων ικανών να μειώσουν την εκπομπή των καυσαερίων αυτών.

Το Συμβούλιο αποφάνθηκε στις 20 Μαρτίου 1985, επίσης πρόταση σχετικά με την περιεκτικότητα σε μόλυβδο της βενζίνης. Η βενζίνη χωρίς μόλυβδο θα είναι γενικά διαθέσιμη από την 1^η Οκτωβρίου 1989. Αντίθετα, επί της άλλης πρότασης σχετικά με τα καυσαέρια, παρά τη συνάντηση, συνεννοήσεως μεταξύ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Προέδρου του Συμβουλίου, η αντίθεση της Δανίας και της Ελλάδας εμπόδισε το Συμβούλιο να λάβει επίσημη απόφαση.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ Ε.Ο.Κ.

Στις αρχές της δεκαετίας 1970, καμιά χώρα της Κοινότητας δεν είχε μια πλήρη πολιτική για το περιβάλλον. Η ανάγκη της στο κοινοτικό επίπεδο ήταν μεγαλύτερο, το πεδίο, ήταν ελεύθερο για τους κοινοτικούς θεσμούς να συλλάβουν από την αρχή μια ομοιόμορφη πολιτική περιβάλλοντος για όλες τις χώρες-μέλη. Οι Ευρωπαϊκές χώρες είχαν δείξει ότι τα προβλήματα του περιβάλλοντος απασχολούσαν πάρα πολύ την Ευρωπαϊκή κοινή γνώμη και ιδιαίτερα τους νέους.

Τα προβλήματα αυτά προέρχονται από την αύξηση του πληθυσμού, την εξέλιξη της αστικοποίησης και την χρησιμοποίηση νέων μεθόδων παραγωγής χωρίς πρόβλεψη των επιπτώσεών τους πάνω στο περιβάλλον.

Οι νέοι της Ευρώπης αντέδρασαν βίαια στην τάση παραμερισμού αυτών των προβλημάτων, στην τάση προτιμήσεως των ποσοτικών από τις ποιοτικές όψεις της οικονομικής προόδου και της ευημερίας και γενικά στην ιεράρχηση των αξιών, την οποία επέβαλλε η "κοινωνία της κατανάλωσης". Η πολιτική ηγεσία της Ευρώπης δεν άνοιγε αμέσως μια δικλείδα ασφάλειας με μια συνεπή πολιτική για το περιβάλλον, υπήρχε κίνδυνος να προτιμήσουν οι νέοι την "αύξηση μηδέν" να θέσουν φραγμούς στην τεχνολογική πρόοδο και να κλονίσουν όλοι το οικονομικό σύστημα το οποίο είχε εξασφαλίσει την ευημερία της Ευρώπης.

Αλλά, η πολιτική περιβάλλοντος δεν έπρεπε να συλληφθεί μεμονωμένα από κάθε κράτος της Κοινότητας, γιατί θα μπορούσε να καταλήξει σε διαταραχές του ανταγωνισμού του εμπορίου και των επενδύσεων μέσα στην Κοινότητα.

Ήταν τότε μια ευκαιρία να συλληφθεί μια κοινοτική πολιτική περιβάλλοντος, πριν δημιουργηθεί και σ' αυτό το θέμα "νομικό κατεστημένο" που είναι πάντα δύσκολο ν' αλλάξει. Την ευκαιρία δεν την έχασε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Αμέσως το συμβούλιο πρότεινε ένα πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον. Το πρώτο πρόγραμμα υιοθετήθηκε το Νοέμβριο του 1973 και αποτέλεσε τη βάση της πολιτικής του περιβάλλοντος της Ε.Ο.Κ. Σκοποί αυτής της

πολιτικής είναι να θέσει την οικονομική ανάπτυξη στην υπηρεσία του ανθρώπου, να βελτιώσει το περιβάλλον στο οποίο ζει και εργάζεται, και να διαφυλάξει για τις επερχόμενες γενεές τους αναντικατάστατους φυσικούς πόρους.

Η πολιτική αυτή έχει σημαντικές συνέπειες για την Ελλάδα, γιατί επιβάλλει μέτρα πολυδάπανα και συγχρόνως απαραίτητα για ν' ανατρέψουν την πορεία προς την καταστροφή του Ελληνικού περιβάλλοντος, η οποία άρχισε με την οικονομική ανάπτυξη της χώρας.

ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (1987/88) ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Όταν κατά την σύσκεψη των αρχηγών Κρατών και κυβερνήσεων το 1972 στο Παρίσι συμφωνήθηκε επί κοινοτικού επιπέδου ηλθήψη μέτρων για την καταπολέμηση της μόλυνσης του περιβάλλοντος, δεν ήταν κανείς σε θέση να συλλάβει τη σημασία του προβλήματος της ρύπανσης του περιβάλλοντος στην εποχή μας, στην οποία συνέβαλε μεταξύ άλλων και η διεθνής διάσταση του προβλήματος. Η απόφαση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στη συνεδρίαση της 29/30 Μαρτίου 1985 για την ανακήρυξη του έτους 1987 σε "Ευρωπαϊκό έτος προστασίας του περιβάλλοντος, αποτελούσε ήδη μια ένδειξη της αυξανόμενης σημασίας που αποκτούσε η προστασία του περιβάλλοντος και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο προειδοποίησε ακολούθως με ψήφισμά του της 18.2.1986 να μην παραμείνουν οι ενέργειες για το έτος αυτό στο στάδιο των ανακηρύξεων και δηλώσεων. Για το λόγο αυτό ζητήθηκαν συγκεκριμένα μέτρα για την αποτελεσματικότερη πολιτική περιβάλλοντος σε κοινοτικό επίπεδο.

Το Συμβούλιο αποφάσισε στη συνέχεια με τυπικό ψήφισμά του ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα δράσεως για το Ευρωπαϊκό έτος περιβάλλοντος. Όσον αφορά την οργάνωση συστάθηκε μια ειδική τμη-

τική επιτροπή, στην οποία ανήκουν εξέχουσες προσωπικότητες της δημόσιας ζωής, γνωστές στα κράτη-μέλη λόγω της δραστηριότητάς τους στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος. Ακόμη συγκροτήθηκαν εθνικές επιτροπές στις οποίες κατά κύριο λόγο ανατέθηκε η υποκίνηση, υποστήριξη και εκτέλεση προγραμμάτων στα κράτη-μέλη στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού έτους περιβάλλοντος.

ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΙΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥΣ ΕΝΩΠΙΟΝ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ένα χρόνο πριν από την έναρξη του έτους περιβάλλοντος συγκεκριμένα μεταξύ 19 Μαρτίου και 15 Απριλίου 1986 πάντως πριν από το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπίλ και τα χημικά ατυχήματα στον ποταμό Ρήνο, που προξένησε, η εταιρεία Sandos πραγματοποιήθηκε κατ' εντολή της Επιτροπής των ΕΚ δημοσκόπηση σε 12.000 περίπου πολίτες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, ηλικίας άνω των 15 ετών, όσον αφορά την συνείδηση προστασίας του περιβάλλοντος. Σύμφωνα με το πόρισμα, σε θέματα περιβάλλοντος είναι περισσότερο ευαισθητοποιημένοι οι Ιταλοί, 85% των Ιταλών έχουν την γνώμη ότι η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί ένα επιτακτικό πρόβλημα χωρίς δυνατότητα άλλης αναβολής. Ακολουθούν η Ελλάδα (84%), το Λουξεμβούργο (83%) και η Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας (80%). Συγκριτικά ελάχιστη είναι η επίγνωση του προβλήματος στη Γαλλία και την Ιρλανδία (36% εκάστη), πολύ πίσω από τα νέα κράτη μέλη της Κοινότητας Ισπανία και Πορτογαλία (72% και 71%, αντίστοιχα).

ΝΟΜΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΡΑΣΗΣ

A. Η νομική βάση της δράσης

Οι συνθήκες δεν περιέχουν σήμερα καμιά διάταξη που αφορά άμεσα την εφαρμογή μιας κοινής πολιτικής περιβάλλοντος. Η διάσκεψη Αρχηγών Κρατών και κυβερνήσεων, που έγινε στο Παρίσι τον Οκτώβριο του 1972, επιβεβαίωσε την ανάγκη εφαρμογής μιας τέτοιας πολιτικής καλώντας τα όργανα της Κοινότητας και να καταρτίσουν ένα πρόγραμμα δράσης, με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, και να θεμελιώσουν τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος στο άρθρο 235 της συνθήκης Ε.Ο.ΟΚ., στις περιπτώσεις που το άρθρο 100 δεν θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη.

Πάντως, στο πλαίσιο της Διακυβερνητικής Διάσκεψης που συνεκλήθει το Σεπτέμβριο του 1985 για την αναθεώρηση της Συνθήκης ΕΟΚ, αποφασίστηκε να περιληφθούν στην Συνθήκη τρία άρθρα που θα συνιστούν το ιδιαίτερο νομικό θεμέλιο της δράσης της Κοινότητας στον τομέα του Περιβάλλοντος.

Η Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη, που ενέκρινε η Διάσκεψη αυτή στις 16 και στις 28 Φεβρουαρίου 1986, δεν έχει ακόμα υπογραφεί και κυρωθεί από όλα τα κράτη-μέλη. Προτείνει τρεις στόχους για τη δράση της Κοινότητας όσον αφορά το περιβάλλον :

- Διατήρηση, προστασία και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος
- Συμβολή στην προστασία της υγείας των ατόμων
- Εξασφάλιση προσεκτικής και ορθολογικής χρησιμοποίησης των φυσικών πόρων.

B. Οι στόχοι

Το πρώτο πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον εγκρίθηκε από το Συμβούλιο στις 22 Νοεμβρίου 1973. Το πρόγραμμα αυτό επικυ-

ρώθηκε και συμπληρώθηκε τον Μάιο του 1977. Το τρίτο πρόγραμμα δράσης αφορά την περίοδο 1982-1986. Η Επιτροπή υπέβαλλε το σχέδιο του τετάρτου προγράμματος τον Οκτώβρη του 1986.

Τα δύο πρώτα προγράμματα δράσης για την προστασία του περιβάλλοντος θέτουν τις θεμελιώδεις αρχές που είναι οι ακόλουθες:

- Πρόληψη, μείωση και, στο μέτρο του δυνατού, εξάλειψη της ρύπανσης και των οχλήσεων
- Διατήρηση μιας επαρκούς οικολογικής ισορροπίας και μέριμνας για την προστασία της βιόσφαιρας
- Αποφυγή κάθε εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων που βλάπτει αισθητά την οικολογική ισορροπία
- Προσανατολισμός της ανάπτυξης σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις της ποιότητας, κυρίως βελτιώνοντας τις συνθήκες εργασίας και του βιοτικού περιβάλλοντος.
- Προσπάθειες να ληφθεί υπόψη το περιβάλλον στην διαμόρφωση των διαρθρώσεων και τη χωροταξία
- Αναζήτηση με τα κράτη εκτός Κοινότητας λύσεων για τα περιβαλλοντολογικά προβλήματα στα πλαίσια, κυρίως διεθνών οργανισμών.

Το τρίτο πρόγραμμα δράσης τον τομέα του περιβάλλοντος υπογραμμίζει ότι τα δύο προηγούμενα προγράμματα παραμένουν επίκαιρα, αλλά πρέπει να εκσυγχρονιστούν και να συμπληρωθούν. Η πολιτική του περιβάλλοντος θα πρέπει να επιδιώκει στόχους οι οποίοι να λαμβάνουν υπόψη τις οικονομικές και κοινωνικές επιταγές, καθώς και τις επιταγές της χρηστής διαχείρισης των φυσικών πόρων, όπως π.χ. οι εξής στόχοι :

- Συμβολή στη δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης, ευνοώντας και ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη βιομηχανικών τομέων αιχμής για προώθηση προϊόντων, εξοπλισμών και τεχνικών που ρυπαίνουν λιγότερο ή χρησιμοποιούν λιγότερους μη ανανεώσιμους πόρους.
- Μείωση κάθε είδους ρύπανσης, με την ευρεία έννοια του όρου, που αντιπροσωπεύει σπατάλη ή απραάδεκτο κόστος για την κοινωνία.

- Εξοικονόμηση ορισμένων μη ανανεώσιμων πρώτων υλών ή δύσκολου εφοδιασμού και ενθάρρυνση της ανακύκλωσης των αποβλήτων και της έρευνας λιγότερο ρυπαντικών εναλλακτικών λύσεων,
- Πρόληψη ή μείωση των ενδεχομένων αρνητικών επιπτώσεων που συνδέονται με την χρησιμοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας αντί του πετρελαίου, όπως άνθρακας ή πυρηνική ενέργεια και ενθάρρυνση της εξοικονόμησης ενέργειας και της προσφυγής σε ενεργειακούς πόρους που ρυπαίνουν λιγότερο.

Για την περίοδο 1987-1992, η Επιτροπή προτείνει τον εξής στόχο :

"Με το τέταρτο κοινοτικό πρόγραμμα δράσης σε αποθέματα περιβάλλοντος πρέπει να σημειωθεί η αρχή μιας νέας φάσης στην κοινοτική πολιτική για το περιβάλλον, κατά την οποία η έμφαση θα δοθεί στην ενσωμάτωση της περιβαλλοντολογικής διάσωσης στην οικονομική, βιομηχανική, γεωργική και κοινωνική πολιτική της κοινότητας, καθώς και στη διαμόρφωση προληπτικών πολιτικών, με τις οποίες θα επέρχεται εξισορρόπηση μεταξύ αφενός, της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης και αφετέρου, των πολιτικών σχετικά με το φυσικό περιβάλλον, την ασφάλεια των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και την ασφάλεια του πληθυσμού.

Με άλλα λόγια, ο στόχος είναι να προκύψει ανάπτυξη με διαφορετική ποιότητα απ' αυτήν που γνώρισαν οι προηγούμενες γενεές, με την οποία αυτή τη φορά θα διασφαλίζεται η πλήρης προστασία του περιβάλλοντος στο σύνολό του. Αυτό συνεπάγεται την κατηγορηματική ανάληψη της δεσμευσης για τη διαπίστωση και την καθιέρωση των αναγκάων για το περιβάλλον προτύπων υψηλής προστασίας, τα οποία, όμως, πρέπει να έχουν νόημα και από οικονομική άποψη.

Γ. Η γνώμη του Κοινοβουλίου

Στη γνωμοδότηση της 17ης Ιουνίου 1982, για το σχέδιο τρίτου προγράμματος, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υπογράμμισε ιδιαί-

τερα τα ακόλουθα σημεία :

- Το πέρασμα από μια πολιτική περιβάλλοντος που μέχρι τότε στρεφόταν αποκλειστικά στην επανόρθωση των ζημιών, σε μια πολιτική πρόληψή τους.
- Η ανάπτυξη μιας στρατηγικής περιβάλλοντος με την οποία εντάσσεται προοδευτικά η πολιτική περιβάλλοντος και σε άλλες πολιτικές.
- Η δυσκολία που αντιμετωπίζει η επιτροπή να υποβάλλει ένα πρόγραμμα όπως είχε γίνει για τα προηγούμενα προγράμματα δράσης, λόγω της τεταμένης οικονομικής κατάστασης.
- Η ανάγκη να διευκρινιστεί και να συμπληρωθεί το σχέδιο προγράμματος με την υποβολή συγκεκριμένων προτάσεων δράσης.
- Η βελτίωση των διαδικασιών διαβούλευσης των εθνικών αρχών και όλων των οργανισμών με νόμιμα συμφέροντα.

Το Ε.Κ. κάλεσε ακόμη την Επιτροπή να δώσει μεγαλύτερη προσοχή στη διαμεθοριακή ρύπανση, στην προστασία του αστικού περιβάλλοντος, στις συνέπειες επί του περιβάλλοντος που έχει σύγχρονη γεωργία και η δασοκομία, καθώς και τις συνέπειες επί του περιβάλλοντος της κοινοτικής πολιτικής στον τομέα της ανάπτυξης.

Το Ε.Κ. ανέλαβε την πρωτοβουλία να συστήσει, το 1983, εξεταστική επιτροπή σχετικά με την χρησιμοποίηση επικίνδυνων και τοξικών ουσιών και το 1985 να οργανώσει δημόσια ακρόαση με θέμα "γεωργία και περιβάλλον".

Όσον αφορά την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη, το Κοινοβούλιο εξέφρασε, το Φεβρουάριο του 1986, την άποψη του επί των διατάξεων που περιέχονται στην πράξη και αναφέρονται στο περιβάλλον. Εξέφρασε την επιθυμία να περιληφθεί, στο άρθρο 3, ο στόχος ως προστασίας του περιβάλλοντος και να μπορέσει να διαμορφωθεί μια "κοινή πολιτική" στον τομέα αυτό, κατ' αντιδιαστολή προς τη στενότερη έννοια της κοινοτικής δράσης. Το Κοινοβούλιο εκφράστηκε επίσης υπέρ της πρόβλεψης διατάξεως για τον εις των προτέρων έλεγχο των δράσεων που προγραμματίζουν τα κράτη μέλη και οι περιφέρειές τους στον τομέα του περιβάλλοντος. Οι προτάσεις αυτές του Κοινοβουλίου δεν ελήφθησαν τελικά υπόψη στο κείμενο της Ενιαίας Πράξης.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΧΩΡΟ

Το πρόσφατο ατύχημα του Τσερνομπιλ έδειξε με τραγικό τρόπο τη σοβαρότητα της "διασυνοριακής ρύπανσης" και την αλληλεξάρτηση των οικοσυστημάτων του πλανήτη μας. Τα δικαιώματα που έχουμε ως πολίτες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας προς τα κοινοτικά όργανα έχουν "κοινοτικό χαρακτήρα" και μπορούμε να τ' ασκήσουμε όταν προσβάλλεται το περιβάλλον σε οποιοδήποτε κράτος-μέλος. Η διεθνής συνεργασία είναι απαραίτητη για την αντιμετώπισή του. Ας συνεργαστούμε με τους συμπολίτες μας στα άλλα κράτη της Κοινότητας για να προστατέψει το περιβάλλον από την καταστροφή.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα έχει θεσπίσει Νομοθετικά μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Μας παρέχει το δικαίωμα να απαιτήσουμε ένα πιο καθαρό και υγιεινό περιβάλλον. Έχουμε τη δυνατότητα να επέμβουμε καθένας από μόνος του ή πολλοί μαζί, και να συμβάλλουμε στην εφαρμογή νομοθετικών μέτρων για την επίλυση των προβλημάτων ρύπανσης που συναντάμε καθημερινά. Στην ιδρυτική Συνθήκη της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας διακηρύσσεται ότι ένας από τους βασικούς στόχους της Κοινότητας είναι η ανύψωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών της.

Η ανύψωση του βιοτικού επιπέδου προϋποθέτει την βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη βελτίωση ή προστασία του περιβάλλοντος. Παράλληλα, η δημιουργία "Κοινής Αγοράς", μέσα στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, που αποτελεί βασικό στόχο της Ε.Ο.Κ., πραγματοποιείται μόνο όταν έχουμε κοινές προδιαγραφές για την ποιότητα του περιβάλλοντος που συνδέεται με την παραγωγή των αγαθών.

Η Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη που συμπληρώνει και τροποποιεί την Συνθήκη της ΕΟΚ, περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος και ανοίγει νέες προοπτικές για την πολιτική προστασία περιβάλλοντος της Κοινότητας, οι οποίες θα συγκεκριμενοποιηθούν κατά την διάρκεια της εφαρμογής της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Πράξης. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα έχει εκδόσει για την προστασία του περιβάλλοντος περίπου 100 διατάξεις που να καλύπτουν ορισμένα προβλήματα ρύπανσης από τους ακόλουθους τομείς :

- Ρύπανση νερών
- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Θόρυβος
- Χημικές ουσίες
- Απόβλητα
- Προστασία της φύσης

Δεν πρέπει να θεωρήσουμε, όμως, ότι η Κοινοτική Νομοθεσία καλύπτει το σύνολο των προβλημάτων περιβάλλοντος. Αντίθετα, καλύπτει μόνο ορισμένα από τα προβλήματα και δεν επαρκεί για την επίλυσή τους. Είναι όμως πολύ χρήσιμη όταν θεσμοθετεί μέτρα για ένα πρόβλημα περιβάλλοντος για το οποίο η Ελλάδα δεν έχει σχετική Νομοθεσία ή όταν τα μέτρα που θεσμοθετεί είναι πιο αυστηρά από τα αντίστοιχα Ελληνικά, οπότε η Ελλάδα "αναγκάζεται" να εφαρμόσει τα νέα αυτά μέτρα και να προστατεύσει το περιβάλλον.

**ΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

Το κοινωνικό αίτημα για προστασία του περιβάλλοντος τις τελευταίες μόνο δεκαετίες εμφανίζεται ως επιτακτική ανάγκη στο χώρο της επιστήμης και ειδικότερα της νομικής επιστήμης. Η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί πια σήμερα και αντικείμενο κρατικής ρύθμισης. Η διαπίστωση αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι η σχέση ανθρώπου και χώρου που τον περιβάλλει υπήρξε μεν από πολύ παλιά αντικείμενο επιστημονικής διερεύνησης. Σήμερα όμως, η σχέση αυτή διαφοροποίησε ουσιαστικά τη μορφή και διεύρυνε σημαντικά το περιεχόμενό της, σε σημείο που να είναι αναγκαία η παρέμβαση του κράτους για την ρύθμισή της.

Στο κοινωνικό κράτος εγκαταλείπεται βαθμιαία η κρατική ουδετερότητα σε σχέση με τα κοινωνικά γεγονότα. Την θέση αυτή την είχε επιβάλλει, σύμφωνα με τις τότε ανάγκες, ο ατομικός φιλελευθερισμός και η ελεύθερη οικονομία. Το κράτος τώρα, για να πραγματώσει τον κοινωνικό του ρόλο, επεμβαίνει ενεργά στην οικονομική και κοινωνική ζωή. Προγραμματίζει, συντονίζει και αναλαμβάνει έργα και καθήκοντα που μέχρι τώρα ανήκουν σ' αυτή την ίδια την κοινωνία.

Συνέπεια της εξέλιξης αυτής είναι και η δημιουργία κοινωνικών δικαιωμάτων για τους πολίτες. Η κοινωνική αυτή εξέλιξη κατοχυρώθηκε στα συντάγματα του 20^{ου} αιώνα, κυρίως μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο.

Για πρώτη φορά στην Ελλάδα με το άρθρο 24 του Συντάγματος γίνεται αναφορά για την προστασία του περιβάλλοντος. Η θέσπιση συνταγματικού άρθρου είναι σημαντική όχι μόνο για την ελληνική αλλά και για την διεθνή πραγματικότητα. Γιατί μόνο στο Γιουγκοσλαβικό Σύνταγμα του 1974 υπάρχει άρθρο προστατευτικό του περιβάλλοντος, με τη μορφή κοινωνικού δικαιώματος και καθήκοντος.

Ο Έλληνας συνταγματικός νομοθέτης ορθά συνέλαβε τις διαστάσεις του προβλήματος προστασίας του περιβάλλοντος. Ότι, δηλαδή αποτελεί "νεωτερισμό" της εποχής, όπως ισχυρίστηκαν ορισμέ-

νοι, που ικανοποιεί τους ρομαντικούς της επιστροφής στη φύση, αλλά σοβαρό πρόβλημα που πρέπει ν' αντιμετωπιστεί.

Σήμερα, που η προστασία του περιβάλλοντος έγινε κοινή συνείδηση εξαιτίας της κάθε μορφής οικολογικής βλάβης του Ελληνικού χώρου, η συνταγματική διάταξη του άρθρου 24 αποτελεί το επίκεντρο της ρύθμισης της προστασίας του περιβάλλοντος, μια και αποτελεί την πρωταρχική πηγή απ' όπου πηγάζει αυτή η προστασία.

Στο άρθρο 24 καθιερώνεται ρητά η προστασία, του περιβάλλοντος. Η προστασία αφορά άμεσα και ειδικά την προστασία του ίδιου του περιβάλλοντος και έμμεσα την προστασία του κοινωνικού συνόλου : "Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, αποτελεί υποχρέωση του κράτους. Το κράτος υποχρεούται ιδιαίτερα προληπτικά μέτρα προς διαφύλαξιν αυτού ..."

Με την διάταξη του άρθρου 24 ο συνταγματικός νομοθέτης θεσπίζει ένα ακόμη κοινωνικό δικαίωμα. Το δικαίωμα αυτό είναι θεμελιακό σε σχέση με τ' άλλα κοινωνικά δικαιώματα. Γιατί από την πραγματώσή του προσδιορίζονται οι συνθήκες ζωής της Ελληνικής κοινωνίας και εξαρτάται και αυτή ακόμη η επιβίωσή της.

Με το άρθρο 24, όπως έχει ερμηνευτεί και νομολογηθεί με πλήθος αποφάσεις των δικαστηρίων και ιδιαίτερα του Συμβουλίου Επικρατείας (1362,3754/1981, 2189/1982, 2196/1982, 2427/1984, 900/1985, 1029/1985, 695/1986), θεμελιώνεται το δικαίωμα και η υποχρέωση στον άνθρωπο, ως άτομο και κοινωνία και στο κράτος, ως υπεύθυνη αρχή και εξουσία, για την προστασία του περιβάλλοντος. Θεμελιώνεται ηθικά και νομικά η συλλογική δράση (Σωματεία, Ενώσεις, Σύλλογοι) αντίκρου στην πολιτεία και στις εξουσίες της (εκτελεστική, νομοθετική, δικαστική) για την δραστηριοποίησή τους, αλλά ακόμα και τη δέσμευσή τους ν' αποφεύγουν αλλά και να περιορίζουν κάθε βλαπτική δήλωση και δράση οποιουδήποτε και οπωσδήποτε, όπως και στη λήψη μέτρων προστασίας του περιβαλλοντολογικού αγαθού. Ακόμα και αυτό είναι το πιο μεγάλη προστασία ακόμα και αν πλήττονται κατοχυρωμένα δικαιώματα, όπως αυτά που απορρέουν από το δικαίωμα ατομικής ιδιοκτησίας που "δεν μπορεί ν' ασκείται σε βάρος του γενικού συμφέροντος" το δικαίωμα ασκήσεως επαγγέλματος, το δικαίωμα ισότητας κλπ.

Τέλος, ο νόμος 1650/1986, που ωστόσο μένει ανενεργός, αφού μέχρι σήμερα δεν έχουν εκδοθεί τα προβλεπόμενα διατάγματα, που θα οδηγούσαν σε μια αρχή, έμπρακτης εκδήλωσης προστασίας του περιβάλλοντος.

Όμως, η νομοθεσία, αυτή, για την προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα μας και ξέχωρα στην πρωτεύουσά της, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται ούτε στην αρχή της εφαρμογής της. Αλλά και αν ακόμη αρχίζει να εφαρμόζεται, και αν ακόμη η πολιτεία ανταποκρινόμενη στις ευθύνες και στις υποχρεώσεις της την εμπλουτίσει και με άλλους νόμους και διατάγματα, το πρόβλημα δεν θα βρει τη λύση του, αν οι Έλληνες, όλοι μαζί και καθένας χωριστά, δεν συνειδητοποιήσουν την σοβαρότητα και την αμεσότητα του κινδύνου και δεν αποφασίσουν, όχι μόνο στους νόμους να υπακούσουν, αλλά και προπαντός σε αυτοπεριορισμούς και αυτοδεσμεύσεις να προχωρήσουν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Όσο και αν αυτό φαίνεται παράδοξο, η πολιτική για το περιβάλλον μπορεί να είναι μια από τις κοινοτικές πολιτικές με τις σημαντικότερες συνέπειες για την Ελλάδα. Πράγματι, πολλά από τα μέτρα τα οποία επιβάλλει είναι πολυδάπανα αλλά συγχρό-ως και απαραίτητα για την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των κατοίκων της Ελλάδας.

Η κατευθυντήρια οδηγία για την ποιότητα των νερών επιφανείας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ποσίμου νερού δεν πρέπει κανονικά να παρουσιάσει προβλήματα εφαρμογής στην Ελλάδα, γιατί τα νερά, τα οποία χρησιμοποιούνται για την ύδρευση των πόλεων είναι καθαρά ή μπορούν να καθαριστούν χωρίς μεγάλες δαπάνες.

Το ίδιο μπορούμε να πούμε και για τα θαλάσσια νερά. Είναι γνωστό ότι πάρα πολλές ακτές της Ελλάδας, ιδίως κοντά στις πόλεις, είναι πάρα πολύ μολυσμένες και θα χρειασθούν μεγάλες ε-

πενδύσεις για τις εγκαταστάσεις καθαρισμού και απομακρύνσεων των αποχετεύσεων από τις ακτές. Επίσης θα πρέπει να μπουν περιορισμοί στις βιομηχανίες, οι οποίες μολύνουν με τα απόβλητά τους τα θαλάσσια νερά. Αυτά είναι ασφαλώς μέτρα, τα οποία θα στοιχίσουν ακριβά για το ελληνικό δημόσιο και σε πολλές επιχειρήσεις.

Δαπανηρά είναι επίσης τα μέτρα μείωσης του θείου που περιέχεται στο καθαρό και ακάθαρτο πετρέλαιο. Αλλά και αυτά τα μέτρα είναι απαραίτητα για τη μείωση της μόλυνσης της ατμόσφαιρας των μεγάλων πόλεων, η οποία έχει φτάσει σε απαράδεκτα επίπεδα.

Ένα άλλο επίσης απαραίτητο μέτρο θα είναι ο έλεγχος του διοξειδίου του άνθρακα, που μολύνει την ατμόσφαιρα ιδίως στην Ελλάδα όπου κυκλοφορούν αυτοκίνητα πολλών ετών και παλαιών τύπων. Οι αυτοκινητιστές θα φέρουν βέβαια τις δαπάνες ρύθμισης και ελέγχου των κινητήρων των αυτοκινήτων τους, αλλά αυτοί είναι εκείνοι που αναπνέουν περισσότερο τον μολυσμένο αέρα των ελληνικών δρόμων. Το ίδιο είναι και για τις βιομηχανίες. Τις δαπάνες θα τις φέρουν οι ίδιοι οι βιομήχανοι. Γι' αυτό το μέτρο πρέπει να είναι ειδικά ευπρόσδεκτο σ' αυτούς τους ίδιους. Άλλες πολιτικές σχετικές με το περιβάλλον, οι οποίες προωθούνται σε κοινοτικό επίπεδο και ενδιαφέρουν πάρα πολύ την Ελλάδα, είναι για την καταπολέμηση του θορύβου, προστασίας των πουλιών και ενθάρρυνσης της αναδάσωσης. Όλοι οι Έλληνες θα δεχθούν ότι όσο πιο επιτακτικά και αυστηρά μέτρα αποφασίζονται σε κοινοτικό επίπεδο πάνω σε αυτά τα θέματα τόσο καλύτερα θα είναι για την Ελλάδα για να αναγκαστούν, όλοι, αρμόδιοι και πληθυσμός, ν' ανατρέψουν την πορεία της καταστροφής του ελληνικού περιβάλλοντος, που έχει τόσο προχωρήσει τα τελευταία χρόνια.

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Οι δραστηριότητες της Κοινότητας ως προς την πρόληψη της μόλυνσης της ατμόσφαιρας μπορεί να διακριθούν σε τρία είδη :

- α. Τον καθαρισμό κριτηρίων της μόλυνσης
- β. Την πρόληψη εκπομπής στην ατμόσφαιρα μολυντικών στοιχείων
- γ. Την πρόληψη ραδιενεργού μόλυνσης

α. Καθορισμός κριτηρίων μολύνσεων της ατμόσφαιρας

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει παρουσιάσει μια πρόταση απόφασης του Συμβουλίου για τον καθορισμό των κριτηρίων της μόλυνσης από τον θειούχο ανυδρίτη και τα μόρια που αιωρούνται στην ατμόσφαιρα σαν "μαύροι καπνοί" και που θεωρούνται σαν μολυντικά στοιχεία της ατμόσφαιρας πρώτης κατηγορίας.

Με βάση τα κριτήρια αυτά, δηλαδή τις τιμές συγκέντρωσης των μολυντικών στοιχείων σε ορισμένο διάστημα στην ατμόσφαιρα και την εκτίμηση των συνεπειών στους ανθρώπινους στόχους, η Επιτροπή έχει προτείνει μια κατευθυντήρια οδηγία, η οποία καθορίζει τους κανόνες προφύλαξης, απ' αυτά τα στοιχεία και τις τιμές συγκέντρωσής τους που δεν πρέπει να ξεπερνιούνται. Όταν η πρόταση αυτή υιοθετηθεί από το Συμβούλιο, τα κράτη-μέλη θα έχουν μια περίοδο για να πάρουν τα μέτρα που χρειάζονται για τον σεβασμό των κανόνων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα που προβλέπεται.

β. Πρόληψη εκπομπής μολυντικών στοιχείων στην ατμόσφαιρα

Στις 24 Νοεμβρίου 1975, το Συμβούλιο υιοθέτησε μια κατευθυντήρια οδηγία για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών-με-

λών ως προς την περιεκτικότητά σε θείο ορισμένων υγρών καυσίμων. Η κατευθυντήρια οδηγία αυτή θέτει κοινοτικές προδιαγραφές για τον περιορισμό της περιεκτικότητας του καθαρού πετρελαίου σε θείο και τη μείωση της μόλυνσης της ατμόσφαιρας απ' αυτό.

Από την 1^η Οκτωβρίου 1976, δύο ποσότητες καθαρού πετρελαίου γίνονται δεκτές στις αγορές της ΕΟΚ, και προοδευτική μείωση της περιεκτικότητάς τους σε θείο. Ο πρώτος τύπος στην αρχή περιείχε 0,5%, και από την 1^η Οκτωβρίου 1980 περιέχει 0,3% θείο, ενώ ο δεύτερος τύπος περιείχε 0,8% και από την 1^η Οκτωβρίου 1980 περιέχει 0,5% θείο.

Ο δεύτερος τύπος, πιο μολυντικός, θα μπορεί να χρησιμοποιείται σε περιοχές όπου δεν υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού και επομένως μόλυνση της ατμόσφαιρας. Οι περιοχές αυτές ορίζονται από τα κράτη-μέλη τα οποία όμως κοινοποιούν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τα κριτήρια με τα οποία επέλεξαν αυτές τις περιοχές. Η επιτροπή μπορεί να αναθεωρήσει το κοινοτικό πρόγραμμα πάνω σ' αυτό το θέμα και μεταξύ άλλων και τα κριτήρια επιλογής των περιοχών στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιείται ο πιο μολυντικός τύπος καθαρού πετρελαίου.

Η Επιτροπή έχει προτείνει και μια κατευθυντήρια οδηγία για τη μείωση των εκπομπών θείου κατά την καύση ακάθαρτου πετρελαίου. Σύμφωνα με αυτή την πρόταση, όλες οι σταθερές εγκαταστάσεις καύσης, χρησιμοποιούμενες κυρίως από εργοστάσια.

Ακόμη το Συμβούλιο υιοθέτησε μια κατευθυντήρια οδηγία ως προς την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών-μελών σχετικά με τα μέτρα που παίρνουν εναντίον της μόλυνσης της ατμόσφαιρας από τα αέρια των κινητήρων των αυτοκινήτων. Η κατευθυντήρια οδηγία αυτή υποχρεώνει τα κράτη-μέλη να επιβάλλουν ελέγχους πάνω στη ρύθμιση των κινητήρων των αυτοκινήτων σε τρόπο ώστε οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα να είναι μικρότερες από τις τιμές που ορίζονται από την οδηγία. Ακόμα τα κράτη-μέλη δεν έδιναν άδεια κυκλοφορίας σε αυτοκίνητα με κινητήρες πιο μολυντικούς.

γ. Πρόληψη ραδιενεργού μόλυνσης της ατμόσφαιρας

Οποιοδήποτε σχέδιο επένδυσης για εγκαταστάσεις παραγωγής, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν ραδιενεργείς ακτινοβολίες, πρέπει υποχρεωτικά να κοινοποιείται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή από τις αρχές της χώρας στο έδαφος της οποίας προβλέπεται να γίνει η επένδυση. Η Επιτροπή διαθέτει έξι μήνες να εξετάσει εάν υπάρχει κίνδυνος ραδιενεργού μόλυνσης

Η Επιτροπή έχει διαπιστώσει ότι, οι πυρηνικοί σταθμοί της Κοινότητας εκπέμπουν ραδιενέργεια με δόσεις μικρότερες από 1% των ορίων ασφαλείας.

Η Ε.Ο.Κ. διαθέτει ένα πολυδάπανο πενταετές πρόγραμμα για την εκτίμηση των διαφόρων μέσων μεταποίησης ή εναποθέσεως των ραδιενεργών καταλοίπων. Επίσης, μελετά τα μέσα θέσης σε αχρηστία των πυρηνικών σταθμών χωρίς προβλήματα για το περιβάλλον και της ασφάλειας των πυρηνικών εγκαταστάσεων από τυχαία γεγονότα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ελέγχει τη χρησιμοποίηση των πυρηνικών καυσίμων από τις επιχειρήσεις για τις χρήσεις για τις οποίες προορίζονται, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος υπεξαίρεσεως για πολεμικούς σκοπούς.

Πολλοί κοινοτικοί κανονισμοί τέλος οργάνωσαν μια προστασία των εργαζομένων σε πυρηνικές εγκαταστάσεις και γενικότερα του πληθυσμού κατά τον κίνδυνο των ραδιενεργών ακτινοβολιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Το εκτιμητικό πρόβλημα της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τις κυριότερες μεθόδους ανάλυσης

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι :

ΧΩΡΕΣ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΤΕΠΕΙΓΟΝ & ΑΜΕΣΟ	ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ	ΟΧΙ ΚΑΙ ΤΟΣΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΧΩΡΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
Βέλγιο	62	26	4	8	100
Δανία	77	15	1	7	100
Γερμανία	80	15	3	2	100
Γαλλία	56	38	5	1	100
Ιρλανδία	56	31	6	7	100
Ιταλία	85	11	1	3	100
Λουξεμβούργο	83	17	0	0	100
Κάτω Χώρες	63	30	5	2	100
Ηνωμένο Βασίλειο	67	26	4	3	100
Ελλάδα	84	10	1	5	100
Ισπανία	72	17	3	8	100
Πορτογαλία	71	15	4	10	100
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	72	22	3	3	100

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Αξιολογηση των δραστηριοτήτων των δημοσίων φορέων στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος

ΧΩΡΕΣ	ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ	ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ	ΔΕΝ ΑΣΧΟΛΟΥΝΤΑΙ	ΧΩΡΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ	ΔΕΙΚΤΗΣ (1)
Βέλγιο	14	56	16	14	100	1,98
Δανία	38	44	5	13	100	2,38
Γερμανία	30	51	13	6	100	2,18
Γαλλία	23	49	7	21	100	2,20
Ιρλανδία	9	48	28	15	100	1,79
Ιταλία	6	54	18	22	100	1,85
Λουξεμβούργο	16	63	6	15	100	2,13
Κάτω Χώρες	29	55	4	12	100	2,29
Ην. Βασίλειο	15	42	23	20	100	1,90
Ελλάδα	23	42	10	25	100	2,17
Ισπανία	15	32	29	24	100	1,82
Πορτογαλία	12	36	28	24	100	1,79
ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	19	47	16	18	100	2,03

(1) Δείκτης που υπολογίζεται ως εξής : 3 για την απάντηση "ασχολούνται αποτελεσματικά", 2 για την απάντηση "ασχολούνται αλλά όχι αποτελεσματικά" και 1 για την απάντηση "δεν ασχολούνται". Οι χωρίς απάντηση δεν συνυπολογίζονται στο σύνολο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Χ.

ΜΕΤΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Το πρόβλημα της βιομηχανικής ρύπανσης, είναι στενά συνδεδεμένο με την έλλειψη προληπτικού και κατασταλτικού ελέγχου της. Επειδή το πρόβλημα που υπάρχει απαιτεί κύρια κατασταλτική ενέργεια, προτείνονται μια σειρά από μέτρα που αφορούν τον έλεγχο και την εποπτεία των βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Προτείνονται επίσης μέτρα κοινωνικοοικονομικής φύσης. Επειδή το θεσμικό πλαίσιο είναι η βάση όπου θα στηριχθεί και η παρούσα και η μελλοντική επίλυση του προβλήματος της ρύπανσης από την μεταποίηση, θεωρείται εξαιρετικής σημασίας η αναμόρφωση του νόμου 1180/81 και η δημιουργία προτύπων, κανονισμών και ανώτατων ορίων στα απόβλητα από τη βιομηχανία, με καθορισμό αυστηρών ποινών για τους παραβάτες.

ΜΕΤΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΑΡΘΟΥΝ

α. Μέτρα ελέγχου :

Επιβάλλεται η καθιέρωση του θεσμού της "Περιβαλλοντικής Άδειας", σύμφωνα με την οποία κάθε επιχείρηση θα υποχρεώνεται να κατέχει ένα πιστοποιητικό ότι "έχει λάβει όλα τα μέτρα που προβλέπονται από το νόμο για την προστασία του περιβάλλοντος". Η άδεια αυτή θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε χρόνο, έπειτα από γνω-

μάτευση ειδικών που θα επισκέπτονται την επιχείρηση. Η άδεια αυτή θα αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της άδειας λειτουργίας, χωρίς την οποία η επιχείρηση δε θα μπορεί να κάνει καμιά συναλλαγή με κρατικές αρχές, νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου, που εποπτεύονται ή ελέγχονται από το κράτος κλπ.

Θα πρέπει να ποινικοποιηθεί η πράξη "της ρύπανσης του περιβάλλοντος και η ποινικοποίηση να ακολουθήσει την ποινική διαβάθμιση όπως : ρύπανση από αμέλεια, ρύπανση από πρόθεση, βαριά ρύπανση, ελαφρά ρύπανση κλπ. Ιδιαίτερα για την περίπτωση βιομηχανιών που έχουν εγκαταστάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά δεν τις λειτουργούν ορισμένες ώρες της ημέρας, και απορρίπτουν ρύπους στο περιβάλλον κρυφά και δόλια, θα πρέπει η ποινή να φτάσει μέχρι το οριστικό κλεισμό τους.

Είναι ανάγκη να ληφθούν μέτρα τυποποίησης των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων από τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΛΟΤ), σε συνεργασία με κρατικούς φορείς, μελετητές εγκαταστάσεων προστασίας περιβάλλοντος κ.ά. Ιδιαίτερη σημασία έχει η τυποποίηση στα φίλτρα αερίων για τους ρυπαντές που θα κατακρατούν τη σκόνη και τον καπνό κατά 35% και που θα είναι εφοδιασμένα με απορροφητήρα και σύστημα υγρής έκπλυσης αερίων.

β. Μέτρα εποπτείας :

Θα πρέπει να γίνει ενιαίος φορέας για την εποπτεία της βιομηχανικής ρύπανσης, ο οποίος θα ασκεί τα καθήκοντα της σημερινής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος του Υπουργείου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος (ΥΧΟΠ) του Προγράμματος Ελέγχου Ρύπανσης Περιοχής Αθήνας (ΠΕΡΠΑ), των Κέντρων Προστασίας Περιβάλλοντος (ΚΕΠΠΕ) και των Διευθύνσεων Υγιεινής και Βιομηχανίας των Νομαρχιών.

Είναι ανάγκη να δημιουργηθεί αστυνομία για το περιβάλλον, η οποία θα αποτελείται από αστυνομικά όργανα που ενδεχόμενα θα εποπτεύονται από τους δήμους και θα έχουν παρακολουθήσει ειδικά σεμινάρια για την ρύπανση. Θα ακολουθηθεί η αρχή της αυστηρής

εξειδίκευσης και της προσωπικής χρέωσης της εποπτείας. Η αστυνομία αυτή θα έχει σκοπό να πιστοποιεί τις παραβάσεις, θα ασκεί δηλαδή, καθήκοντα ανάλογα με αυτά της αγόρανομίας. Στην περίπτωση της Αθήνας θα πρέπει να συσταθεί κατά προτεραιότητα ειδικός κλάδος του σώματος αυτού για τον έλεγχο αερίων εκπομπών, δηλαδή για την καταπολέμηση της ρύπανσης του αέρα.

Θα πρέπει να καταργηθεί η απαγόρευση εισόδου των οργάνων προστασίας του περιβάλλοντος στις επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας. Γι' αυτό, βασική προϋπόθεση της "άδειας λειτουργίας" και της "περιβαλλοντικής άδειας" θα πρέπει να είναι η πάγια γραπτή εντολή και εξουσιοδότηση από πλευράς ιδιοκτήτη προς τους φύλακες του εργοστασίου και τους υπεύθυνους βάρδιας για την άμεση αποδοχή του ελέγχου περιβάλλοντος σε όλο το εικοσιτετράωρο.

γ. Οικονομικά μέτρα :

Με τον αναπτυξιακό νόμο 116/1981 δινόταν ένα ποσοστό δωρεάν επιχορήγησης, μέχρι 40%, για εγκατάσταση προστασίας του περιβάλλοντος, χωρίς διάκριση κλάδων και περιοχών. Με τον νέο νόμο 1262/82 δίνονται επιχορηγήσεις από 15-30% για επενδύσεις προστασίας του περιβάλλοντος, ανάλογα με την περιοχή.

Ειδικά, για την προστασία του αέρα του λεκανοπεδίου της Αττικής, προτείνεται η αύξηση του ποσοστού της επιχορήγησης στο 70% της δαπάνης. Η δημόσια δαπάνη που θα προκύψει από την εφαρμογή τέτοιων μέτρων είναι 350 εκατομμύρια δρχ. (σε τιμές 1982).

Για τις υπόλοιπες επενδύσεις προτείνεται να παραμείνει το υπάρχον ποσοστό επιχορήγησης του νόμου 116/81, 40% αλλά να περιοριστεί στις υπάρχουσες επενδύσεις. Η δημόσια δαπάνη που προκύπτει είναι περίπου 1.800 εκατομμύρια δρχ. Για τις νέες επενδύσεις η σχετική δαπάνη θα πρέπει να ενσωματώνεται στην επιχορήγηση για την όλη επένδυση και να ακολουθεί το ποσοστό που ισχύει γι' αυτήν, δεδομένου ότι τα κονδύλια για την προστασία του περιβάλλοντος είναι αναπόσπαστο μέρος της ολικής επένδυσης.

δ. Επικοινωνία - Πληροφόρηση :

Η ανεπαρκής πληροφόρηση για θέματα περιβάλλοντος τόσο του κοινού και των βιομηχανιών όσο και των αρμοδίων υπηρεσιών μπορεί να προκαλεί μεγάλους κινδύνους για την υγεία και το ουσιαστικό συμφέρον. Η πληροφόρηση ειδικά των αρμοδίων υπηρεσιών πρέπει να γίνεται γρήγορα και σωστά, ώστε οι αποφάσεις που λαμβάνονται να είναι σωστές και ρεαλιστικές. Προτείνεται η δημιουργία μηχανισμού για την τεκμηρίωση, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη χρήση στοιχείων για το περιβάλλον, καθώς και για την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων μελέτης περιβάλλοντος.

Επίσης στα πλαίσια της γενικής μετεκπαίδευσης των υπαλλήλων χρειάζεται η δημιουργία υποδομής και δυνατότητας εκπαίδευσης ειδικών σε νέες μεθόδους και στην τεχνολογία προστασίας του περιβάλλοντος καθώς και την ενίσχυση και επιδίωξη της εμπειρίας με την προσωπική εργασία.

**ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΗΝ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΜΟΛΥΝΣΗ**

Να θεσπισθούν διάφοροι αυστηροί κανόνες, που να επιβάλλουν στις βιομηχανίες πλήρεις καύσεις και αποκονιορτοποίηση των καυσαερίων, μπορούν να βελτιώσουν τα πράγματα - όπως έγινε στο Λονδίνο και στο Πίτσμπουργκ. Αλλά οι βιομήχανοι δεν δέχονται κάτι τέτοιο, ακόμα κι αν αναπνέουν και οι ίδιοι τον μολυσμένο αυτό αέρα. Προτιμούν κατά κανόνα να υποτάσσονται στις πιέσεις του κέρδους και αρνούνται να ελέγξουν τα καυσαέρια, με το πρόσχημα ότι κάτι τέτοιο στοιχίζει πολύ ακριβά.

Στη Γαλλία, ισχύει ο νόμος Μοριζέ για τα καυσαέρια των βιομηχανιών. Είναι πάρα πολύ καλός και ισχύει πάνω από εικοσιπέντε χρόνια, δεν έχει όμως τηρηθεί αυστηρά.

Οι βιομηχανίες από την πλευρά τους εκβιάζουν το κράτος με την απειλή της ανεργίας. Αν τους επιβάλλουν συστήματα καθαρι-

σμού που κοστίζουν ακριβά, θα αναγκαστούν να κλείσουν. Μια σωστή απάντηση θα ήταν να εξασφαλίσει το κράτος τους μισθούς μερικών ετών για τους εργάτες και υπαλλήλους μιας τέτοιας επιχείρησης καθώς και να τους βοηθήσουν να βρουν νέα δουλειά. Αυτό το έξοδο, τελικά φέρνει κέρδος στην κοινωνία. Και είναι πιθανό πως οι βιομηχανίες που προκαλούν μόλυνση, χωρίς να έχουν πια το ανθρωπιστικό πρόσχημα ότι δίνουν ψωμί στους ανθρώπους, χωρίς να έχουν πια συνδικαλιστική υποστήριξη, θα αναγκάζονται να υποχωρούν στο παιχνίδι του εκβιασμού.

Παρόλα αυτά όμως δεν πρέπει να κρύψουμε ότι, με τις σημερινές συνθήκες, ένας σοβαρός τεχνικός αγώνας, ενάντια στη μόλυνση της ατμόσφαιρας, θα απαιτούσε πολλά και θα ήταν σε μεγάλο βαθμό μια μεγάλη κόμα χείμαιρα.

Θ' απαιτούσαμε πλήρεις καύσεις για να απομακρυνθεί το μονοξείδιο του άνθρακα, συστήματα αποκονιορτοποίησης, για να απορροφηθούν τα στερεά σωματίδια των καυσαερίων, συστήματα για την συμπύκνωση των υγρών σωματιδίων των καυσαερίων και τέλος, διάφορες χημικές επεξεργασίες των αερίων που δεν είναι διοξείδιο του άνθρακα και υδρατμούς.

Αν υποθέσουμε ότι μπορεί να γίνουν όλα αυτά παραμένει το πρόβλημα του διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και των καταλοίπων που παραμένουν. Τί θα γίνουν αυτά τα τελευταία; Καθετί πρέπει κάπου να πηγαίνει. Θα ήταν ανόητο αν συνεχίζαμε να τα πετάμε οπουδήποτε κι επειδή συχνά περιέχουν σπάνιες και πολύτιμες ύλες. Η λύση είναι η ανακύκλωση. Σε μια τέτοια οπτική, που θα έπρεπε να είναι η οπτική ενός μεταβιομηχανικού πολιτισμού, η πρόβλεψη των πηγών που χρησιμοποιούνται των απορριμάτων που παράγονται με την ανακύκλωσή τους θα έπρεπε να παίζει ουσιαστικό ρόλο. Νομίζω πως είναι φανερό ότι αυτό θα μας οδηγήσει να καταργήσουμε πολλές μεθόδους της βιομηχανίας που εφαρμόζονται σήμερα και να τις αντικαταστήσουμε με άλλες. Στο μεταξύ, είναι αναγκαίο να σταματήσουν οι διαδικασίες που προκαλούν μεγαλύτερη μόλυνση ώστε ν' αποφύγουμε τις ανεπανόρθωτες καταστροφές και να επέλθει μια χαλάρωση που είναι αναγκαία για την αναζήτηση καλύτερων μεθόδων.

Αντί για αναζήτηση κάποιας λύσης οι άνθρωποι αντιδρούν πο-

λύ συχνά λέγοντας " Αγωνιζόμαστε ενάντια στην μόλυνση" με κρουαζιέρες βέβαια. Ή οι κάτοικοι των πόλεων σπεύδουν να βγουν στους δρόμους κάθε Σαββατοκύριακο αναζητώντας φρέσκο αέρα παράγοντας και αναπνέοντας τα καυσαέρια των άλλων αυτοκινήτων.

Στις 20 Απρίλη 1971 υπήρχε στο "Μοντ" μια ολοσέλιδη φωτογραφία του Παρισιού μέσα στα καυσαέρια και από κάτω η φράση "αφού σας απειλεί η μόλυνση μάθετε ν' αναπνέεται έναν καινούργιο αέρα" (που φυσικά προσφέρουν οι συσκευές Αϊργουελ). Στην αρχή κανείς το αφήνει απαρατήρητο, ενώ μετά συνειδητοποιεί ότι αυτές οι συσκευές είναι μεγάλοι καταναλωτές ενέργειας και παραγωγοί μόλυνσης. Οι συσκευές αυτές είναι πολύ διαδεδομένες στην Αμερική, και συμβαδίζουν με τα κτήρια που τα παράθυρά τους δεν ανοίγουν ή δεν υπάρχουν καν.

Υπάρχουν μερικοί που κάνουν ατέλειωτες συζητήσεις για να καθορίσουν ποιά καυσαέρια είναι χειρότερα. Τα καυσαέρια των βιομηχανιών ή τα καυσαέρια των σπιτιών και των αυτοκινήτων. Πράγμα, γελίο, γιατί όλα τους είναι ολέθρια, γιατί συγκρίσεις σαν αυτή επιτρέπουν να ρίχνουμε την ευθύνη στο γείτονα και να συνεχίζουμε να μολύνουμε ανέμελα. Δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει ότι το αυτοκίνητο δημιουργεί ένα ειδικό πρόβλημα. Δεν φαίνεται καθόλου πραγματοποιήσιμη η ιδέα να προσαρμοστούν στο αυτοκίνητο, αφού όλα τα εξαρτήματά του που μεταχειρίζονται είναι αποτέλεσμα βιομηχανικής επεξεργασίας.

Στις φωτογραφίες που έβγαλαν οι διαστημικοί πύραυλοι, το ίχνος της ανθρώπινης δραστηριότητας που φαινόταν ήταν η τεράστια μάζα καπνού που έβγαζε ο καινούργιος θερμικός σταθμός "Κόρ Κόρνερς" στην νοτιοδυτική πλευρά των Η.Π.Α. Ξόδεψαν 24 εκατομμύρια δολάρια για εγκατάσταση συστημάτων κατά της μόλυνσης.

Παρ' όλα αυτά, όμως οι αμερικανικές εφημερίδες της 31ης Μαρτίου 1972 ανάγγειλαν πως ο σταθμός αυτός θα συνεχίζει να εκπέμπει ένα τεράστιο σύννεφο κιτρινωπού καπνού, κάτω από τα κατάπληκτα και αποσβολωμένα βλέμματα των τοπικών επισήμων και των βουλευτών. Τα συστήματα κατά της μόλυνσης, δεν λειτούργησαν, αναγνώρισε ο διευθυντής του εργοστασίου μ' ένα γράμμα του στις εφημερίδες στις 10 Απριλίου.

Η ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Για την συστηματική αντιμετώπιση της αέριας ρύπανσης, είναι αναγκαίο ένα θεσμικό πλαίσιο, που θα πρέπει να βασιζεται στην υπάρχουσα γνώση για την ρύπανση ακόμα και όταν αυτή υπεισέρχεται σε κοινωνικούς, οικονομικούς ή άλλους παράγοντες. με τον όρο χαρακτηρισμό θεσμικό πλαίσιο, εννοούμε τους τεχνικούς και επιστημονικούς κανόνες που περιέχονται σε νομοθετικά, διοικητικά ή ρυθμιστικά μέτρα και συμφωνίες. Τέτοιου είδους κανόνες περιλαμβάνονται σε νόμους, διατάγματα, διοικητικές αποφάσεις, ή συμβάσεις. Οι κανόνες αυτοί μπορεί να έχουν χώρο εφαρμογής σε τοπικό, περιφερειακό, κρατικό ή και παγκόσμιο επίπεδο. Αντικείμενο, σκοπός του θεσμικού αυτού πλαισίου είναι η προστασία της ανθρώπινης ζωής και υγείας του οικοσυστήματος που είναι απαραίτητο για την διατήρηση όλων των έμβιων όντων του πλανήτη. Οι στόχοι αυτοί δεν ισχύουν μόνο για την αέρια ρύπανση, αλλά και για το νερό, το έδαφος, το εργασιακό περιβάλλον και το άμεσο περιβάλλον.

Έχοντας σαν γνώμονα τα παραπάνω κάθε κράτος άρχισε να διαμορφώνει το θεσμικό του πλαίσιο με θεωρίες που πρυτανεύουν τη θέσπιση του πλαισίου. Άλλοι εφαρμόζοντας την θεωρία του εφικτού και άλλοι τη θεωρία της αποτροπής του κινδύνου. Στην Αγγλία εφαρμόζεται η θεωρία του εφικτού, ενώ στις Η.Π.Α. και τη Σοβιετική Ένωση η θεωρία της αποτροπής κάθε διαπιστευμένου κινδύνου. Στην πράξη όμως, οι δύο αυτές θεωρητικές προσεγγίσεις πλησιάζουν μεταξύ τους λόγω του υψηλού οικονομικού, κοινωνικού και πολιτικού κόστους. Παρακάτω, δίνεται ένα θεωρητικό πλαίσιο και η σειρά που ακολουθούν τα διάφορα στάδια :

Στάδιο 1 : Διαπίστωση της ρύπανσης

Γίνονται μετρήσεις για να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή όχι ρύπανσης. Οι μετρήσεις αυτές πρέπει να στηρίζονται σε πρότυπες μεθόδους προσδιορισμού ώστε τα αποτελέσματα που προκύπτουν να είναι αξιόπιστα και ενιαία.

Στάδιο 2 : Έλεγχος των πηγών ρύπανσης

Αν διαπιστωθεί ρύπανση, προτείνοντας - θεσπίζοντας και εν συνεχεία υλοποιούνται μέτρα για την καταστολή στις πηγές.

Στάδιο 3 : Επιπτώσεις της ρύπανσης

Προσδιορίζονται οι σχέσεις δόσεις προς αποτέλεσμα, δηλαδή με άλλα λόγια καθορίζονται τα κριτήρια ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.

Στάδιο 4 : Αποδεκτή ρύπανση

Βασιζόμενοι στα κριτήρια ποιότητας, καθορίζονται οι στόχοι της ποιότητας του αέρα, δηλαδή τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των ρυπαντών που τ' αποτελέσματά τους δεν προκαλούν βλάβη είτε στην ανθρώπινη υγεία είτε στο οικοσύστημα.

Στάδιο 5 : Αστυνόμευση της ρύπανσης

Σε περίπτωση που τα επίπεδα της ρύπανσης είναι πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια που δίνονται από τους στόχους, καθορίζονται όρια εκπομπών από τις διάφορες πηγές, έτσι ώστε οι εκπομπές από τις τελευταίες να περιορίζονται διατηρώντας το επίπεδο της ρύπανσης χαμηλό.

Στάδιο 6 : Επιτρεπτή ρύπανση

Σε περίπτωση αποτυχίας της αστυνόμευσης για την καταστολή της ρύπανσης νομοθετούνται επιτρεπτά όρια συγκέντρωσης ρυπαντών.

Στάδιο 7 : Ριζική αντιμετώπιση της ρύπανσης

Αν δεν κατορθωθεί να εξασφαλισθούν τα επιτρεπτά όρια συγκέντρωσης των ρύπων, ακόμα και βραχυρόνια, τότε λαμβάνονται ριζικά μέτρα. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν την μεταφορά των βιομηχανιών, τον περιορισμό της λειτουργίας των, την απαγόρευση της κυκλοφορίας των διαφόρων οχημάτων και άλλα.

Η αντιμόλυνση μπορεί να αποφέρει πολλά κέρδη. Πρώτη βιομηχανία αντιμόλυνσης έχουμε στην Αμερική το 1970. Η βιομηχανία αυτή υποστηρίζει μερικά οικολογικά κινήματα. Η αμερικάνικη βιομηχανία μπόρεσε να μετατρέψει την οικολογική συνείδηση του λαού.

Τις βιομηχανίες αυτές, τις αντιλαμβάνονται σαν μια απάτη. Στην ουσία είναι σαν να έχουμε ένα σύστημα μόλυνσης και ένα δεύτερο να καταπίνει την μόλυνση. Αυτό που έχει σημασία είναι να μην δημιουργούμε μολύνσεις. Οι Σουηδοί π.χ. βρήκαν μέθοδο κατασκευής χαρτοπολτού που χρησιμοποιεί όλη την διαθέσιμη κυτταρίνη, χωρίς φύρα. Είναι να εφαρμόσουμε τεχνικές, σχετικώς αβλαβείς. Όμως τέτοιες αντιμετώπισεις στοιχίζουν ακριβά για τον παραγωγό. Δεν είναι φυσιολογικό μια επιχείρηση να μολύνει το έδαφος, το νερό, την ατμόσφαιρα και έπειτα να φορτώνει το κοινό με τα έξοδα.

Υπάρχουν πάνω από 9.000 εταιρείες που ασχολούνται με την ανάπτυξη, κατασκευή και προμήθεια συστημάτων ελέγχου της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, του νερού και των αποβλήτων, καθώς και με την διαχείριση των απορριμάτων.

Η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών κοινοτήτων έχει αναλάβει ορισμένες πρωτοβουλίες για να υποστηρίξει την βιομηχανία αντιρρύπανσης. Προσφέρει σημαντική βοήθεια. Δίνει μέσα από ειδικές τράπεζες πληροφορίες για τις αγορές αντιρρύπανσης και τις τεχνολογίες επεξεργασίας αποβλήτων στην Ευρώπη.

Επίσης, η Επιτροπή αυτή προωθεί την ανάπτυξη δικτύου για την μεταφορά τεχνολογίας περιβάλλοντος (NETT). Το NETT ασχολείται με την πληροφόρηση όσον αφορά τις πιο αποδοτικές και οικονομικά συμφέρουσες τεχνολογίες ελέγχου της ρύπανσης. Η ΕΟΚ θεωρεί το NETT σαν το μεγαλύτερο βήμα για την εξασφάλιση της

ευρωπαϊκής βιομηχανικής αντιρρύπανσης.

Είναι φανερό πια ότι ένας ολοένα αυξανόμενος αριθμός τεχνολογιών αντιρρύπανσης ικανοποιεί τα περιβαλλοντικά πρότυπα, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει σημαντικά οικονομικά οφέλη. Επίσης, ένας μεγάλος αριθμός από ευρωπαϊκές τεχνολογίες αντιρρύπανσης έχει ήδη πετύχει διεθνή αναγνώριση.

ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στις 15 Ιανουαρίου 1982, το Υπουργικό Συμβούλιο ενέκρινε μια σειρά μέτρων για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, που αποτελούν και την κυβερνητική πολιτική κατά του "ύεφους". Η δέσμη των μέτρων αντιρρύπανσης είναι αυτή στην οποία θα δοθεί το κύριο βάρος. Είναι άμεσης και μόνιμης εφαρμογής - με στόχο, μέσα στο 1982-1983, να προλάβουν την επιδείνωση της κατάστασης και ακόμη να εξαλείψουν μόνιμα τις αιχμές της σημερινής περιβαλλοντικής κρίσης, ενώ ταυτόχρονα θα θέσουν τα θεμέλια για την οριστική αντιμετώπιση του προβλήματος της ρύπανσης. Στα μέτρα αντιρρύπανσης περιλαμβάνονται :

Μέτρα για την βιομηχανία όπως :

- **Συστηματικός έλεγχος** για την εγκατάσταση και καλή λειτουργία φίλτρων και άλλων μηχανισμών αντιρρύπανσης.
- **Αυστηρός έλεγχος** των καθορισμένων καυσίμων και της λειτουργίας των καυστήρων. Χρησιμοποίηση καταλληλότερων καυσίμων για λόγους οικονομίας και προστασίας του περιβάλλοντος.
- **Ρύθμιση** κατά περίπτωση του ύψους της καμινάδας. Στα μακροπρόθεσμα μέτρα για την βιομηχανία περιλαμβάνεται η προγραμματι-

σμένη απομάκρυνση από την περιοχή της πρωτεύουσας εξαιρετικά οχλούσας βιομηχανίας.

Μέτρα για το αυτοκίνητο και την κυκλοφορία όπως :

- Υποχρεωτικός τακτικός τεχνικός έλεγχος οχημάτων όλων των κατηγοριών για ελάττωση της εκπομπής καυσαερίων.
- Βελτίωση ποιότητας καυσίμων και χρήση εναλλακτικών καυσίμων.
- Συστηματική καταπολέμηση της νοθείας των καυσίμων.
- Βελτίωση της ελαστικότητας και καλύτερος συντονισμός του συστήματος μαζικών μεταφορών της πρωτεύουσας με ταυτόχρονη αύξηση του "στόλου" των οχημάτων.
- Εφαρμογή προγράμματος κατάλληλων κυκλοφοριακών ρυθμίσεων για την προμοδότηση των ροών των δημοσίων συγκοινωνιών.
- Συντονισμός του συστήματος σηματοδότησης για την βελτίωση της κυκλοφοριακής ροής.
- Θέσπιση αυστηρών χρονικών περιορισμών κυκλοφορίας ειδικών κατηγοριών οχημάτων.
- Αυστηρότερες προδιαγραφές για εισαγωγή αυτοκινήτων με περιβαλλοντικά κριτήρια.

Μέτρα για την θέρμανση :

- Αυστηρές προδιαγραφές και έλεγχος της κατάστασης και λειτουργίας των καυστήρων κεντρικής θέρμανσης.
- Χρήση καταλληλότερου τύπου καυσίμου για κεντρικές θερμάν-

σεις και περιορισμός των μεγίστων ορίων θέρμανσης των κτιρίων.

- Υποκατάσταση του πετρελαίου με αέριο πόλης στις περιοχές που υφίσταται υποδομή με σταδιακή επέκταση του δικτύου.
- Ενθάρρυνση για θερμομόνωση και χρησιμοποίηση ήπιων μορφών ενέργειας σε οικιακές χρήσεις.

Πολοδομικά μέτρα όπως :

- Συστηματικός έλεγχος με περιβαλλοντικά κριτήρια των χρήσεων της πρωτεύουσας κατά περιοχές και γειτονιές. Απομάκρυνση των χρήσεων και λειτουργιών υψηλής τοπικής ρύπανσης.
- Ποιοτική βελτίωση του πολοδομικού περιβάλλοντος της Αθήνας (καθαρισμός όψεων κτιρίων, ταρατσών, στεγών, δρόμων, ελεύθερων χώρων κλπ.) με περιβαλλοντικά κριτήρια.
- Συστηματική φύτευση του πολοδομικού συστήματος της Αθήνας και των γύρω χώρων.
- Συστηματικό πλύσιμο των δρόμων μεγάλης κυκλοφορίας
- Επέκταση σε μεγάλη κλίμακα του συστήματος πεζοδρόμων και πάρκων.

Οργανωτικά μέτρα όπως :

- Δημιουργία του απαραίτητου οργανωτικού σχήματος που θα εξασφαλίσει τη συντονισμένη καταπολέμηση του νέφους.
- Συστηματική εφαρμογή κλιμακωτού ωραρίου στις δημόσιες υπηρεσίες.

Θεσμικά μέτρα όπως :

- Συμπλήρωση και κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος.
- Αναθεώρηση της νομοθεσίας, σχετικά με αδειοδοτήσεις βιομηχανιών στην Αττική καθώς και της νομοθεσίας σχετικά με τις χρήσεις γης.

Έρευνες - Μελέτες

Ουσιαστικό βήμα των μέτρων αντιρρύπανσης τονίζεται ότι είναι οι σωστές μελέτες και έρευνες όπως :

- Μελέτη του φαινομένου του "νέφους"
- Αναλυτικές μελέτες των βιομηχανιών που ρυπαίνουν το περιβάλλον για την περιοδική μείωση ή αναστολή της παραγωγής τους, τη μετατόπιση των αιχμών λειτουργίας τους ή την οριστική απομάκρυνσή τους.
- Επιδημιολογικές έρευνες
- Πολεοδομικές, οικολογικές και συστηματικές μελέτες φυτεύσεων.
- Τεχνικοοικονομικές μελέτες και έρευνες τεχνολογίας αντιρρύπανσης.

Έκτακτα μέτρα :

Μέχρι να αποδόσουν τα μέτρα αντιρρύπανσης, αναφέρεται στην ανακοίνωση, όταν οι παράμετροι της ατμοσφαιρικής ρύπανσης φτάνουν σε επίπεδα κρίσιμα για την υγεία του λαού θα εφαρμόζεται συστηματικά μια δέσμη έκτακτων μέτρων (μείωση της βιομηχανικής παραγωγής κατά 30-40%, περιορισμοί στην κυκλοφορία των ΙΧ αυτοκινήτων, μέτρα για την θέρμανση κτιρίων) περιορισμένης διάρ-

κειας (ημερών).

Στόχος των έκτακτων μέτρων, είναι η κατά το δυνατόν απάλειψη των αιχμών του προβλήματος και γι' αυτό δεν θα πρέπει να θεωρηθούν σαν ριζικά, αλλά σαν μέτρα ανάγκης και περιορισμένης προσδοκίας.

Η εφαρμογή των οποιωνδήποτε μέτρων, καταλήγει η κυβερνητική ανακοίνωση της 15ης Ιανουαρίου, θα εξαρτηθεί από την βούληση και την ενεργοποίηση των ίδιων των πολιτών.

Ο κύριος ρόλος γι' αυτό πέφτει στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, που σταδιακά θα πρέπει να πάρει το κύριο βάρος για την προστασία του περιβάλλοντος. Σημαντικό ρόλο θα πρέπει επίσης να έχουν οι συνδικαλιστικοί φορείς, οι επιστημονικοί και άλλοι σύλλογοι.

Τέλος, πέρα από την αναγκαία κινητοποίηση, θεμελιακός στόχος της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και των συνδικαλιστικών και άλλων μαζικών φορέων στην προσπάθεια ποιοτικής βελτίωσης του περιβάλλοντος, θα είναι η καλλιέργεια του αναγκαίου νέου κοινωνικού ήθους, που θα τοποθετεί το κοινωνικό καλό πάνω από το στενό ατομικό συμφέρον.

ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΕ ΆΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ

Στην Ιταλία περίπου 250.000.000 δρχ. θα δαπανηθούν για την εγκατάσταση φίλτρων καθαρισμού στον Τίβερη. Ενώ παράλληλα θα αρχίσουν τα έργα για την αντικατάσταση των παραδοσιακών καυσίμων από μεθάνιο που δεν ρυπαίνει.

Στο Λουξεμβούργο, το δημοτικό συμβούλιο σε συνεργασία με το Υπουργείο Συγκοινωνιών, δημιούργησαν οδικά τούνελ από τον νότο προς τον βορρά, που θα εξυπηρετούν τη μετακίνηση των κατοίκων χωρίς να περνούν από το κέντρο. Καμιά βιομηχανία, δεν μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την έγκριση του δήμου ενώ οι ποσότητες του μολύβδου που πρέπει να περιέχονται στη βενζίνη είναι καθορισμένες από το Υπουργείο. Τέλος, ο έλεγχος των εγκαταστάσεων θέρμανσης γίνεται υποχρεωτικά κάθε δύο χρόνια.

Στη Βόννη, έχει εγκατασταθεί ειδικό ηλεκτρονικό κύκλωμα, που παρακολουθεί την κυκλοφορία των αυτοκινήτων στο κέντρο της πόλης, ελέγχοντας έμμεσα και την παραγωγή των καυσαερίων. Γιατί στα σημεία που παρουσιάζεται συμφόρηση και η παραγωγή καυσαερίων είναι μεγαλύτερη, ανοίγουν αυτόματα τα επόμενα φανάρια, απελευθερώνοντας έτσι το ρεύμα των οχημάτων.

Στην Ολλανδία, ο δήμος είναι αρμόδιος για την εγκατάσταση κάθε βιομηχανίας, ή βιοτεχνίας. Υπάρχει δε ένα ευρύ νομοθετικό πλαίσιο για τον έλεγχο της ρύπανσης.

Στις Βρυξέλλες, λειτουργεί ειδικό τμήμα του δήμου με αποκλειστικό καθήκον τον καθορισμό των παραδοσιακών μνημείων. Επίσης ο δήμος επιδοτεί με σημαντικά ποσά τους ιδιώτες που αναλαμβάνουν από μόνοι τους την προστασία και την περιποίηση παραδοσιακών οικοδομών.

Στο Λονδίνο καθορίστηκαν "ζώνες χωρίς καπνό", μέσα στις οποίες απαγορεύτηκε αυστηρά η εμπομπή καπνού, τόσο από βιομηχανίες, όσο και από τις άλλες οικιακές πηγές.

Στο Παρίσι, τέλος ο δήμος ακολουθεί ένα ενδιαφέρον πρόγραμμα ανακαίνισης των προσόψεων και της προστασίας των παραδοσιακών κτιρίων. Πάρθηκαν, επίσης τοπικά μέτρα για την καλύτερευση της κυκλοφορίας του αυτοκινήτου, τη δημιουργία ζωνών ειδικής προστασίας, όπου είναι αυστηρά καθορισμένα τα χρησιμοποιούμενα είδη καυσίμου-καυστήρων και οι εμπομπές καυσαερίων από τις εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΧΙ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

Το 1970, τα Ηνωμένα Έθνη ανησυχώντας ήδη για την αυξανόμενη ρύπανση, για την αλόγιστη δαπάνη των σπάνιων και μη ανανεώσιμων πλουτοπαραγωγικών πηγών, για την δημογραφική έκρηξη και για την προοδευτική εξάπλωση των ερήμων, παρήγγειλαν μια μελέτη με συντονιστές τους αλησμόνητους Μπάρμπαρα Γουόρντ και Ρενέ Ντυπιμό.

Αυτή η πρώτη προειδοποίηση κατέληξε στη δημιουργία του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον που εδρεύει στο Ναϊρόμπι. Το 1983, η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών ανέθεσε στην κ. Gro Harlem Brundtland (πρωθυπουργό του εργατικού κόμματος της Νορβηγίας) και στον κ. Mansour Khalid του Σουδάν, την διεύθυνση μιας δεύτερης μελέτης που επρόκειτο να γίνει από την Παγκόσμια Επιτροπή Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος. Αποτελούμενη από δέκα εννέα άλλους επιτρόπους, αυτή η επιτροπή για τρία συνεχή χρόνια ζήτησε τη γνώμη χιλιάδων επιστημονικών ιδρυμάτων, οργανισμών και ιδιωτών που αντιπροσωπεύουν την συντριπτική πλειοψηφία της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας, οικονομολόγων, νομικών, ακόμα και "πολιτικών". Παρουσίασε τα πρώτα της συμπεράσματα, σε δημόσιες συγκεντρώσεις που πραγματοποίησε στην Ινδονησία, στη Ζιμπάμπουε, στην Κένυα, στη Βραζιλία, στην Σοβιετική Ένωση, στην Ομοσπονδιακή Γερμανία, στην Ιαπωνία, στην Νορβηγία και στον Καναδά. Το καταπληκτικό είναι ότι

αυτοί οι χιλιάδες ερευνητές και πολιτικά κατέληξαν να συμφωνήσουν πάνω σ' ένα συμπέρασμα από τα πιο δραματικά, με πλήρη επίγνωση ότι έτσι αμφισβητούν ολόκληρο τον πολιτισμό μας, ο οποίος στηρίζεται μέχρι σήμερα στο μύθο της ανάπτυξης. Η μελέτη αυτή της Επιτροπής, που δημοσιεύτηκε στα Αγγλικά τον Απρίλιο του 1987 με τον τίτλο "Το Κοινό μας Μέλλον" είχε μια τεράστια απήχηση στη Βόρεια Αμερική, αλλά αγνοήθηκε σχεδόν τελείως στην ηπειρωτική Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Γαλλία.

Η κατάσταση είναι πολύ πιο δραματική από ότι το 1970. Στην ήδη αναγνωρισμένη απειλή της πολλαπλής ρύπανσης, της όξινης βροχής και της εξάντλησης των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, προστίθενται και δύο ακόμη αλλοιώσεις του περιβάλλοντος που βάζουν σε κίνδυνο σ' ένα πολύ σύντομο χρονικό διάστημα την ίδια την ύπαρξη της ανθρωπότητας. Το όζον των ανωτέρων στρωμάτων της ατμόσφαιρας μας προστατεύει από τις υπεριώδεις ακτίνες που μπορούν, αν τις αφήσει κανείς να περάσουν ανεμπόδιστα μέσα στην ατμόσφαιρα, να προκαλέσουν γενικευμένες μορφές καρκίνου, ακόμα και να απειλήσουν κάθε μορφή ζωής. Να που όμως αυτό το προστατευτικό στρώμα του όζοντος άρχισε να μειώνεται επικίνδυνα. Στο Μόντρεαλ τον Σεπτέμβριο το 1987, έγινε μια συμφωνία να ελαττωθεί η παραγωγή αερίων που το απειλούν, όπως οι χλωροφθοράνθρακες των αεροζόλ. Μίλάμε όμως για ελάττωση, ενώ θα έπρεπε αμέσως να εξαληφθούν αυτοί οι κίνδυνοι, ακόμα κι αν θίγονται οικονομικά συμφέροντα, εφόσον η ίδια η ζωή μας απειλείται.

Από την άλλη πλευρά, η περιεκτικότητα της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα δεν είχε καθόλου μεταβληθεί ως την βιομηχανική επανάσταση. Με την γενικευμένη καταστροφή των δασών και ιδίως με τη όλο και πιο εντατική χρησιμοποίηση ορυκτών καυσίμων έχει διαπιστωθεί μια όλο και πιο γρήγορη άνοδο της περιεκτικότητας σε διοξείδιο του άνθρακα. Όμως αυτό το αυξημένο διοξείδιο του άνθρακα βοηθούμενο από άλλα αέρια όπως το μεθάνιο, προκαλεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Οι ακτίνες δηλαδή του ήλιου το διαπερνούν, ενώ είναι αδιαπέραστο από τις ακτίνες που αντανακλώνται από τη γη. Το αποτέλεσμα είναι μια συνολική υπερθέρμανση της ατμόσφαιρας που άρχισε ήδη από το 1970. Από τα έξι πιο ζεστά χρόνια που παρατηρήθηκαν από τότε που μετρούνται οι θερμοκρασίες, τα τέσσερα τοποθετούνται ανάμεσα στα

έτη 1980-1987. Η Ξηρασία γεννικευεται απ' όλη την Αφρική ως τις Ινδίες και από τις δυτικές ΗΠΑ ως τον Καναδά. Η εξαφάνιση των δασών της Αιθιοπίας, με την ελάττωση των νερών του Νείλου. Και όλα τα ποτάμια του κόσμου, από τον Νίγηρα μέχρι τον Μισσισιπή, από τον Γάγγη μέχρι τον Κίτρινο ποταμό βλέπουν τα νερά τους να χαμηλώνουν επικίνδυνα.

Αν οι παρούσες τάσεις επιμείνουν, αν δεν κατορθώσουμε να ελαττώσουμε σύντομα τις σπατάλες της ενέργειας, γνωρίζουμε με κάθε βεβαιότητα ότι η θερμοκρασία, που συνεχώς αυξάνεται, θα διαταράξει την ισορροπία του κλίματος σε όλο τον πλανήτη και κατά συνέπεια τη γεωργική δραστηριότητα, ενώ η όξινη βροχή θα απειλεί όλο και περισσότερο τα οικοσυστήματα, υδάτινα και δασικά. Τα νερά των θαλασσών θερμαίνόμενα και με την τήξη των πολικών πάγων που θα προστεθούν, θα φουσκώσουν, με αποτέλεσμα να υψωθεί η στάθμη των ωκεανών, και να απειληθούν όλα τα λιμάνια του κόσμου, όλες οι χαμηλές κοιλάδες και όλες οι παράκτιες ζώνες όπου ζει το ένα τρίτο του πληθυσμού της γης.

Η ταχύτατη υποχώρηση των τροπικών δασών θα εξαφανίσει εκατοντάδες χιλιάδες είδη φυτών και ζώων που θα μπορούσαν να αποδειχθούν χρήσιμα στο μέλλον, ενώ ταυτόχρονα θα επιφέρει Ξηρασίες και πλημμύρες. Από την πλευρά της η δημογραφική έκρηξη γενικευμένη στις χώρες του τρίτου κόσμου, ^{ιδικά} επιταχύνει αυτή την υποχώρηση των δασών, όπως επίσης συμβάλλει και στην καταστροφή των βοσκοτόπων και την υποβάθμιση των εδαφών, λογαριάζονται 6 εκατομμύρια εκτάρια έρημοι επιπλέον κάθε χρόνο στον κόσμο και ο ρυθμός τείνει να επιταχυνθεί.

Αν κατά την εκτίμηση των γεωλόγων "ο πολιτισμός των δεινοσαύρων" επεκράτησε στον πλανήτη μας για 170 εκατομμύρια χρόνια, γίνεται όλο και πιο απίθανο ο πολιτισμός του homo sapiens να παραταθεί περισσότερο από μερικούς ακόμα αιώνες. Η μόνη πιθανότητα μια πιο παρατεταμένης επιβίωσης απαιτεί άμεσα την ολοκληρωτική απόρριψη αυτού του πολιτισμού της σπατάλης, κατά συνέπεια αυτού του οικονομικού φιλελευθερισμού πάνω στον οποίο βρίσκονται ερείσματα και ηθική δικαίωση.

Το κόστος εξαγωγής για κάθε βαρέλι πετρελαίου στην Σαουδική Αραβία μετά το 1920, ήταν από τα χαμηλότερα, μερικές φορές,

δεν κόστιζε παρά μερικά σέντς. "Το κόστος παραγωγής" υπήρξε λοιπόν το πιο καθοριστικό στοιχείο. Μια ανυπολόγιστη σπατάλη του πετρελαίου της μη ανανεώσιμης ορυκτής πηγής που είναι τελικά τόσο σπάνια όσο και το διαμάντι.

Οι πλούσιες χώρες έχουν οικειοποιηθεί αυτόν τον πακτωλό και το οικονομικό σύστημα που έχουν επιβάλλει στο μικρό μας πλανήτη τους επιτρέπει να τον σπαταλούν χωρίς καμιά ντροπή.

Οι φτωχές χώρες δεν έχουν τα μέσα να χρησιμοποιήσουν τις ίδιες ποσότητες σε σχέση με τον πληθυσμό τους, δεν έχουν την δυνατότητα να εκμεταλλευτούν ούτε όσο χρειάζεται για να καλύψουν τις πιο στοιχειώδεις ανάγκες τους. Βέβαια τα αυτοκίνητα δεν δαπανούν σε καύσιμα παρά μόνο το 20% της ενέργειας που καταναλώνεται στις αναπτυγμένες βιομηχανικές χώρες. Ακόμη εδώ, μπορούμε να προσθέσουμε την μεγάλη κατανάλωση καυσίμων των ιδιωτικών αυτοκινήτων.

Στις δυτικές χώρες δεν υπάρχει σχέδιο μείωσης καταναλώσης ενέργειας χωρίς την παράλληλη μείωση της χρήσης των αυτοκινήτων. Μείωση μαζική και γρήγορη όρος απαραίτητος της επιβίωσης μας.

Πολλές άλλες σπατάλες χαρακτηρίζουν τον πολιτισμό μας, όπως τα διάφορα προϊόντα αμφίβολης χρησιμότητας και βέβαιης νοσηρότητας, π.χ. οι διάφορες μικροσυσκευές, το γκαζόν και οι μηχανές για το κούρεμά του, τα οποία καταλήγουν σε βουνά σκουπιδιών, περισσότερο ή λιγότερο τοξικά.

Οι υπέρμαχοι του φιλελευθερισμού προσποιούνται ότι αγνοούν καθετί που αφορά το περιβάλλον και την απειλή που συνιστά η υποβάθμισή του.

Το να ελαττώσουμε λοιπόν την κατανάλωση των ορυκτών καυσίμων έγινε μια απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωσή μας και ο καλύτερος τρόπος για να το επιτύχουμε είναι να αυξήσουμε, σταδιακά βέβαια, αλλά γρήγορα και σε υψηλό ποσοστό, το κόστος, γεγονός, που σε συνδυασμό με αυξημένα κυκλοφοριακά τέλη θα υποχρεώσει γρήγορα τους χρήστες να εγκαταλείψουν τα πολυτελή αυτοκίνητα επίδειξης, τα τόσο ισχυρά μα και θανατηφόρα, και στη συνέχεια όλα ακόμα τα ιδιωτικά αυτοκίνητα. Οι αγώνες αυτοκινήτων και τα διάφορα "ράλλι" του τύπου Παρίσι-Ντακάρ θα πρέ-

πει επίσης σύντομα να απαγορευθούν.

Ας μην ξεχνάμε τέλος, και το ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος παρατηρείται σε σημαντικό βαθμό και στις λαϊκές δημοκρατίες της Σοβιετικής Ένωσης και την Κίνα.

Δεύτερη απειλή για το μέλλον της ανθρωπότητας είναι η δημογραφική έκρηξη των χωρών του τρίτου κόσμου. Δεν υπάρχει καμιά ελπίδα να μειωθούν οι γεννήσεις όπως έγινε σ' εμάς με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου.

Αλλά τα δάνεια του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου προς τις χώρες αυτές "για την αναδιάρθρωση των οικονομιών τους" απαιτούν τη μείωση των δημοσίων δαπανών, ενώ η οργάνωση των Ηνωμένων Εθνών για την προστασία του παιδιού κατέστησε σαφές ότι η τακτική αυτή επηρεάζει και τις δαπάνες για την παιδεία και τη υγεία.

Και ο τρίτος κόσμος που είναι υποχρεωμένος, υποχρεώνεται να αναπτύξει καλλιέργειες για εξαγωγή σε βάρος των καλλιεργειών τροφίμων, δηλαδή σε βάρος της διατροφής και της υγείας της συντριπτικής πλειοψηφίας του πληθυσμού του. Ξεπουλάει λοιπόν όσο-όσο τις πλουτοπαραγωγικές πηγές του, ορυκτών και πετρελαίου. Καταστρέφει τα δάση της Νότιας Αμερικής για να κάνει λιβάδια κακής ποιότητας και να παράγει βοδινό κρέας με κατεύθυνση τη Βόρεια Αμερική, η οποία όμως διαθέτει ήδη υπεραρκετό από την δική της παραγωγή.

Η μακρόχρονη επιβίωση της ανθρωπότητας θα εξαρτηθεί πρώτα από την ελάττωση των ανισοτήτων. Πρέπει να πληρωθούν με την σωστή τους τιμή όλες οι σπάνιες και μη ανανεώσιμες πηγές πρώτων υλών του πλανήτη, για να μειωθεί η σπατάλη. Και επίσης από την μαζική μείωση των χρεών του τρίτου κόσμου και την κατάργησή τους ακόμα για τις πιο φτωχές απ' αυτές τις χώρες.

Καθένας συμφωνεί πάνω στην απειλή του "πυρηνικού χειμώνα" και ο Πρόεδρος Ρήγκαν αναγκάστηκε να καταλήξει σε μια αναζήτηση συμβιβασμού με αυτό που ονόμασε "Αυτοκρατορία του Κακού".

Οι δύο υπερδυνάμεις βλέπουν τις οικονομίες τους να απειλούνται από την ξέφρενη δαπάνη των εξοπλισμών τους. Είναι κατάλληλη η στιγμή για να τους επαναφέρουμε στην λογική αντιμετώπιση των πραγμάτων.

Εάν βάλουμε μπροστά μας όλες τις δαπάνες που θα απαιτηθούν για καινούργιες μορφές ανάπτυξης "ικανές να επεκταθούν σε διάρκεια και χωρίς μεγάλες απώλειες" θα δούμε ότι δεν θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν ούτε να χρηματοδοτηθούν, χωρίς μια γρήγορη και μαζική μείωση των δαπανών για εξοπλισμούς. Η οικονομία η "μακροπροθεσμία βιώσιμη", οι νέες μορφές ενέργειας, η προστασία του περιβάλλοντος, οι τεχνολογικές καινοτομίες, η τεράστια προσπάθεια για ανακύκλωση, όλα αυτά απαιτούν γιγαντιαίες επενδύσεις τις οποίες θα πρέπει να ξανασκεφτούμε από καινούργια οπτική γωνία και, κυρίως, προσπάθεια για έρευνα.

Όμως το ένα τρίτο ή και οι μισοί ακόμα ερευνητές είναι αφοσιωμένοι άμεσα ή έμμεσα στις έρευνες για στρατιωτικούς σκοπούς. Οι δαπάνες λοιπόν, των εξοπλισμών έχουν συμβάλλει στην υποχρέωση των χωρών του τρίτου κόσμου.

Η ασφάλεια της ανθρωπότητας, αυτή των χωρών μας, δεν μπορεί πια να εξασφαλιστεί ούτε να αναζητηθεί μέσα από την αύξηση των δαπανών που προορίζονται για παράδειγμα, για τον "πόλεμο των άστρων". Μόνο η προστασία του περιβάλλοντος θα μας εξασφαλίσει την πραγματική σιγουριά, αυτή της διατήρησης της ζωής.

Όλα αυτά τα προβλήματα δεν μπορούν πια να λυθούν παρά σε παγκόσμια κλίμακα καθώς έχουν πελώριες οικονομικές και πολιτικές επιπτώσεις, δεν μπορούν ν' ανατιμετωπιστούν αποτελεσματικά χωρίς μια πολιτική και οικονομική εξουσία στην κλίμακα του πλανήτη μας.

Ολόκληρη η ανθρωπότητα βρίσκεται για πρώτη φορά στην ιστορία της μπροστά σε μια σειρά αποφάσεων που θα καθορίζουν το μέλλον της. Βρίσκεται στην εκλογή ανάμεσα στη ζωή και στον θάνατο για τους απογόνους μας. Θα πρέπει να απαρνηθούμε όλες τις σπατάλες μας που δεν ικανοποιούν τίποτε περισσότερο παρά την υπεροψία μας. Θα πρέπει να ξαναχτίσουμε μια κοινωνία όπου η αλληλεγγύη θα βασίζεται στο σεβασμό του άλλου και των απογόνων μας όχι μόνο στα λόγια αλλά μέσα στην οικονομία, στην πολιτική και στην οικολογία.

ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ

Ο Ο Rene Dumont, λέει ότι βρισκόμαστε στο τέλος του πολιτισμού μας. Είναι ένα ατύχημα που δεν πρόκειται να επαναληφθεί. Φτάσαμε ως εδώ επειδή θάπρεπε να είχαμε καταλάβει ότι η Γη είναι ένας ζωντανός οργανισμός και συνεπώς, θνητή και όχι ανεξάντλητη. Τις μας υπαγορεύει όμως η οικολογική συνειδηση;

Η μόνη μας ελπίδα είναι να δημιουργούμε αντί να καταστρέφουμε, και κυρίως να βρούμε μέσα μας τις αρχές της συμμετρίας και της οργάνωσης που θα αποτρέψουν την εξαφάνισή μας από το πρόσωπο της γης.

Λέγεται ότι μέσα στο 2.000 μια αγωνία τυφλή διαπερνάει την ανθρωπότητα : το τέλος του κόσμου. Ο Ροζέ Γκαρωντύ λέει ξεκάθαρα ότι ένας πολιτισμός βασισμένος σε προϋποθέσεις :

- που περιορίζουν τον άνθρωπο στην εργασία και την κατανάλωση
- που περιορίζουν το πνεύμα στην εξυπνάδα
- που περιορίζουν το άπειρο στο ποσοτικό

ένας τέτοιος πολιτισμός είναι εξαπλωμένος για την αυτοκτονία. Αυτοκτονία από την αφθονία των μέσων. Η γη είναι μια δεξαμενή φυσικών πόρων πεπερασμένων αλλά επίσης ένας σκουπιδοτόπος, πλημμυρισμένος από τα υπολείμματα των βιομηχανιών και άλλων μετατροπών.

Το "διαστημικό δοχείο Γη" στ' οποίο επιβαίνουμε το έχουμε υπερεκμεταλλευτεί και σιγά-σιγά καταστρέφεται από την αμετρία και την σπατάλη της ανθρώπινης "ανάπτυξης". Μετά την εποχή όπου η εξουσία της φύσης ξεπερνάει την εξουσία του ανθρώπου, η ανατροπή αυτής της πραγματικότητας μας έφερε - από τα μισά του 20ου αιώνα - στην εποχή όπου "η εξουσία του ανθρώπου ξεπερνάει την εξουσία του ανθρώπου".

Οι κίνδυνοι αντιμετωπίζονται ψύχραιμα και υπολογίζονται. Οι πιθανές καταστροφές προβλέπονται. Τα προβλήματα γίνονται όλο και πιο αισθητά. Όπως τα προβλήματα που προκύπτουν από τη διατήρηση της εύθραυστης γήινης επιφάνειας και της ατμόσφαιρας

από τις μολύνσεις, τις μεγάλες καταστροφές του περιβάλλοντος, τις παγκόσμιες κρίσεις (οικονομικές, πυρηνικός πόλεμος, τρομοκρατία, οικολογικές επιδράσεις) και από τη χειραγώγηση του εγκεφάλου. Τελικά, μια απόψη ανελέητη για μια καινούργια πραγματικότητα που μας περιμένει, όπου το τεχνικό θα αντικαταστήσει προοδευτικά το φυσικό.

Ακόμη, οι οικολόγοι πιστεύουν ότι ένας τρόπος εξιδανίκευσης της πραγματικότητας είναι ότι πρώτα πρέπει να γίνει μια αληθινή συνειδητοποίηση του γεγονότος ότι η γη είναι ένας ζωντανός οργανισμός, που οφείλουμε να τον σεβόμαστε. Ακόμη να πιστέψουμε ότι μπορούμε να αλλάξουμε την τρελή πορεία των ανθρωπίνων κοινωνιών. Είναι φανερό ότι τα πρότυπα της κοινωνίας μας οδηγούνται στην ανατροπή τους μέσα στις προσεχείς δεκαετίες.

Οι οικολόγοι ζουν μπροστά στην πεποίθηση ότι και η παραμικρή μας κίνηση μολύνει. Η οικολογία έχει πάνω σ' αυτά τα θέματα προσωπική δέσμευση. Γνώση πάνω σ' αυτά όχι όμως θεωρητική αλλά πρακτική. Γιατί η θεωρία κατασπαράζει και μολύνει.

Τέλος, ένα πλάνο που το προτείνει η οικολογική συνείδηση: Ο καθένας μας να δημιουργήσει αντί να καταστρέφει, ο καθένας μας να φτιάξει τα προσωπικά του αποθέματα ο καθένας να ευνοήσει το "είναι" σε βάρος του "φαίνεσθαι".

ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΙ

Μεγάλα και σοβαρά οικολογικά προβλήματα υπάρχουν. Εμείς πρέπει να βοηθήσουμε με την στάση μας και την καθημερινή μας πρακτική, να γίνουν αυτά γνωστά και αποδεκτά από τον πολύ κόσμο. Πρώτα απ' όλα πρέπει να εντείνουμε τις προσπάθειές μας προς τηνκατεύθυνση της ενότητας, με την δημιουργία κάποιας μορφής ομοσπονδίας των οικολογικών οργανώσεων και ομάδων. Είναι άλλωστε επιτακτική ανάγκη να διατυπωθούν κάποιες βασικές αρχές, που όλοι οι άνθρωποι και οι οργανώσεις του οικολογικού χώρου, από τους αντικαπνιστές μέχρι τους αντιπυρηνικούς και από τους βιοκαλλιεργητές μέχρι τους αντικυνηγούς, θα αποδέχονται, και τις οποίες το πλατύ κοινό θα μπορέσει να κατανοήσει. Μπορεί, και πρέπει να λάβει το οικολογικό κίνημα σαφή θέση σε πλήθος προβλήματα, όπως οι εξοπλισμοί, η χρήση της πυρηνικής ενέργειας για "ειρηνικούς" σκοπούς, η βιομηχανοποίηση των τροφίμων, η κατάχρηση των φυτοφαρμάκων, το κυνήγι κλπ. Ο οικολογιστής πρέπει να ασχολείται και να αγωνίζεται για όλα αυτά μαζί, γιατί όλα αυτά απτοελούν ουσιαστικά τμήματα ενός και του αυτού μεγάλου προβλήματος, της ρύπανσης, με όλες τις μορφές της, που αρχίζει από την ηθική ρύπανση, με την προβολή της βίας, περνάει από την τροφική ρύπανση, με την ποικίλη τροφική σαβούρα που σερβίρει "νόμιμα" η αγορά και φτάνει στη ρύπανση του αέρα, των νερών και του εδάφους για να καταλήξει τελικά στην πιο ύπουλη και επικίνδυνη μορφή ρύπανσης, τη ραδιενεργή μόλυνση.

Είναι εξάλλου ανάγκη να πάψουν οι οικολόγοι να μιλούν θεωρητικά και να επξεργαστούν τρόπους πρακτικής εφαρμογής των αρχών τους. Να δείξουν στον κόσμο για παράδειγμα, πως μπορεί να παραχθεί ενέργεια από τον ήλιο ή τον άνεμο, πως μπορεί να ξαναγεννηθεί ένα καμένο δάσος, ή πως μπορούν να καθαρίσουν τα νερά ενός μολυσμένου ποταμού.

Το τρίτο μεγάλο πρόβλημα νομίζω ότι είναι η πληροφόρηση του κοινού. Σήμερα έχει διαμορφωθεί η παρακάτω κατάσταση: εκδίδονται από τον οικολογικό χώρο, αρκετά έντυπα που η ποιότητά τους είναι, μπορούμε να πούμε, καλή αλλά αυτά διαβάζονται κυρίως από τους ίδιους τους οικολογιστές. Αντίθετα στα έντυπα μαζι-

κής κυκλοφορίας (περιοδικά και εφημερίδες), όπως και στα άλλα μέσα μαζικής ενημέρωσης (ραδιόφωνο, τηλεόραση) οι πόρτες είναι ουσιαστικά κλειστές για τις απόψεις των οικολόγων. Γι' αυτό, πρέπει να βρεθεί κάποιος τρόπος επικοινωνίας με το πλατύ κοινό. Και αυτά ανήκουν στην σημερινή γενιά η υποχρέωση να αγωνιστεί για όλα αυτά.

ΟΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΛΕΙΣΟΥΝ

"Οι βιομήχανοι κερδίζουν, αλλά το κοινωνικό σύνολο πληρώνει για τις επανορθώσεις των καταστροφών του περιβάλλοντος, που προκαλούν οι βιομηχανίες - για όσες, φυσικά, από τις καταστροφές επιδέχονται επανόρθωση. Η αρχή των βιομηχανιών είναι : ιδιοποίηση του κέρδους, αλλά κοινωνικοποίηση των ζημιών. Κι εδώ έγκειται το πολιτικό ζήτημα " (P. Helmer).

Η παραπάνω διαπίστωση δε σημαίνει πως πρέπει να σταματήσει η βιομηχανική ανάπτυξη των χωρών, γιατί και η βιομηχανία είναι ένα εργαλείο της κοινωνίας. Πρέπει όμως να παίρνονται τα κατάλληλα μέτρα για ν' αποφεύγουμε την καταστροφή.

Το ότι υπάρχουν τρόποι και μη μολύνεται και ρυπαίνεται το περιβάλλον, χωρίς να σταματά η βιομηχανική παραγωγή, είναι μια απάντηση σ' όσους έχουν ταυτίσει τη βιομηχανική ανάπτυξη με τη μόλυνση και την ρύπανση. Σε αναπτυγμένες χώρες σήμερα υπάρχει αναγκαστικά δίπλα σε κάθε βιομηχανία και μια απολυμαντική.

Η αγγλική θέση στη συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης για την προστασία του περιβάλλοντος ήταν :

"Γνωρίζουμε ότι δεν θα θεραπεύσουμε τα προβλήματα του παρελθόντος, ούτε θα προλάβουμε τα νέα προβλήματα, αν δεν επεκτείνουμε τις πλουτοπαραγωγικές μας πηγές. Η οικονομική ανάπτυξη, μ' άλλα λόγια, είναι απαραίτητη προϋπόθεση. Απορρίπτουμε την ιδέα ότι υπάρχουν λύσεις (στο πρόβλημα της ρύπανσης) δημιουργώντας λιγότερα αγαθά. Θα ήταν ανήθικη μια τέτοια λύση για τον κόσμο

εκείνο, που ακόμα πεινάει και μένει αναλφάβητος. Αντίθετα πρέπει να δημιουργήσουμε περισσότερα αγαθά από τις κατάλληλες πλουτοπαραγωγικές πηγές, και να τις χρησιμοποιήσουμε πιο σωστά ώστε να καθαρίσουμε τα λύματα, να μειώσουμε ύλες των μηχανών, ν' ανανεώσουμε τις πόλεις μας και να απαλλαγούμε από τη φτώχεια και τη μιζέρια".

Όταν χρησιμοποιούν την προστασία του περιβάλλοντος, είτε επισείουν τον κίνδυνο της μόλυνσης και της ρύπανσης του περιβάλλοντος για να υποβαθμίσουν την ποιότητα ζωής δείχνουν ότι δεν έχουν καμιά διάθεση για τη λύση του προβλήματος.

Όταν γίνει μια σωστή εκτίμηση των πλουτοπαραγωγικών πηγών και σωστή εκμετάλλευση και μπει σαν στόχος η άνοδος της ποιότητας της ζωής, τότε δεν μπορεί παρά να βρεθεί η λύση του προβλήματος.

Η έλλειψη μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, κλείνει σε πολλούς κινδύνους. Μερικές δυνατότητες είναι φανερές, και αποβλέπουν στην προστασία του περιβάλλοντος.

I. Να γίνει μεγαλύτερη αποκέντρωση της βιομηχανικής δραστηριότητας, ώστε να αποφεύγονται, οι μεγάλες συγκεντρώσεις βιομηχανικών μονάδων, που δημιούργησαν τόσα από τα σημερινά προβλήματα και να γίνει καλύτερη χρήση της φυσικής ικανότητας του περιβάλλοντος να απορροφά και να διασκορπίζει τα απορρίματα, χωρίς απaráδεκτα υψηλά επίπεδα ζημιάς.

II. Να δημιουργηθούν καινούργιες ευκαιρίες, που θα στηρίζονται σε μη ρυπαντικές τεχνολογικές μεθόδους και να ανακυκλώνονται οι πρώτες ύλες. Στο κάτω-κάτω οι περισσότερες ρυπαντικές ουσίες είναι κακοτοποθετημένες ή και ουσίες που σπαταλούνται.

III. Η επεξεργασία των ορυκτών και η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας να γίνονται κοντύτερα στις πηγές των πρώτων υλών.

IV. Να δημιουργηθούν καινούργια κίνητρα για καλύτερη χρήση μερικών φυσικών προϊόντων, που τόσο γρήγορα εκτοπίστηκαν κατά τα τελευταία χρόνια από τα διάφορα υποκατάστατα και συνθετικά.

Μερικές προτάσεις που έγιναν στην παγκόσμια συνδιάσκεψη.

της Στοκχόλμης με θέμα η προστασία του περιβάλλοντος.

I. Διεθνής συμφωνία για την ρύθμιση της απόρριψης στους ωκεανούς των τοξικών λυμάτων και ένα ευρύ σχέδιο για την διαφύλαξη του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

II. Παγκόσμιο σύστημα εκτίμησης για την κατάσταση του περιβάλλοντος, που να προβλέπει και μια συνεργασία για την αντιμετώπιση της έρευνας, της καθοδήγησης και της διάδοσης των γνώσεων, που χρειάζονται για να καθοδηγούνται όσοι παίρνουν αποφάσεις.

III. Σειρά μέτρων για την αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων που παρουσιάζει η εξάντληση των εδαφών, που πλήττει τόσα πολλά μέρη του κόσμου.

IV. Δημιουργία διεθνούς μεθόδου για τον καθορισμό κριτηρίων, που θα χρησιμοποιούνται για έλεγχο της ποιότητας του περιβάλλοντος.

V. Επιβολή διεθνούς προγράμματος για τη διαφύλαξη φυτικών ειδών, ζωτικών για την ευημερία του ανθρώπου, που κινδυνεύουν να εξαφανισθούν εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Τόσο, η καταστροφή όσο και η προστασία του περιβάλλοντος, δεν είναι τωρινά φαινόμενα. Σήμερα σαν προβλήματα είναι οξύτερα. Οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι για την φύση και για τον άνθρωπο προέρχονται από τον ίδιο τον άνθρωπο. Υπάρχουν αρκετές πιθανότητες μιας καταστροφής της φύσης. Οι κυριότεροι κίνδυνοι είναι: ο μετεωρολογικός πόλεμος, ο ψυχρός θάνατος (κατάψυξη), ο θερμός θάνατος (υπερθέρμανση), η καταστροφή της οζονόσφαιρας, η πυρηνική καταστροφή, ο μεταλλαγμένος ιός ή μικρόβιο, ο σεισμός, οι κυκλώνες, ο μαζικός λιμός και η αναρχία. Η προστασία-καταστροφή του περιβάλλοντος είναι πολιτικό πρόβλημα. Σήμερα η προστασία του περιβάλλοντος επιβάλλεται. Όχι μόνο προστασία του περιβάλλοντος αλλά και καλύτερη ποιότητα του περιβάλλοντος και της ζωής.

Η άνοδος του βιοτικού επιπέδου, η αλλαγή της ποιότητας της ζωής προς το καλύτερο και η εξομοίωση του τρόπου ζωής όλων των

λαών μας οδηγεί στη σωστή αντιμετώπιση του προβλήματος.

Όχι μαζική και κυριαρχική βιομηχανία, αλλά ανάπτυξη ποιοτική με σεβασμό των νόμων του φυσικού περιβάλλοντος και την επιτυχία μιας ποιότητας στον τρόπο ζωής.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΩΣ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ

"Αν ο άνθρωπος δεν καταφέρει να διασώσει ότι έχει απομείνει από την καταστροφική του δραστηριότητα, θα οδηγηθούμε μια μέρα σε αδιέξοδο".

Θα μπορούσε ο άνθρωπος με τα επιστημονικά και τεχνικά μέσα που διαθέτει έχει εφεύρει ο ίδιος, να σώσει την ανθρώπινη ζωή σ' αυτόν τον πλανήτη.

Θα μπορούσε αξιοποιώντας σωστά τις φυσικές πηγές ενέργειας να μειώσει όσο το δυνατόν τη μόλυνση του περιβάλλοντος, που σήμερα έχει γίνει ο εφιάλτης του ανθρώπινου γένους.

Και θα ξεκινήσουμε πρώτα από την βιομηχανική δραστηριότητα του ανθρώπου, τα εργοστάσια που κυριολεκτικά δηλητηριάζουν και καταστρέφουν το περιβάλλον. Γιατί πρωταρχικός σκοπός των βιομηχανιών είναι να αυξήσουν όσο το δυνατόν τα κέρδη τους, ενώ τις συνέπειες, αυτού του στόχου, της πληρώνει το κοινωνικό σύνολο.

Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι οι βιομηχανίες πρέπει να κλείσουν, γιατί όλοι μας γνωρίζουμε τη θετική συμβολή της τόσο στην οικονομία, κοινωνία κλπ., αλλά απαιτεί από μέρους της πολιτείας μια σειρά από μέτρα που θα μειώσουν την μόλυνση του περιβάλλοντος. Όπως :

1. Συστηματικός έλεγχος για την εγκατάσταση και καλή λειτουργία φίλτρων και άλλων μηχανισμών αντιρρύπανσης.

2. Αυστηρός έλεγχος των καθορισμένων καυσίμων και της λειτουργίας των καυστήρων. Χρησιμοποίηση καταλληλότερων καυσί-

μων για λόγους οικονομίας και προστασίας του περιβάλλοντος.

3. Ρύθμιση κατά περίπτωση του ύψους της καμινάδας.

4. Την απομάκρυνση των βιομηχανιών από κατοικημένες περιοχές, και τη συγκέντρωσή τους στις βιομηχανικές ζώνες.

5. Προσαρμογή των μηχανών σε μορφές ενέργειας που δεν μολύνουν το περιβάλλον.

Επομένως, χρειάζεται προγραμματισμός, οργάνωση, έλεγχος.

Η Βιομηχανία αποτελεί έναν από τους βασικούς κλάδους της παραγωγής που επιβαρύνεται και ένα μεγάλο μέρος των ευθυνών για τον υποβιβασμό του περιβάλλοντος.

Η παγκόσμια βιομηχανική παραγωγή, εντοπισμένη βέβαια περισσότερο στις αναπτυγμένες χώρες, έχει από καιρό αρχίσει να ξεφεύγει από τ' ανθρώπινα μέτρα. Σ' αυτό οδήγησε η παλιά ανθρωπινη λαχ άρα για αποδέσμευση από τις περισσότερες άμεσες βιοτικές αλλαγές.

Η οικονομίστική προοπτική, που πάνω της στηρίχθηκε η βιομηχανική ανάπτυξη, οδηγεί στην άμεση όχι αξιοποίηση αλλά εκμετάλλευση, κάθε προσιτού φυσικού πόρου. Χαρακτηριστικό είναι οι ποταμοί έχουν φτάσει να χρησιμοποιούνται σαν απλοί αγωγοί των ρύπων.

Επιβαρυντική επίσης εμφανίζεται η βιομηχανία παραγωγής ενέργειας, που εκτός του ότι εκλύει καθημερινά τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του θείου (SO_2), καπνού και σκόνης ευθύνεται και για ένα επιπλέον κακό, την κατανάλωση δηλαδή των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, όπως είναι το πετρέλαιο, ο άνθρακας και τα φυσικά αέρια. Ας μην ξεχνάμε : Η φύση και εμείς βρισκόμαστε σε συνεχή αλληλεπίδραση. Η φύση εξαρτάται από εμας και εμείς από τη φύση και η ανθρώπινη δραστηριότητα τείνει να καταστρέφει συνεχώς την πρωταρχική πηγή ζωής, δηλαδή την ίδια τη φύση.

Τελευταία ο άνθρωπος, με το έτσι θέλω έβαλε βουλή να ξεδεύσει απερίσκεπτα τούτο το μοναδικό του κεφάλαιο δηλαδή τη φύση, αδιαφορώντας τελείως για το αύριο. Έχασε κάθε μέτρο, ξεπέρασε κάθε όριο. Χρόνο το χρόνο, με την αποψίλωση της γης, με την μόλυνση του νερού, με τη δηλητηρίαση του αέρα, με την

κατασπατάληση μη ανανεώσιμων αγαθών, γίνεται συνεχώς φτωχότερο. Ο Κουράντ Λόρεντζ αποκαλεί τον σημερινό άνθρωπο "αυτοκαταστροφικό".

Ο άνθρωπος θα πρέπει να κατανοήσει ότι δεν είναι το μοναδικό υποκείμενο μέσα σ' ένα κόσμο αντικειμένων. Συνήθως υπερηφανεύομαστε πως κατακτήσαμε, πως δαμάσαμε τη φύση, πρέπει κάποτε να κατανοήσουμε πως είμαστε κομμάτι της φύσης, και πρέπει να γίνουμε φύλακες της για να μπορέσει να διατηρηθεί η ζωή. Ήδη, οι συνέπειες από τις δραστηριότητες του είναι μεγάλες. Το έδαφος καταστρέφεται και εξωτερικά και υπόγεια. Τα νερά έχουν μολυνθεί. Όλοι γνωρίζουμε ότι το νερό σε πολλές περιοχές έχει θεωρηθεί ακατάλληλο.

Η μόλυνση της ατμόσφαιρας είναι γεγονός αναμφισβήτητο και η μόλυνση αυτή προέρχεται από τις βιομηχανικές μονάδες, από τα αυτοκίνητα, από τη θέρμανση των σπιτιών.

Η μεγάλη αύξηση του CO_2 και άλλων αερίων έχουν γίνει βασικές αιτίες για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Ενός φαινομένου που απειλεί τη ζωή του πλανήτη μας. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το κλίμα της γης έχει αλλάξει και οφείλεται όχι μόνο στο φαινόμενο αλλά και σ' άλλους παράγοντες, όπως είναι, η θερμική αδράνεια του ωκεανού, η ικανότητα του ν' απορροφά μέρος από το διοξείδιο του άνθρακα, η ανακλαστικότητα της γήινης επιφάνειας κλπ. Ειδικότερα, η ανακλαστικότητα μπορεί ν' αλλάξει σημαντικά, λόγω μεταβολών που θα συμβούν στην χιονοκάλυψη, στην νέφωση, αλλά και στα αιωρούμενα στερεά (σκόνη) και αυξάνονται στην ατμόσφαιρα. Ακόμη οι τοπικές αλλαγές στην θερμοκρασία θα διαφέρουν πολύ και θα είναι γενικά μεγαλύτερες κοντά στους πόλους και μικρότερες στις τροπικές περιοχές. Στη Μεσόγειο και σε άλλες αντίστοιχες περιοχές, προβλέπεται ότι θα ενταθεί η ανυδρία, με επακόλουθο τη διάβρωση του εδάφους και την επιτάχυνση του φαινομένου της ερημοποίησης. Οι επιπτώσεις στη γεωργία, στά δάση και στους υδάτινους πόρους θα είναι πολύ αρνητικές, παρόλο που σε μερικές περιοχές του πλανήτη η ανύψωση της θερμοκρασίας θα κάνει ευνοϊκότερες τις συνθήκες. Μια αλλαγή που θα εκδηλωθεί σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας. Οι παράγοντες που θα την προκαλέσουν είναι η θερμική διαστολή του θαλάσσιου νερού, το λιώσιμο μερί-

κών από τους πολικούς πάγους και τους ορεινούς παγετώνες. Η αλλαγή του κλίματος έχει επιπτώσεις στη φύση, και στον ίδιο τον άνθρωπο που αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της.

Είναι καιρός να συνειδητοποιήσουμε όλοι μας, τόσο σαν σύνολο, όσο και σαν μεμονωμένα άτομα, ν' αρχίσουν σιγά-σιγά να προβληματιζόμαστε και να ενδιαφερόμαστε για το πως μπορούμε να αντιμετωπίσουμε κάθε σοβαρό περιβαλλοντικό πρόβλημα. Για την εκπλήρωση αυτού του στόχου απαιτείται :

1. Να έχει γίνει κατανοητό πως χωρίς την παγκόσμια κινητοποίηση, χωρίς την πανανθρώπινη συνεργασία, χωρίς τον πανοικουμενικό συντονισμό, η ερήμωση της γης και ο αφανισμός της ζωής μόνο αναβολή θα πάρουν. Θα μπορέσει ο Καναδάς να σώσει το νερό, όσα μέτρα και αν παίρνει, εάν οι ΗΠΑ εξακολουθήσουν να ρίχνουν μέσα σ' αυτό κάθε χρόνο ένα εκατομμύριο τόννους απορρυπαντικά; Θα κατορθώσει η Γαλλία, να αποτρέψει την μετατροπή της Μεσογείου σε νεκρή θάλασσα, ότι και εάν κάνει, εάν η Ιταλία, Γιουγκοσλαβία, Ελλάδα, συνεχίζουν να αδειάζουν μέσα σ' αυτή ακαθάριστα τα βιομηχανικά τους απόβλητα, τ' αστικά τους λύματα;
2. Σωστή πληροφόρηση και επικοινωνία από τους αμρόδιους φορείς και
3. Συνειδητοποίηση και συμπεριφορά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σημειώσεις "Επιχείρηση και κοινωνία" Ι. Καμπισόπουλος ✓
2. Επιχείρηση και Κοινωνία, Έκδοση Αλέξανδρος Διονύση Κ. Μαγκλιβέρα (Αθήνα 1978).
3. Ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας Έκδοση Gutenberg, Ανδρέα Α. Κίντη.
4. Οικολογία Έκδοση Δωδώνη Πέτρου Βότση (Αθήνα 1981).
5. Οικολογία, Έκδοση Νεφέλη Πιερ Σαμουέλ
6. Οικολογία Έκδοση Παπαζήση Γιώργου Βαλκανά (Αθήνα 1985)
7. Το οικολογικό κίνημα στην Ελλάδα (Αθήνα 1987).
8. Οικολογία και Περιβάλλον Μάϊος - Ιούνιος 1982
9. Οικολογία και Περιβάλλον Ιούλιος - Αύγουστος 1982
10. Νέα Οικολογία, Οκτώβριος 1985.
11. Νέα Οικολογία, Ιανουάριος 1986
12. Νέα Οικολογία, Οκτώβριος 1986
13. Νέα Οικολογία, Σεπτέμβριος 1987

14. Νέα Οικολογία, Νοέμβριος 1987
15. Νέα Οικολογία Μάρτιος 1988
16. Νέα Οικολογία, Ιούλιος-Αύγουστος 1988
17. Νέα Οικολογία, Σεπτέμβριος 1989
18. Νέα Οικολογία, Ιανουάριος 1989
19. Νέα Οικολογία, Απρίλιος 1989
20. Νέα Οικολογία, Μάϊος 1989
21. Νέα Οικολογία, Ιούλιος - Αύγουστος 1989
22. ΠΑΚΟΕ, Δεκέμβριος 1986
23. ΠΑΚΟΕ, 2 Απριλίου 1987
24. ΠΑΚΟΕ, Φεβρουάριος 1988
25. ΠΑΚΟΕ, Μάρτιος 1988
26. ΠΑΚΟΕ, Ιούλιος 1988
27. ΠΑΚΟΕ, Φεβρουάριος 1989
28. Οικολογικά, Τόμος Ι, τεύχος Νο 2 Γενάρης - Φλεβάρης, '79.
29. "Η Πρώτη" Σάββατο, 20 Μαΐου 1989
30. Το νέφος μας, Έκδοση Gutenberg, Λεωνίδας Π. Πετράκης (Αθήνα 1982).
31. Άνθρωπος - Φύση - Περιβάλλον. Η τελευταία πνοή του πλανήτη γη, Γιάννης Φίλης.
32. Το όζον και η ανθρώπινη απειλή, John Gribbin, Έκδοση Ωρορα (Αθήνα 1988).
33. Ένωση Ελλήνων Χημικών
34. Σημειώσεις "Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων" Β. Θεοφανόπουλου.

35. Σχέδιο για την επιβίωση, Έκδοση Παπαζήση (Αθήνα 1980).
36. Οικολογική Παιδεία και Περιβαλλοντική αγωγή, Έκδοση Παπαζήση.
37. Περιβάλλον και ποιότητα ζωής, Εκδόσεις Επίκουρος (Αθήνα 1975).
38. Το πρόβλημα του περιβάλλοντος και η κοινωνική πολιτική, Γιάννη Βαρδακούλα.
39. Προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικολογικών Ερευνών (Αθήνα 1986).
40. Περιβάλλον- Νομοθεσία - Δικαιώματα του Έλληνα Πολίτη, Ένωση Δικαίου Περιβάλλοντος (Αθήνα, Νοέμβριος 1987).
41. Ε.Ο.Κ., Ανάλυση της Κοινοτικής Πολιτικής, Εκδόσεις Παπαζήση, Νίκος Σ. Μούσης (Αθήνα 1978).
42. Το περιβάλλον μας και η προστασία του, Ελληνική Εταιρεία Ερευνας και έλεγχος της ρυπάνσεως των υδάτων του εδάφους και του αέρος.
43. Σημειώσεις από την Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος (5 Ιουνίου 1989).
44. Νέα Οικολογία, Νοέμβριος 1989
45. Νέα, Ελεύθερος Τύπος, Καθημερινά νέα, 6 Νοέμβριος 1989

